





# SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3.	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....	4
1.4.	AKTY PRAWNE .....	5
2.	POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI.....	6
2.1.	EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA .....	6
2.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE.....	7
2.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE .....	8
2.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE .....	9
2.5.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI .....	9
2.6.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH .....	15
2.7.	POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016.....	15
3.	METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO .....	16
4.	CHARAKTERYSTYKA GMINY NOWY DWÓR GDAŃSKI.....	17
4.1.	POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY .....	17
4.2.	GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA.....	20
4.3.	WODY.....	22
4.4.	GLEBY .....	22
4.5.	WARUNKI KLIMATYCZNE .....	23
4.6.	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	24
4.7.	LUDNOŚĆ .....	26
4.8.	SYTUACJA GOSPODARCZA .....	33
4.9.	RYNEK PRACY .....	35
4.10.	INFRASTRUKTURA KOMUNALNA .....	37
4.11.	STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	37
4.12.	CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ.....	38
4.13.	KOMUNIKACJA.....	43
4.14.	TURYSTYKA I REKREACJA.....	43
5.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	44
5.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ .....	44
5.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	47
5.3.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	55
5.4.	WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.....	56
5.5.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030 .....	66
6.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	78



6.1.	SYSTEM GAZOWNICZY GMINY NOWY DWÓR GDAŃSKI.....	78
6.2.	ZADANIA PODSTAWOWE.....	86
6.3.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	86
6.4.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE.....	87
7.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	90
7.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	90
7.2.	AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	101
7.3.	PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM .....	101
7.4.	PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	107
7.5.	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	111
8.	OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI .....	114
9.	WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO .....	115
9.1.	ENERGIA WÓD .....	118
9.2.	ENERGIA WIATRU.....	119
9.3.	ENERGIA SŁONECZNA .....	123
9.4.	ENERGIA GEOTERMALNA .....	126
9.5.	LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW .....	128
10.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	139
11.	WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI .....	145
11.1.	SYSTEM CIEPŁOWNICZY .....	147
11.2.	SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	147
11.3.	SYSTEM GAZOWNICZY .....	148
12.	PODSUMOWANIE .....	149

# 1. WSTĘP

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w perspektywie do 2030 roku dla Gminy Nowy Dwór Gdański” stanowi umowa zawarta w dniu 12.05.2015, pomiędzy

- Stowarzyszeniem Gdański Obszar Metropolitalny, reprezentowanym przez Michała Glasera Dyrektora,

a

- firmą Pomorska Grupa Konsultingowa Spółka Akcyjna,

Podstawę prawną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w perspektywie do 2030 roku dla Gminy Nowy Dwór Gdański” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 594).

## 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2030 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie zawiera:

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



- zakres współpracy z innymi gminami.

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

Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

### **1.3. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE**

- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański, 2001
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Dwór Gdański uchwalonego przez Radę Miasta i Gminy w dniu 02.06.1995 r. uchwałą Nr 67/X/95
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Dwór Gdański uchwalone przez Radę Miasta i Gminy w dniu 2 czerwca 1995 r. uchwałą Nr 67/X/95
- Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański uchwalone uchwałą Nr 359/XLIII/2010 z dnia 16 września 2010 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Dwór Gdański uchwalony przez Radę Miejską uchwałą Nr 260/XL/98 z dnia 3 kwietnia 1998 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Dwór Gdański uchwalony przez Radę Miejską uchwałą Nr 259/XL/98 z dnia 3 kwietnia 1998 r.
- Regionalna Strategia Energetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim
- Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w województwie pomorskim do roku 2025
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, przyjęty Uchwałą Sejmiku Województwa Pomorskiego nr 1004/XXXIX/09 z 26 października 2009
- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020
- Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-14



- Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w woj. Pomorskim
- Plan gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego 2018
- Zasoby biomasy w województwie pomorskim, uwarunkowania przestrzenne i kierunki ich wykorzystania do produkcji energii elektrycznej i ciepła

## 1.4. AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013 poz. 594)
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647)
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.)
- Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.
- Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

## 2. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

### 2.1. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA

„Europejska Polityka Energetyczna” (KOM(2007)1, Bruksela, dnia 10.01.2007), zapewniając pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami, dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

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

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

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

## 2.2. DYREKTYWA 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz utorowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Każde państwo członkowskie UE jest zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Do 30 czerwca 2014 r. Komisja Europejska dokona oceny osiągniętego postępu oraz stwierdzi prawdopodobieństwo osiągnięcia przez Unię zużycia energii na poziomie nie wyższym niż 1474 Mtoe<sup>1</sup> energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 r.

Instytucje publiczne będą stanowić wzorzec poprzez zapewnienie przez państwa członkowskie, że od 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych będzie, co roku, podlegać renowacji do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.

Państwa członkowskie mają ustanowić długoterminowe strategie wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie

---

<sup>1</sup> Tona oleju ekwiwalentnego (toe) - jednostka energii, 1 toe = 41,9 GJ

oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Państwa członkowskie są zobowiązane do umożliwienia końcowym odbiorcom energii dostępu do audytów energetycznych, nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne).

Państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachętę do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

### **2.3. DYREKTYWA 2009/28/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE związana jest z trzecim spośród celów pakietu klimatycznego. Celem działań przewidzianych w dyrektywie jest osiągnięcie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 r., przy czym cel ten został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, wspólnych projektów między państwami członkowskimi i z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

W preambule dyrektywy podkreśla się, iż pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i zużycia energii. Tak długo jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii, konieczne jest wsparcie publiczne wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

## **2.4. DYREKTYWA 2009/72/WE**

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE stanowi kolejny dokument promujący działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiający utworzenie wspólnego rynku europejskiego. W dyrektywie zaproponowano szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.

## **2.5. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI**

10 listopada 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Dokument ten stanowi długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 roku.

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

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

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki. Są to:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

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

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

### **2.5.1. Poprawa efektywności energetycznej**

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

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, czyli rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną<sup>2</sup>,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

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

Oczekiwane efekty poprawy efektywności energetycznej:

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

Uchwalona w roku 2011 ustawa o efektywności energetycznej, wdraża system białych certyfikatów. Jest to mechanizm rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej

---

<sup>2</sup> Energia pierwotna to energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych.

w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Zgodnie z zapisami ustawy pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Ustawa obliguje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

### **2.5.2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii**

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

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

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- likwidacja barier inwestycyjnych,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,
- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.



Do oczekiwanych efektów zaliczono:

- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

### **2.5.3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej**

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

### **2.5.4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw**

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele w tym zakresie to:

- wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,



- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- efektywne wykorzystanie biomasy,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.

Oczekiwane efekty:

- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*<sup>3</sup>.

### **2.5.5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii**

W odniesieniu do rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii za cel główny uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej,
- ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej,
- stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen,

---

<sup>3</sup> Pojęcie *energy-mix* określa wytwarzanie energii, w tym energii elektrycznej przy wykorzystaniu różnych jej źródeł.

- zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.

### **2.5.6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko**

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego wskazano metody ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią. Są to:

- Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższym latach.
- Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.



## **2.6. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument ten określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

„Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

## **2.7. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA W LATACH 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016**

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych,
- wdrażanie systemu „zielonych certyfikatów” dla zamówień publicznych,
- promocja „zielonych miejsc pracy” z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

### 3. METODYKA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO

Kluczowym elementem planowania energetycznego jest określenie aktualnych i prognozowanych potrzeb energetycznych. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

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

Każda z metod ma swoje zalety i wady.

Metoda ankietowa jest z bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Zazwyczaj liczba uzyskanych odpowiedzi nie przekracza 60%. Ponadto metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Przy większej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku miast i gmin najczęściej stosowaną metodą jest metoda wskaźnikowa. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

W niniejszym opracowaniu wykorzystano metodę mieszaną: dane uzyskane metodą ankietową zweryfikowano i uzupełniono przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej.

## 4. CHARAKTERYSTYKA GMINY NOWY DWÓR GDAŃSKI

### 4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY



Rys. 1. Województwo pomorskie  
źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)



Rys. 2. Powiat nowodworski  
źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)



Miejsko-wiejska gmina Nowy Dwór Gdański położona jest między ramionami Nogatu i Wisły nad rzeką Tugą, w południowej części powiatu nowodworskiego, we wschodniej części województwa pomorskiego. Lokalizację gminy na tle województwa pomorskiego oraz powiatu nowodworskiego przedstawiono na Rys. 1 i Rys. 2.

Gmina ma powierzchnię 213 km<sup>2</sup>.

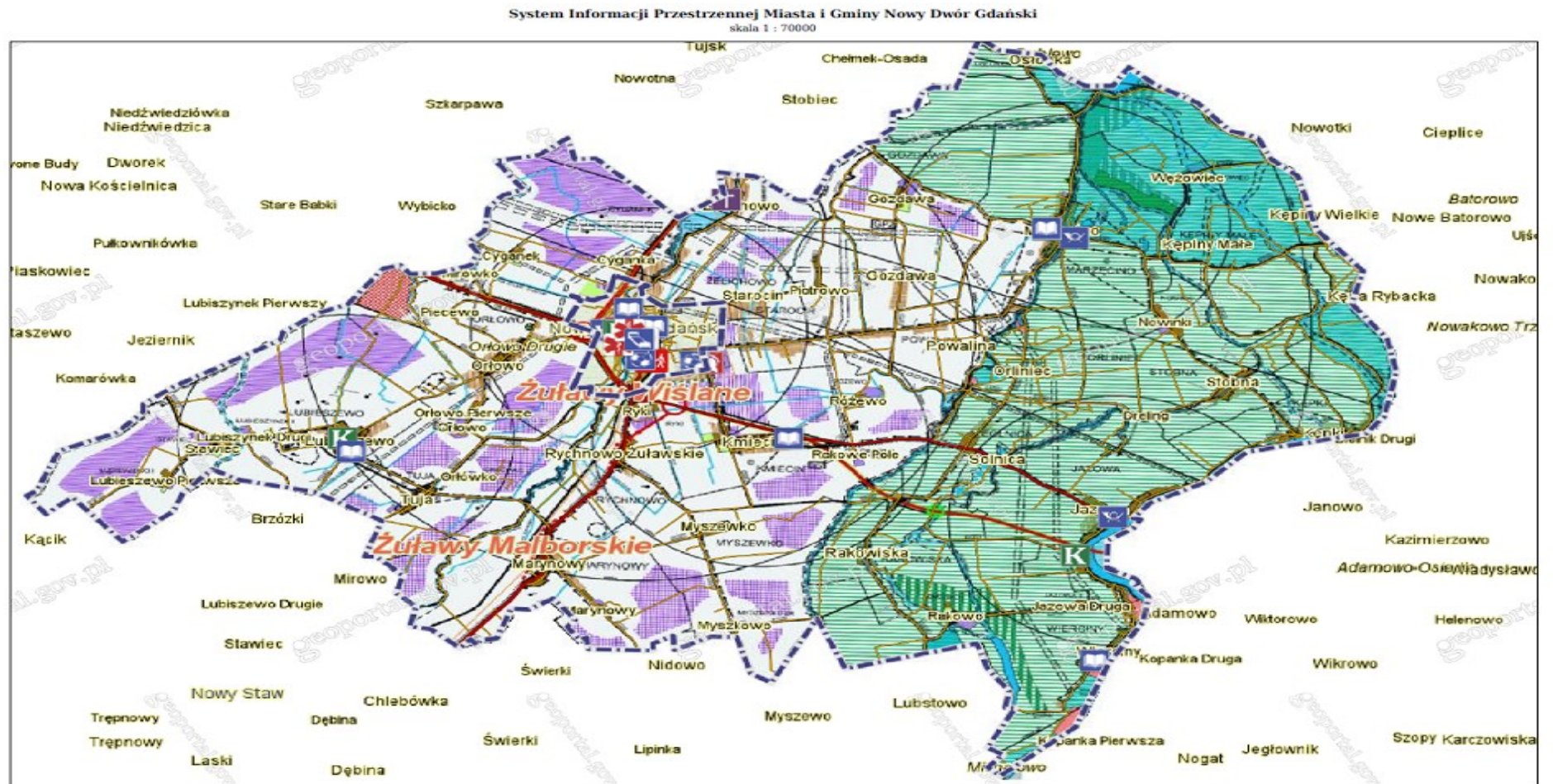
Gmina Nowy Dwór Gdański graniczy z gminami:

- Stegna, Sztutowo i Ostaszewo w powiecie nowodworskim,
- Nowy Staw w powiecie malborskim,
- Elbląg i Gronowo Elbląskie w powiecie elbląskim.

Miasto Nowy Dwór Gdański jest siedzibą Starostwa Powiatowego oraz innych instytucji rangi powiatowej, a także Urzędu Miejskiego.

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański znajduje się 38 miejscowości (Rys. 3).

Gmina podzielona jest na 25 sołectw: Gozdawa, Jazowa, Kępiny Małe, Kępki, Kmiecín, Lubieszewo, Marynowy, Marzęcino, Myszewko, Orliniec, Orłowo, Powalina, Rakowiska, Rakowo, Rychnowo Żuławskie, Solnica, Starocin, Stawiec, Stobna, Tuja, Wierciny, Żelichowo, Gozdawa Osada, Wężowiec Osada, Różewo.



Rys. 3. Gmina Nowy Dwór Gdański  
źródło: Urząd Miejski w Nowym Dworze Gdańskim



Wiślanych według Kondrackiego wynosi 2 460 km<sup>2</sup>. Obszar mezoregionu jest pochyłony z południowego-zachodu na północny-wschód, a jego średni spadek terenu wynosi o 22‰.

Przyjmuje się, że Żuławy Wiślane jako całość mają powierzchnię prawie idealnie równą, ale przy szczegółowej analizie ich rzeźby terenowej okazuje się, że rzeźba zawiera pewne zróżnicowanie sięgające paru metrów.

W dwóch przypadkach występują tu deniwelacje sięgające powyżej 10 m n.p.m.. Deniwelacje te stanowią niewielkie „garby” terenowe w postaci pagórków stanowiące wg J. Szukalskiego „wyspy plejstoceniowe”. Wśród niewiele zróżnicowanej rzeźbie powierzchni Żuław, występują rozległe obszary depresyjne o łącznej powierzchni 460 km<sup>2</sup>, co stanowi 27,2% ogólnej powierzchni terenu.

Tereny depresyjne oraz leżące w granicach od 0,0 m do 2,0 m n.p.m. narażone są na występowanie na nich zjawiska powodzi wywołanej przez cieką płynącą przez Żuławy oraz spiętrzeniami sztormowymi wód Zalewu Wiślanego leżącego w sąsiedztwie Żuław od strony północno-wschodniej.

Za umowną granicę obszaru Żuław Wiślanych przyjmuje się poziomnicę przebiegającą na wysokości 10 m n.p.m.

Uwzględniając aspekt morfometryczny terenów otaczających Żuławy stanowią one tereny wysoczyznowe: od zachodu Pojezierza Starogardzkiego, od południa Pojezierza Iławskiego, od wschodu Równiny Warmińskiej i Wzniesienia Elbląskiego.

Deniwelacje między powierzchnią Żuław, a wymienionymi terenami wysoczyzn wykazują duże różnice w ich wysokości n.p.m. Stwarza to odczucie, że Żuławy stanowią swoistą kotlinę otwartą w kierunku Mierzei Wiślanej otaczającą Żuławy od północy. Przyjmuje się, że około 9 tys. lat temu w kotlinie tej istniało zastoisko wód postglacjalnych wypływających spod lądolodu oraz spływających z otaczających ją wysoczyzn.

Delta Wisły (Żuławy Wiślane) poczęła się tworzyć po ustąpieniu z tych terenów Lądolodu Skandynawskiego oraz utworzeniu się zatoki Morza Literynowego i procesami deluwialnymi rzeki Wisły.

Wisła wprowadzając swe wody do zatoki Morza Literynowego poczęła zalądowywać akwen tej zatoki. Zalądowanie to rozpoczęło się 6000÷5000 lat temu. Proces zalądowania odbywał się nierównomiernie, w zależności od intensywności tego procesu. Proces ten z chwilą przystąpienia do intensywnych prac melioracyjno-osuszających w drugiej połowie XIX wieku został znacznie przyhamowany dzięki wykonaniu tzw. „Przekopu” będącego ujściowym odcinkiem Wisły.

Wiśle w tworzeniu jej delty dużo pomogła rzeka Nogat (niegdyś mająca oddzielne koryto), z chwilą połączenia się ich wód w jeden zasadniczy nurt rzeczny (prawdopodobnie w czasie któregoś katastrofalnego wezbrania obu rzek). Nastąpiło to około 1554 roku. Od tego czasu Nogat prowadził 70% ogólnej masy wody Wisły. W latach 1855÷1888 następuje odcięcie śluza wód Nogatu od wód Wisły.

### **4.3. WODY**

Cała gmina położona jest w systemie hydrograficznym Żuław Wielkich charakteryzujących się dużą gęstością sieci wodnej, dominacją antropogenicznych elementów, wymuszonym obiegiem wody i obecnością starorzeczy. Centralną oś gminy stanowi rzeka Tuga (Święta) uchodząca na terenie gminy Stegna do Szkarpawy. Zachodnią granicę gminy wyznacza Nogat, będący prawym ramieniem Wisły i uchodzący bezpośrednio do Zalewu Wiślanego. Wzdłuż granicy z gminą Ostaszewo płynie Linawa.

Wszystkie rzeki charakteryzuje minimalny spadek, minimalny przepływ lub jego brak w okresie niskich stanów wód, zarośnięte brzegi i duże zamulenie dna. Maksymalna amplituda wahań stanów wody wynosi około 3 m.

Cały teren Żuław pokryty jest rowami melioracyjnymi i kanałami pompowymi, które doprowadzają wodę do stacji pomp, utrzymując w ten sposób odpowiedni poziom wód gruntowych. Jednocześnie przepływająca przez gminę Tuga, Linawa, Kanał Panieński stwarzają, wraz z wodami morskimi w wyniku spiętrzeń wiatrowych oraz zatorów lodowych duże zagrożenie powodziowe dla całych Żuław.

Teren gminy Nowy Dwór Gdański, jak cały obszar powiatu nowodworskiego, na podstawie kryteriów hydrostrukturalnych oraz udziału głównych poziomów wodonośnych należy do makroregionu północno-wschodniego a w obrębie tego makroregionu do regionu gdańskiego z subregionem żuławskim. Są to wody czwartorzędowe ze względu na słabą izolację zagrożone zanieczyszczeniami powierzchniowymi i ingresją wód morskich. Dolna granica występowania wód słodkich intensywnej wymiany zalega na około 300 m p.p.m.

### **4.4. GLEBY**

Pokrywające teren gminy Nowy Dwór Gdański gleby to mady rzeczne składające się z mineralnych i organicznych materiałów naniesionych przez Wisłę. Gleby te należą do najwyższych klas bonitacyjnych (I-IV). Zostały one przystosowane do użytkowania rolniczego dzięki trwającym od XIV wieku pracom odwadniającym. Są to mady, torfy i muło-

torfy tworzące razem z Żuławami Elbląskimi największy obszar mąd w kraju i należące do najżyźniejszych gleb w kraju. Charakterystyczną cechą tych gleb jest występowanie próchnicy w całym profilu glebowym. Ich urodzajność zależy przede wszystkim od uregulowania stosunków wodno-powietrznych oraz właściwej agrotechniki.

O warunkach dla rozwoju rolnictwa w gminie mówi wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, oceniany w skali stupunktowej. Wynosi on gminy Nowy Dwór Gdański 93,9 punktów. Na terenie gminy dominują gleby o odczynie kwaśnym i lekko kwaśnym.

## 4.5. WARUNKI KLIMATYCZNE

Klimat gminy Nowy Dwór Gdański kształtują następujące czynniki:

- położenie w rozległej delcie Wisły stanowiącej zakończenie doliny Wisły położonej między wysoką krawędzią Pojezierza Kaszubskiego na zachodzie, a krawędzią Wzniesień Elbląskich na wschodzie i wałem wydm Mierzei Wiślanej na północy,
- liczne depresje i bogata sieć hydrograficzna,
- bezpośrednie sąsiedztwo Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego,
- płaskie ukształtowanie powierzchni.

Gmina Nowy Dwór Gdański leży w strefie klimatu umiarkowanego morskiego, charakteryzującego się wyraźnym wpływem Bałtyku, zdecydowaną przewagą wiatrów z sektora zachodniego i północno-zachodniego.

Średnia temperatura stycznia wynosi  $-2^{\circ}\text{C}$ , średnia temperatura lipca  $+18^{\circ}\text{C}$ . Ochładzający wpływ wód Bałtyku i Zalewu Wiślanego jest widoczny głównie w miesiącach wiosennych i letnich.

Suma opadów atmosferycznych w półroczu chłodnym (listopad÷kwiecień) wynosi 200 mm, w półroczu ciepłym (maj÷październik) 400 mm w części zachodniej i 450 mm w części wschodniej. Opady letnie są krótkotrwałe o dużym natężeniu co powoduje, że osiągają wysokie wartości, opady zimowe są długotrwałe i charakteryzują się małym natężeniem.

Klimat obszaru jest również wynikiem oddziałujących na niego mas powietrza. Dominująca na obszarze wybrzeża cyrkulacja zachodnia powoduje, że najczęściej napływającymi masami są masy powietrza polarno-morskiego, które przynoszą powietrze wilgotne, powodując w zimie odwilże, wzrost zachmurzenia i opady śniegu lub deszczu. Przy



układach wyżowych napływają masy powietrza polarno-kontynentalnego, są to masy suche, przynoszące zimą pogodę mroźna bez opadów, latem słoneczna i suchą.

Na terenie gminy przeważają wiatry z południowego zachodu (12,8%), z południa (12,4%), z zachodu (8,3%) i z północnego zachodu (7,5%). Najmniej jest wiatrów wschodnich (5%). Największe prędkości wiatru występują z kierunku północnego. Ich średnia prędkość wynosi 5,7 m/s. Średnia prędkość wiatru na obszarze gminy wynosi 3,5 m/s.

Usłonecznienie rzeczywiste nad Zatoką Gdańską jest o ponad 50 h większe niż na Pojezierzu Pomorskim. To uprzywilejowanie wybrzeża jest wynikiem zwiększającej się latem długości dnia w miarę przesuwania się w kierunku południowym jak również stosunkowo niewielkiego zachmurzenia terenów nadmorskich, szczególnie jeśli chodzi o zachmurzenie konwekcyjne. Największe wartości usłonecznienia przypadają na czerwiec i wynoszą ponad 8 godzin.

Ważnym składnikiem klimatu jest wilgotność powietrza. Średnia roczna wilgotność powietrza wynosi około 84%, najwyższe wartości przypadają na miesiące zimowe: listopad, grudzień, najniższe na czerwiec i lipiec. Na Żuławach Wiślanych o dużej wilgotności powietrza decyduje płytkie zaleganie wód gruntowych i gęsta sieć rowów melioracyjnych i cieków wodnych. Warunki wilgotnościowe sprzyjają tworzeniu się mgieł.

## 4.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański występuje duże zróżnicowanie rzeźby, krajobrazu i pokrycia terenu, te uwarunkowania przyczyniły się do powstania obszarów chronionych. Do najbardziej wartościowych przyrodniczo obszarów należą zwłaszcza tereny podmokłe, doliny rzeczne, lasy, łąki i wody z występującą tu roślinnością i różnorodnym światem zwierząt.

W obrębie gminy Nowy Dwór Gd. znajdują się dwa obszary chronionego krajobrazu stanowiąc łącznie około 30% jej powierzchni. Są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat - o łącznej powierzchni 16 547 ha, a na terenie powiatu nowodworskiego 6 882 ha. Obszar ten obejmuje teren międzywala Nogatu wraz z okolicami wsi Kmiecín, Solnica, Jazowa, Rakowo i Wierciny. Koncentrują się tam elementy etnograficzne związane z dawnym osadnictwem na Żuławach.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki SzkarpaWy - o łącznej powierzchni 4 296 ha. Obszar ten obejmuje północną część Żuław Wielkich ze SzkarpaWy, będącą

prawym, ujściowym ramieniem Wisły. Cały obszar charakteryzuje się silnie rozbudowaną siecią hydrograficzną. W użytkowaniu gruntów dominują użytki rolne i zielone.

Na terenie miasta zinwentaryzowano 5 pomników przyrody, zaś na terenie gminy - 11. Są to pojedyncze drzewa różnych gatunków. Na terenie miasta są to: kasztanowiec zwyczajny oraz dęby szypułkowe, zaś na terenie gminy: topola biała, dęby szypułkowe, jesiony wyniosłe.

Na terenie gminy znajdują się dwa obszary Natura 2000:

- Zalew Wiślany - obszar specjalnej ochrony ptaków o całkowitej powierzchni 32 224,1 ha,
- Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana - specjalny obszar ochrony siedlisk o całkowitej powierzchni 40 862,6 ha.

Obszar Zalew Wiślany obejmuje polską część płytkiego zalewu przymorskiego, o wodzie słonawej, odciętego od Bałtyku Mierzeją Wiślaną. Zalew łączy się z Bałtykiem wąskim kanałem usytuowanym w rosyjskiej części zbiornika, przez który w czasie silnych sztormów następują wlewy wód morskich. Do polskiej części zalewu uchodzi szereg rzek, od strony zachodniej jest to parę ramion Wisły, z największym Nogatem, od wschodniej i południa rzeki Elbląg, Bauda i Pasłęka, płynące z obszarów wysoczyznowych. Zalew charakteryzuje się bardzo szybkimi zmianami poziomu wody, dochodzącymi w ciągu dnia do 1,5 m, następującymi pod wpływem wiatru. Przy brzegach zalewu ciągną się rozległe pasy szuwarów, osiągające szerokość setek metrów. Obszar ten jest ostoją ptasią o randze europejskiej, zanotowano tu, co najmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, co najmniej 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym występuje hełmiatka, ohar, czapla siwa, kormoran. Stosunkowo duże koncentracje w okresie zimowym osiąga bernikla.

Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana to ostoja, która obejmuje Zalew Wiślany wraz z Mierzeją Wiślaną oddzielającą go od Bałtyku oraz wąskim pasem lądu. Zalew charakteryzuje się bogatą roślinnością zanurzoną oraz występowaniem rzadkich łąk podwodnych z kilkoma gatunkami ramienic. Na terenie Mierzei Wiślanej występują dobrze wykształcone pasy wydm białych i szarych - siedlisk ważnych w skali Europy. Większość terenu Mierzei pokrywają acydofilne dąbrowy oraz bór nadmorski. Natomiast w obniżeniach terenu występują brzeziny bagienne i olsy oraz rzadziej torfowiska wysokie i przejściowe. Flora ostoi wyróżnia się występowaniem wielu roślin naczyniowych rzadkich i zagrożonych w Polsce. Na terenie ostoi

znajduje się jedno z największych stanowisk mikołajka nadmorskiego na polskim wybrzeżu. Występuje tu również jedno z niewielu w Polsce stanowisk grzybieńczyka wodnego i duża populacja salwinii pływającej. Spośród roślin cennych z europejskiego punktu widzenia rośnie tu *Lnica wonna* - gatunek występujący jedynie na wydmach nadmorskich. Zalew Wiślany jest miejscem bytowania sześciu gatunków ryb ważnych dla zachowania europejskiej przyrody m.in. parposza, różanki i dwóch gatunków minogów. Obserwowane są tu są również regularnie foki szare - gatunek ważny w skali europejskiej.

## 4.7. LUDNOŚĆ

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Należy zwrócić uwagę, iż przyrost liczby ludności oznacza przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Województwo pomorskie z 2 302 077 mieszkańcami zajmuje pod względem liczby ludności siódmą pozycję w kraju (2014 rok). Mieszkańcy województwa pomorskiego stanowią 5.98% ludności Polski.

Gęstość zaludnienia wynosi 126 osób na km<sup>2</sup> i jest nieco wyższa od średniej krajowej wynoszącej 123 osoby na km<sup>2</sup>.

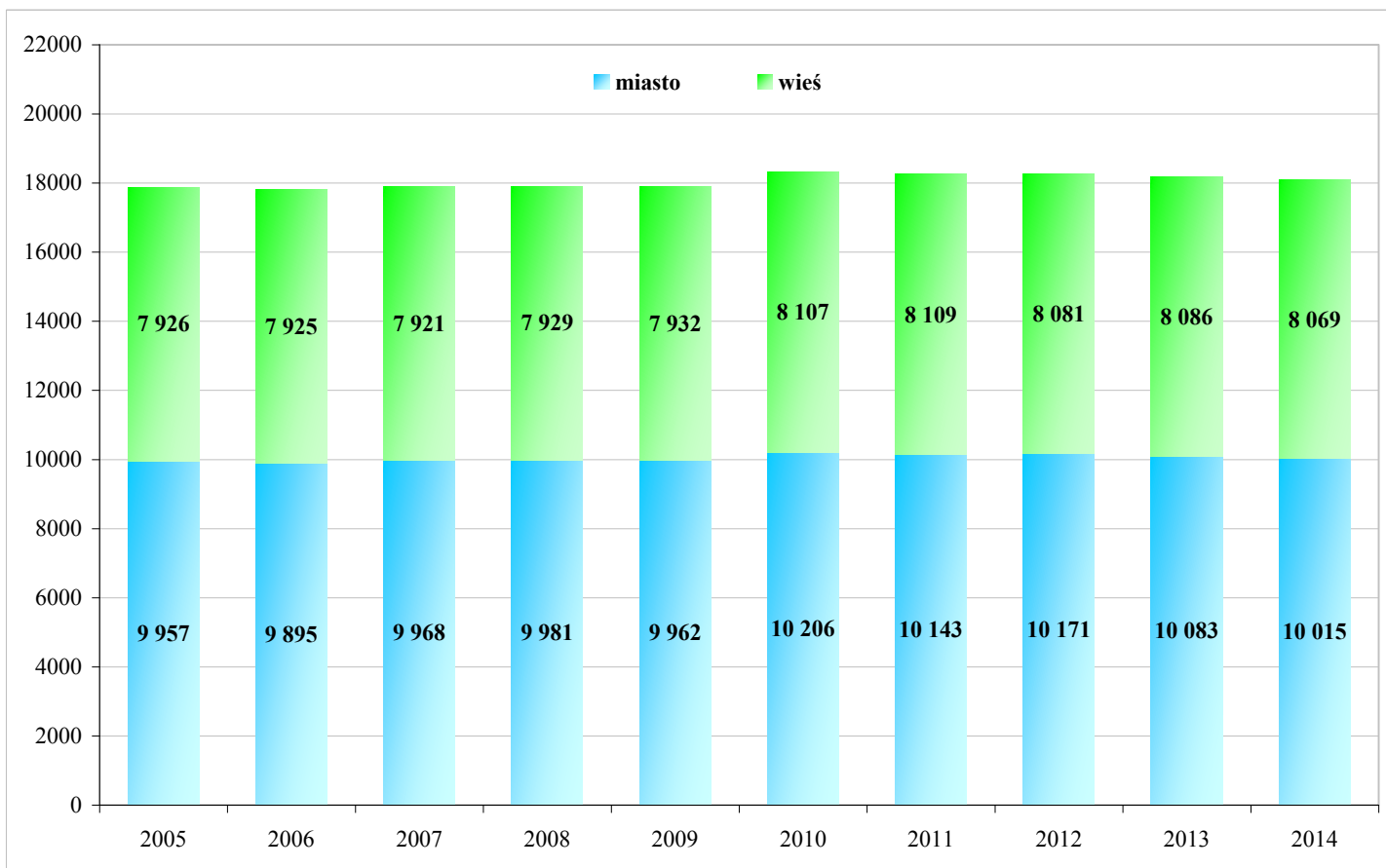
W stosunku do innych regionów, Pomorze wyróżnia się najwyższą stopą przyrostu naturalnego (przyrost naturalny na 1000 mieszkańców równy jest 2,0) oraz trzecim co do wielkości, po Mazowszu i Małopolsce, dodatnim saldem migracji. Te dwa czynniki powodują, że województwo pomorskie charakteryzuje się drugą co do wielkości, po Mazowszu, rzeczywistą stopą przyrostu liczby ludności, wynoszącą 2,7 osób na 1000 mieszkańców.

Według stanu na koniec 2014 roku gminę Nowy Dwór Gdański zamieszkiwało 18 084 osób (dane dotyczące faktycznego miejsca zamieszkania), z czego 10 015 osób mieszkało w mieście oraz 8069 - na terenach wiejskich. Pod względem liczby ludności gmina Nowy Dwór Gdański jest najludniejszą gminą powiatu nowodworskiego.

Gęstość zaludnienia w gminie Nowy Dwór Gdański w 2014 roku wyniosła 85 mieszkańców na km<sup>2</sup>, przy średniej w powiecie nowodworskim wynoszącej 54 osób. Gmina Nowy Dwór Gdański jest najgęściej zaludnioną gminą spośród gmin powiatu nowodworskiego. Gęstość zaludnienia w pozostałych gminach powiatu nowodworskiego wynosiła od 12 mieszkańców na km<sup>2</sup> w gminie Krynica Morska do 58 osób w gminie Stegna.



W ciągu ostatniego dziesięciolecia liczba mieszkańców gminy Nowy Dwór Gdański ulegała pewnym wahaniom (Rys. 8). W tym okresie liczba mieszkańców gminy wzrosła o 1,1%.



Rys. 8. Liczba mieszkańców gminy Nowy Dwór Gdański w latach 2005÷2014  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Zgodnie z aktualną prognozą demograficzną do roku 2050 liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać. Ubytek, w stosunku do 2013 roku, wyniesie 4 545 tys. osób, w tym aż 98% przewidywanego spadku wielkości populacji będzie dotyczyła miast. Już w pierwszych dwóch latach przewiduje się spadek o prawie 77 tys. osób, jednak znaczące zmiany rozpoczną się po 2015 roku. W ciągu następnych 5 lat liczba ludności zmniejszy się o 281 tys., zaś w kolejnych okresach będzie można zaobserwować znaczne przyśpieszenie tempa zmian. Po 2035 roku każde pięcioletnie zaznaczy się spadkiem liczebności populacji o ponad 800 tys. osób. W końcu 2050 roku ludność Polski osiągnie 33 951 tys., co stanowi 88,2% stanu z 2013 roku.

Uwzględniając podział na obszary miejskie i wiejskie wyraźnie zarysowują się istotne różnice w przebiegu procesów demograficznych. Populacja obszarów miejskich w 2050 roku będzie stanowiła jedynie 80% populacji z 2013 roku. Na terenach wiejskich obserwowany będzie systematyczny, choć powolny wzrost liczby ludności do roku 2030. Od 2031 roku będzie następował ubytek liczby ludności, jednak dopiero w 2048 roku liczba ludności zamieszkałej na obszarach wiejskich będzie kształtowała się nieco poniżej stanu notowanego w końcu 2013 roku.

Prognozowany do 2050 roku spadek liczby ludności kraju o 4,5 mln jest implikacją spodziewanego przebiegu procesów demograficznych w województwach. Jedynie w województwach małopolskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim obserwowany będzie okresowy wzrost liczby ludności. Jednak po okresie wzrostu we wszystkich województwach wystąpi spadek liczebności populacji.

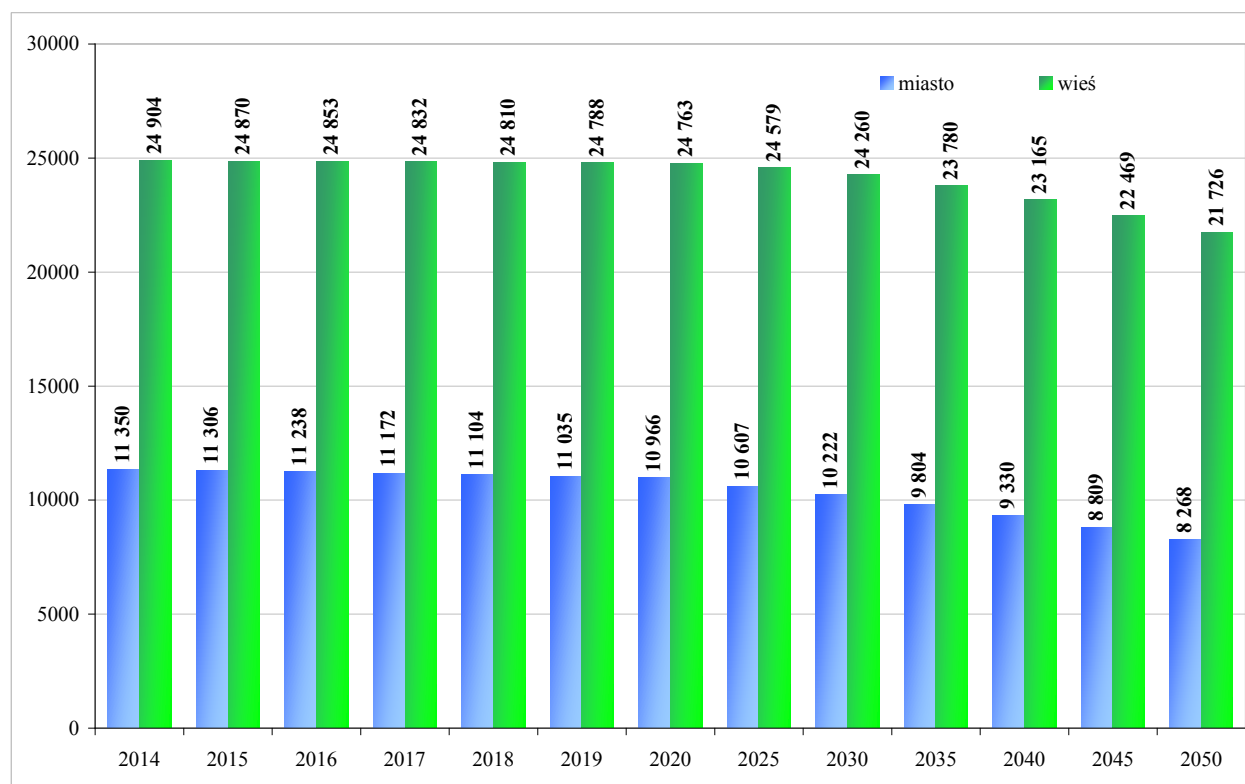
Można zaobserwować dwa scenariusze przebiegu zmian - niewielkie ubytki (do 1,5% w stosunku do 2013 roku) w pierwszych latach prognozowanego okresu i znacznie większe po 2020 roku (m.in. dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubuskie, podkarpackie, warmińsko-pomorskie, zachodniopomorskie) lub znaczne ujemne zmiany (powyżej 2,5%) widoczne już w początkowych latach prognozy (lubelskie, łódzkie, podlaskie, śląskie, świętokrzyskie). Powyżej 20% w stosunku do 2013 roku zmniejszy się populacja osób zamieszkałych na terenach województw: lubelskiego, łódzkiego, opolskiego i świętokrzyskiego.

Prawie 20% ubytek ludności miejskiej w Polsce, pomiędzy 2013 a 2050 rokiem wynika z przewidywanych zmian w województwach. Jedynie w mazowieckim nastąpi wzrost liczby mieszkańców miast w ciągu najbliższej dekady o około 50 tys. Od 2025 roku do końca okresu objętego prognozą spodziewany jest ubytek ludności miejskiej. W pozostałych

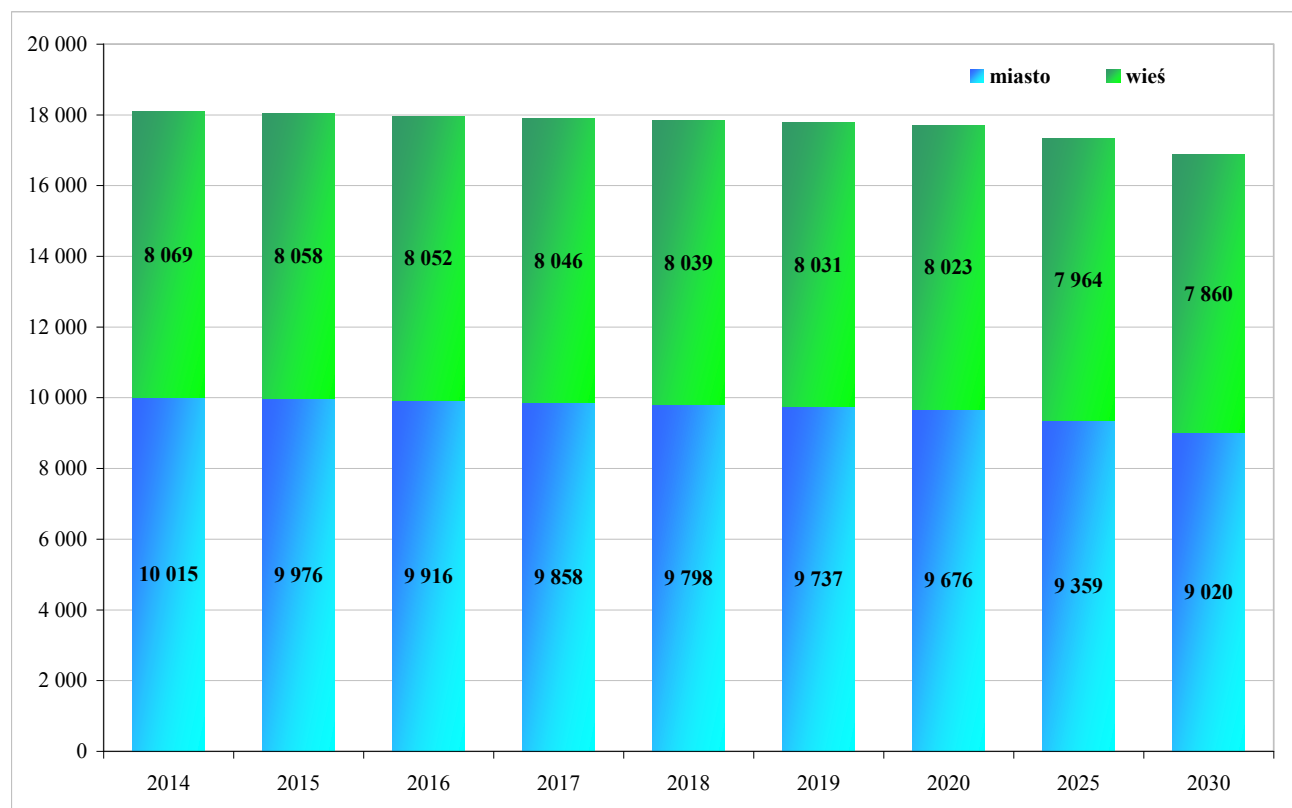
województwach będziemy obserwować systematyczne kurczenie się ludności miast. Szczególnie dwa województwa: świętokrzyskie i opolskie doświadczą największego w skali kraju (powyżej 30%) ubytku ludności miejskiej. Znaczące, powyżej 20%, zmniejszenie liczebności ludności miejskiej przewiduje się w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, łódzkim, podkarpackim, śląskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim.

Większe zróżnicowanie w przebiegu zmian prognozowanych stanów ludności będzie obserwowane na obszarach wiejskich. Dwie skrajne grupy stanowią województwa, w których z jednej strony przewidywany jest systematyczny wzrost liczby ludności zamieszkałej na terenach wiejskich (małopolskie, pomorskie i wielkopolskie) lub odwrotnie - systematyczny ubytek tej populacji (lubelskie, warmińsko-mazurskie, opolskie, podlaskie i świętokrzyskie). W pozostałych województwach przewiduje się kilkuprocentowe zmiany w obu kierunkach.

Przewidywaną liczbę ludności gminy Nowy Dwór Gdański wyznaczono na podstawie prognozy GUS dla powiatu nowodworskiego (Rys. 9). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności powiatu nowodworskiego do 2050 roku będzie się zmniejszała. Taka sama tendencja będzie obserwowana na terenach wiejskich jak i na obszarze miast, przy czym w miastach spadek ten będzie bardziej dynamiczny.



Rys. 9. Prognoza liczby ludności powiatu nowodworskiego do roku 2050  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 10. Prognoza liczby ludności gminy Nowy Dwór Gdański do roku 2030



W 2030 roku liczba mieszkańców powiatu nowodworskiego ma wynieść 34 482 osoby, co oznacza spadek o 4,89% w stosunku do rzeczywistej liczby ludności w roku 2014. W miastach powiatu mieszkać będą 10 222 osoby, co oznacza spadek o 9,94%, a na terenach wiejskich 24 260 mieszkańców - spadek o 2,59%.

Bazując na prognozie dla powiatu nowodworskiego, wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Nowy Dwór Gdański (Rys. 10). Zgodnie z tą prognozą liczba ludności w gminie w 2030 roku powinna wynieść 16 880 osób.

## 4.8. SYTUACJA GOSPODARCZA

Gmina Nowy Dwór Gdański ma charakter typowo rolniczy. Na terenie gminy dominują żyzne, wysokowydajne gleby. Uprawia się na nich przede wszystkim pszenicę, jęczmień, rzepak oraz buraki cukrowe. Źródłem utrzymania mieszkańców gminy jest również hodowla bydła i trzody chlewnej.

Wskaźnik lesistości w gminie jest bardzo niski i wynosi 0,5. Powierzchnia lasów ogółem wynosi 15,40 ha. Skupiska leśne występujące na terenie gminy są nierównomierne, występują głównie między polami oraz wśród zieleni przydrożnej. Ta niska lesistość wynika z naturalnych cech środowiska, lasy łąkowe zostały przeznaczone na łąki i pastwiska.

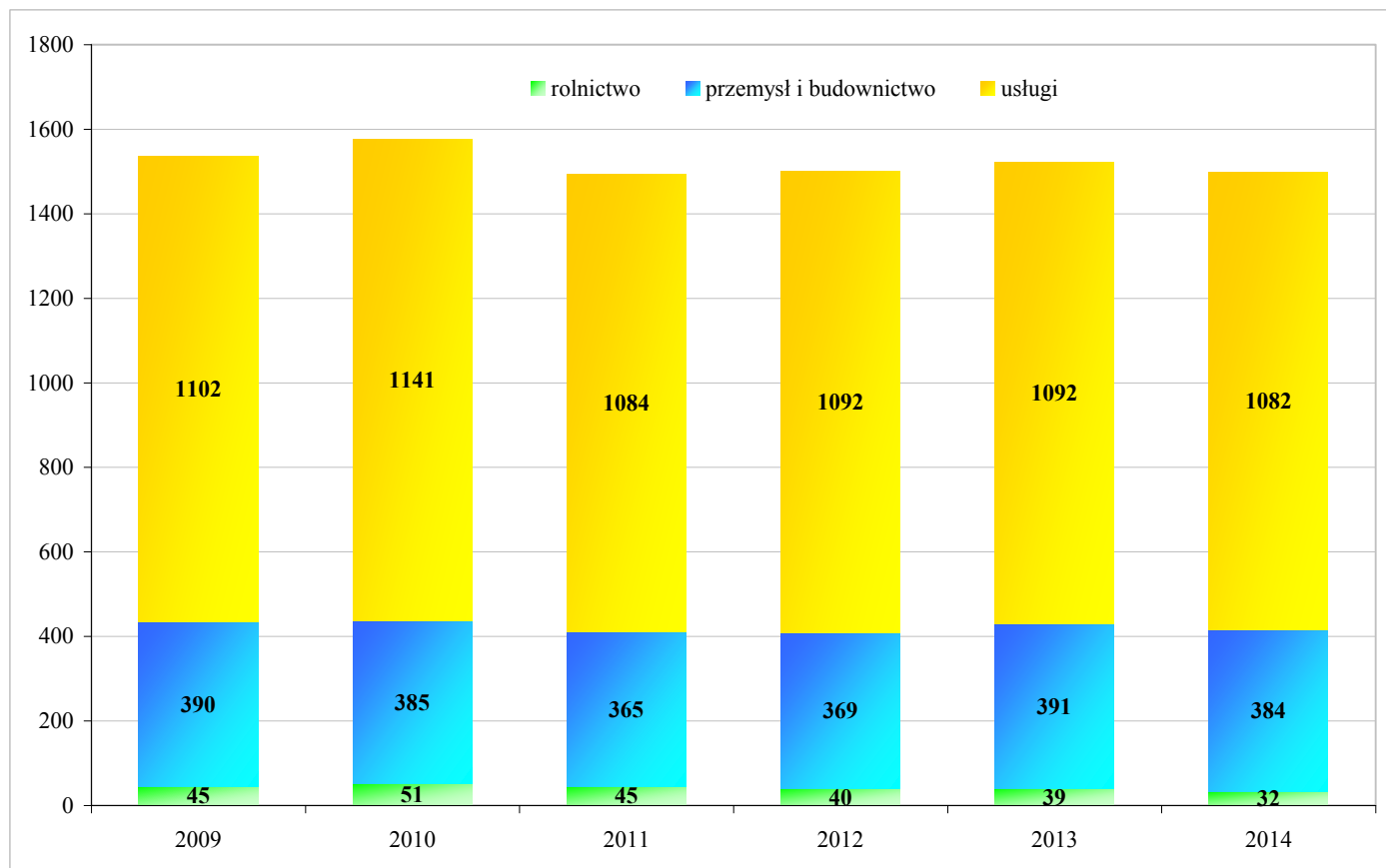
Zgodnie z danymi Powszechnego Spisu Rolnego 2010, powierzchnia gruntów w gospodarstwach rolnych wynosi ogółem 21 835,93 ha, z czego użytki rolne zajmują 20 548,58 ha, co stanowi 96,4% powierzchni gminy.

W 2014 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 1498 podmiotów gospodarczych, z czego 1025 w Nowym Dworze Gdańskim oraz 473 na terenach wiejskich (Rys. 11). W tej liczbie działalność rolniczą prowadziły 32 podmioty (2,14%), w zakresie przemysłu i budownictwa – 384 podmioty (25,63%), zaś działalnością usługową zajmowały się 1082 podmioty (72,23%).

W ciągu ostatnich lat liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański utrzymuje się na zbliżonym poziomie (Rys. 11).

Spośród wszystkich podmiotów funkcjonujących na terenie gminy 68 to jednostki sektora publicznego. Wśród podmiotów sektora prywatnego 1138 to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Największymi podmiotami gospodarczymi na terenie miasta są Spółdzielnia Mleczarska "Maluta", "SeCesPol" - producent wymienników ciepła, oraz firma "Tuga".



Rys. 11. Podmioty gospodarcze w gminie Nowy Dwór Gdański  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przeważającą część stanowią podmioty zatrudniające do 9 pracowników (Tabela 1).

Tabela 1. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości w 2014 roku

Razem	0÷9	10÷49	50÷249	250÷999	1000 i więcej
1498	1421	63	14	0	0

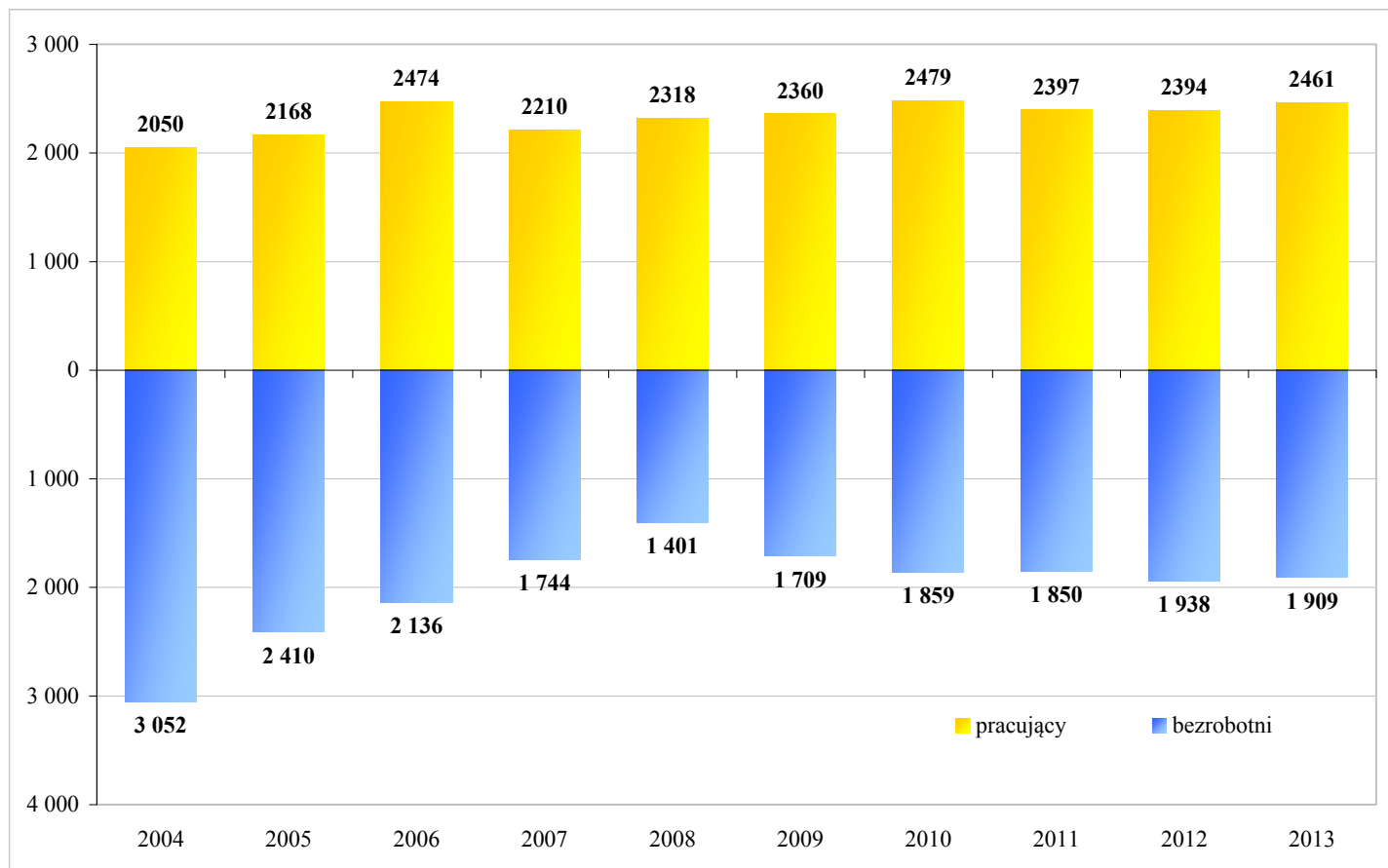
źródło: GUS

## 4.9. RYNEK PRACY

W 2013 roku liczba osób pracujących w województwie pomorskim wyniosła 507 251 (dane dla podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących powyżej 9 osób), w powiecie nowodworskim – 4 127, zaś w gminie Nowy Dwór Gdański – 2 461.

W tym samym roku liczba bezrobotnych zarejestrowanych w województwie pomorskim wyniosła 114 148 osób, w powiecie nowodworskim – 3 623 osoby oraz 1 909 osób w gminie Nowy Dwór Gdański.

Na Rys. 12 pokazano zmienność liczby pracujących oraz bezrobotnych w latach 2004÷2013 w gminie Nowy Dwór Gdański.



Rys. 12. Pracujący oraz bezrobotni w gminie Nowy Dwór Gdański  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## 4.10. INFRASTRUKTURA KOMUNALNA

Sieć wodociągowa w gminie Nowy Dwór Gdański jest wystarczająco rozwinięta i zaspokaja potrzeby jej mieszkańców. Na terenie gminy z sieci wodociągowej korzysta 98,1% ogółu mieszkańców (17 825 osób). Długość sieci wodociągowej rozdzielczej wynosi 201,9 km (rok 2013), w tym w mieście 22,9 km oraz na wsi 179,0 km. Liczba przyłączy wodociągowych wynosi 2275 (miasto - 933, wieś - 1342).

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański nie zlokalizowano ujęć wody. Woda dostarczana jest przez Centralny Wodociąg Żuławski Sp. z o.o. z ujęcia znajdującego się poza terenem powiatu nowodworskiego. Ujęcie wody znajduje się w Ząbrowie.

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański z instalacji kanalizacyjnej korzysta 65,6% ludności (11 926 osób). Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi 80,1 km (miasto - 34,0 km, wieś - 46,1 km). Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania jest równa 1123 (762 w mieście i 361 na wsi).

Na terenie gminy zlokalizowana jest jedna oczyszczalnia ścieków. Na terenie gminy z oczyszczalni ścieków w 2013 roku korzystało 11 575 mieszkańców.

Na terenie gminy funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o średniej przepustowości 3 064 m<sup>3</sup>/d i obciążeniu 23 000 RLM. Oczyszczalnia ścieków eksploatowana jest przez przedsiębiorstwo SZOP Sp. z o.o. Ilość odbieranych ścieków wynosi 1921,8 m<sup>3</sup>/dobę. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest Kanał Panieński.

Na terenie gminy w 2013 roku funkcjonowało 87 przydomowych oczyszczalni ścieków oraz 1018 zbiorników bezodpływowych.

Zgodnie z zapisami „Planu gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego 2018” gmina Nowy Dwór Gdański wchodzi w skład Regionu Wschodniego gospodarki odpadami. Region Wschodni jest powierzchniowo największym regionem, liczącym ponad 365 tys. mieszkańców z terenu 32 gmin województwa pomorskiego. W regionie funkcjonują 2 instalacje regionalne: RIPOK Gilwa Mała oraz RIPOK Tczew.

## 4.11. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Głównym zanieczyszczeniem powietrza w województwie pomorskim jest emisja antropogeniczna, pochodząca z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz z komunikacji (emisja liniowa). Wskutek ich oddziaływania do atmosfery dostają się szkodliwe związki takie jak: dwutlenek siarki,

dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, sadza i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

Podstawowymi źródłami zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim są przemysł, energetyka i transport. Zanieczyszczenia typu przemysłowego emitują elektrownie, elektrociepłownie, rafineria i kotłownie przemysłowe. W roku 2011 zakłady przemysłowe wyprowadziły do atmosfery około 6 909 tys. Mg gazów, czyli o 5.57% więcej niż w roku poprzednim. Wzrost dotyczył również emisji pyłów, która osiągnęła wartość 2778 Mg.

Województwo pomorskie zajmuje 11 miejsce w kraju pod względem emisji gazów (3.13% łącznej emisji gazów w Polsce) oraz 9 miejsce pod względem emisji pyłów (4.83% emisji krajowej).

W czołówce zakładów zanieczyszczających powietrze w województwie pomorskim znajdują się EC2 i EC3, wchodzące w skład Elektrociepłowni Wybrzeże S.A., Rafineria Lotos, International Paper Kwidzyn, Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych i Wytwórnia Keramzytu Maxi w Gniewie. Zakłady te nie przekraczają jednak dopuszczalnych poziomów emisji substancji do powietrza, ustalonych w pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery.

Gmina Nowy Dwór Gdański zakwalifikowana została do gmin o najniższej skali zagrożenia środowiska emisją zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w skali województwa. Głównym czynnikiem zagrażającym czystości powietrza na obszarze gminy jest emisja zanieczyszczeń powstających podczas produkcji energii cieplnej, głównie w kotłowniach indywidualnych, emisja pochodząca z pojazdów samochodowych, emisja z zakładów przemysłowych, w tym również zlokalizowanych poza granicami gminy.

Istotnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie gminy jest transport drogowy. System komunikacyjny stwarza zagrożenia dla stanu jakości powietrza głównie z tytułu transportu tranzytowego pojazdów ciężkich.

Niska emisja z sektora mieszkaniowego jest przyczyną powstawania znacznych ilości pyłu zawieszonego i zawartych w nim metali oraz benzo(a)piranu. Ten rodzaj emisji ma miejsce głównie w sezonie grzewczym.

## **4.12. CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BUDOWLANEJ**

Zgodnie z danymi GUS zasoby mieszkaniowe województwa pomorskiego według stanu na koniec 2013 roku wynosiły 814,86 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 58 175,8 tys. m<sup>2</sup>.

Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe w gminie Nowy Dwór Gdański (lata 2004÷2013)

rok	powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>		
	miasto	wieś	razem
2004	197 101	161 036	358 137
2005	199 458	161 152	360 610
2006	201 200	162 365	363 565
2007	204 832	163 244	368 076
2008	206 643	165 614	372 257
2009	208 416	167 661	376 077
2010	214 248	177 417	391 665
2011	215 789	178 742	394 531
2012	217 105	180 711	397 816
2013	218 532	182 931	401 463

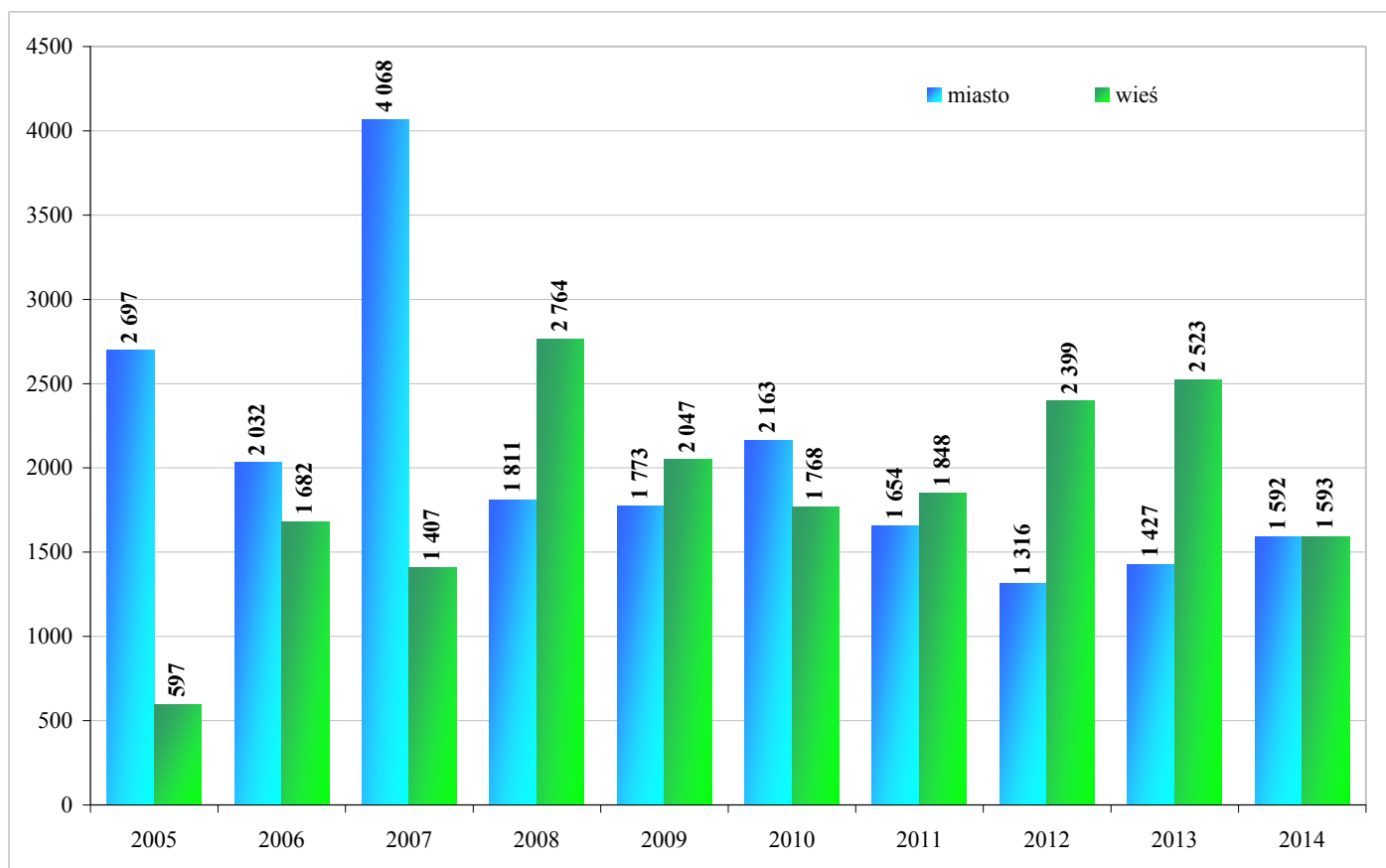
źródło: GUS

Zasoby mieszkaniowe powiatu nowodworskiego wynoszą 12 608 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 037 298 m<sup>2</sup>. Z tej liczby 4 650 to mieszkania w miastach (318 379 m<sup>2</sup>), a 7 958 na terenach wiejskich (718 919 m<sup>2</sup>).

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Nowy Dwór Gdański na koniec 2013 roku wyniosły 5 695 mieszkań w 2 375 budynkach, o powierzchni użytkowej 401 463 m<sup>2</sup>. W mieście Nowy Dwór Gdański było 3 511 mieszkań w 952 budynkach, o powierzchni użytkowej 218 532 m<sup>2</sup>. Na terenach wiejskich było 2 184 mieszkań w 1 423 budynkach, o powierzchni użytkowej 182 931 m<sup>2</sup>. Stan zasobów na terenie gminy Nowy Dwór Gdański w ciągu ostatnich dziesięciu lat przedstawiono powyżej (Tabela 2).

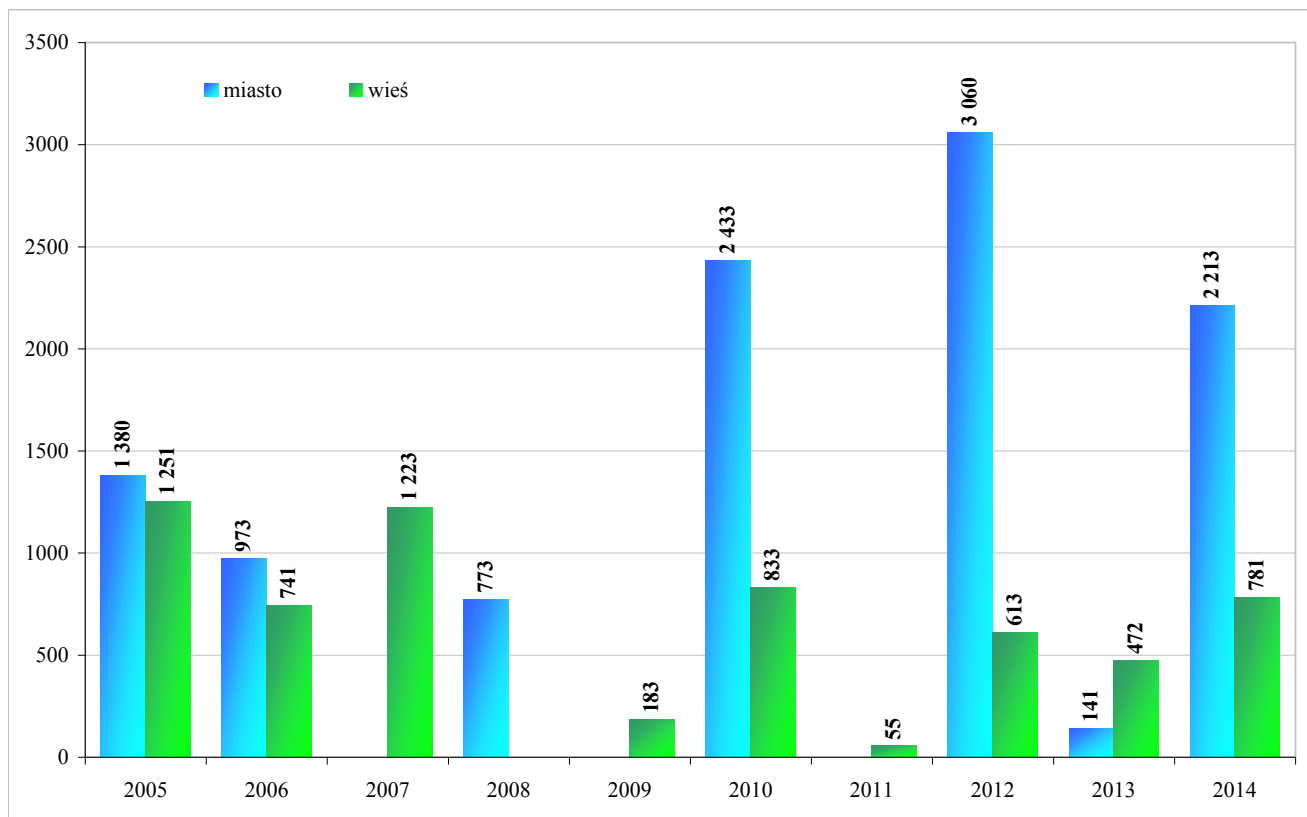
W 2014 roku w województwie pomorskim oddano do użytkowania 10 891 mieszkań, o łącznej powierzchni 1 022,2 tys. m<sup>2</sup>. Na terenie powiatu nowodworskiego w tym samym roku oddano do użytkowania 94 nowych mieszkań, o powierzchni 11 868 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia mieszkań oddawanych do użytkowania w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2005÷2014 ulegała wahaniom (Rys. 13). W tym okresie średnio rocznie oddawano do użytku ponad 33 mieszkania (blisko 20 w mieście oraz blisko 14 na wsi). Powierzchnia mieszkalna oddawana do użytkowania w ciągu jednego roku wyniosła średnio 3 916 m<sup>2</sup> (2 053 m<sup>2</sup> w mieście i 1 863 m<sup>2</sup> na wsi).



Rys. 13. Mieszkania oddane do użytkowania w gminie Nowy Dwór Gdański [m<sup>2</sup>]

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 14. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w gminie Nowy Dwór Gdański  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



W gminie wzrasta również powierzchnia budynków niemieszkalnych (Rys. 14). Średnio rocznie oddawano do użytkowania 6 budynków niemieszkalnych o łącznej powierzchni 1 712 m<sup>2</sup>.

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych oszacowano wiek zasobów mieszkaniowych na terenie gminy.

Struktura budynków pod względem wieku jest w Polsce znacznie zróżnicowana przestrzennie. W województwach zachodnich i północnych jest znacznie wyższy odsetek budynków starych, wybudowanych przed 1945 roku, w porównaniu z województwami Polski środkowej i wschodniej.

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2011, dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu nowodworskiego, oszacowano strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Nowy Dwór Gdański (Tabela 3).

Należy zwrócić uwagę, iż ponad połowa (55,4%) powierzchni mieszkalnej na terenie gminy pochodzi z lat 1945÷2002 roku.

Tabela 3. Struktura wiekowa powierzchni mieszkalnej w gminie Nowy Dwór Gdański

okres budowy	powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>	udział %
przed 1918	45 403	11,2
1918÷1944	67 891	16,8
1945÷1970	74 556	18,4
1971÷1978	42 797	10,6
1979÷1988	50 673	12,5
1989÷2002	56 274	13,9
2003÷2007	29 075	7,2
2008÷2011	19 900	4,9
2012÷2014	18 079	4,5

źródło: opracowanie własne

### 4.13. KOMUNIKACJA

Gmina Nowy Dwór Gdański leży w odległości około 30 km od aglomeracji trójmiejskiej. Oś gminy stanowi droga krajowa nr 7 (E77) relacji Gdańsk - Warszawa, przecinająca gminę w kierunku wschód-zachód oraz droga krajowa nr 55 biegnąca z południa na północ.

Przez teren gminy przebiega również droga wojewódzka nr 502.

Przez teren gminy na długości około 14,4 km przebiegać będzie planowana droga S7 Gdańsk (A1) - Elbląg (S22) na odcinku Koszwały - Kazimierzowo.

### 4.14. TURYSTYKA I REKREACJA

Nowy Dwór Gdański leży 16 kilometrów od centrum ruchu turystycznego zlokalizowanego w miejscowościach Mierzei Wiślanej, co stwarza duże możliwości rozwoju gminy.

Gmina posiada wiele zabytków, zachęcających turystów do zwiedzania tego obszaru. Spośród tych zabytków należy wymienić: słynne żuławskie domy podcieniowe, budynki typowe dla architektury holenderskiej z XIV i XVI wieku, kościoły gotyckie, menonickie, cmentarze. Dużym zainteresowaniem cieszy się wieża ciśnień, będąca jedną z najstarszych konstrukcji żelbetowych w Europie i most zwodzony z 1936 roku. Na terenie gminy panują dogodne warunki do uprawiania turystyki pieszej i rowerowej.



## 5. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

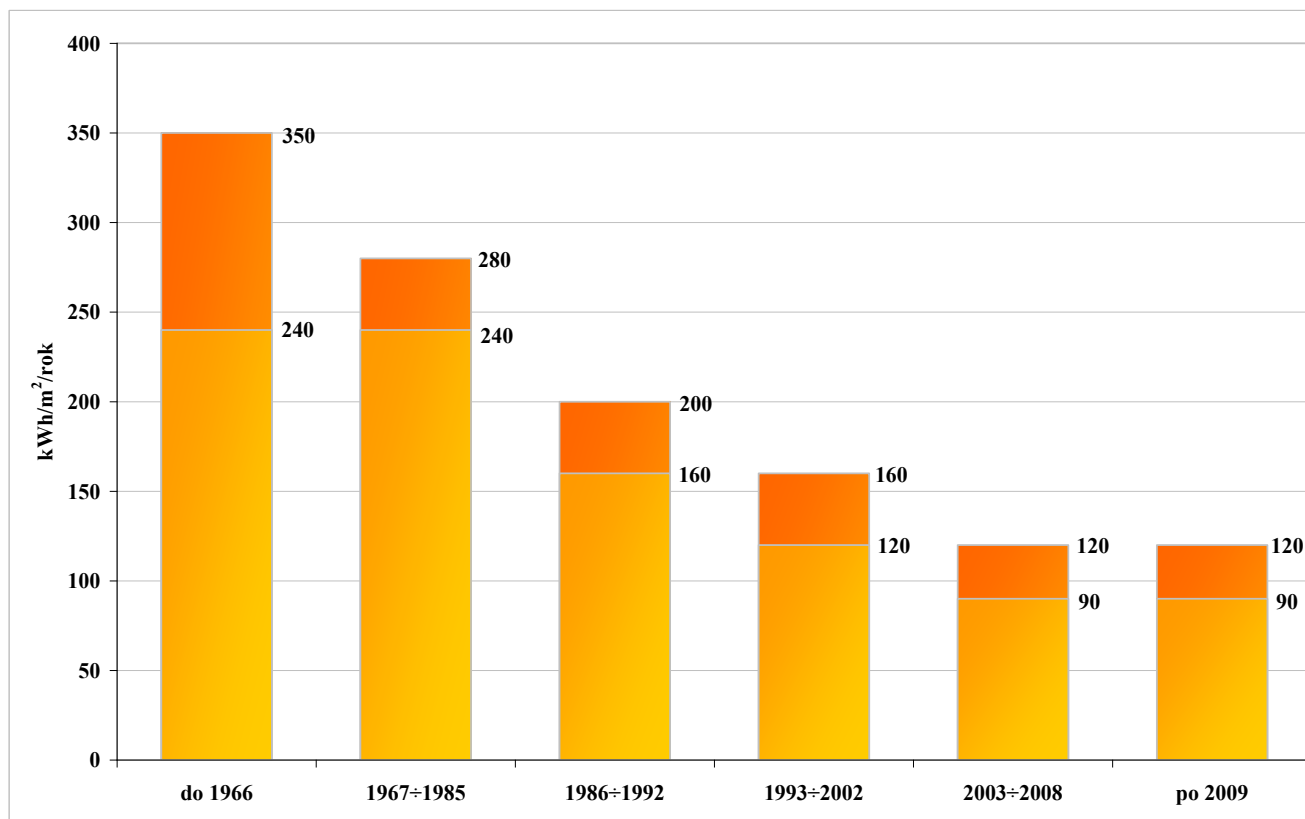
### 5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

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

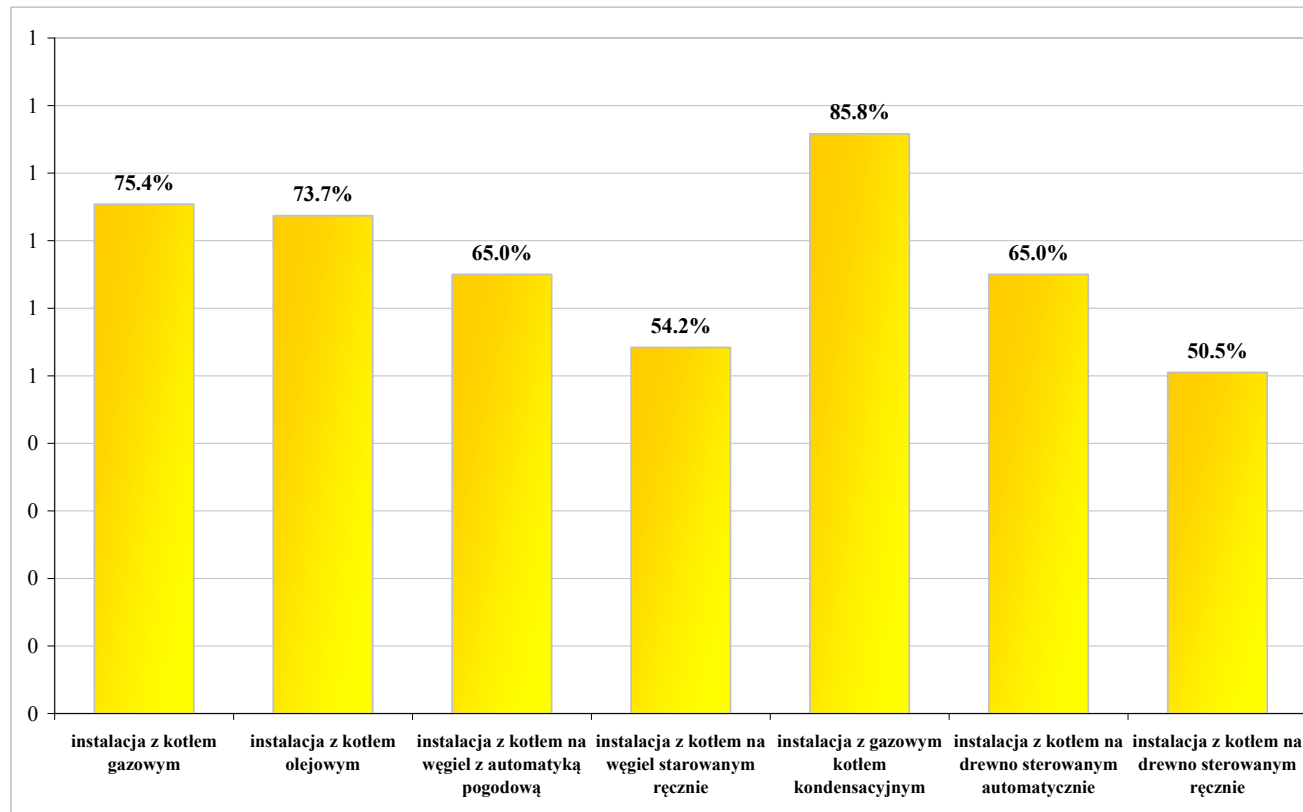
- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

Do dzisiaj nie przeprowadzono kompleksowych badań standardu energetycznego budynków w Polsce. Wyrwykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy.

Na Rys. 15 pokazano zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych wznoszonych w kolejnych latach. Z kolei na Rys. 16 przedstawiono sprawność nowej instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 15. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku  
źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



Rys. 16. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła  
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

## 5.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W STANIE ISTNIEJĄCYM

Większość obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański zaopatrywana jest w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeby bytowe i technologiczne, ze źródeł własnych.

Ponadto na terenie miasta funkcjonuje Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim, prowadzące działalność w zakresie:

- wytwarzania ciepła (koncesja Nr WCC/148/382/U/2/98/JJ z dnia 1 października 1998 roku),
- przesyłania i dystrybucji ciepła (koncesja Nr PCC/158/382/U/2/98/JJ z dnia 1 października 1998 roku).

Głównym źródłem ciepła (Nr 1) eksploatowanym przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim jest kotłownia przy ul. Jantarowej 5, w której spalany jest miał węgla kamiennego. Ponadto PEC w Nowym Dworze Gdańskim eksploatuje źródła ciepła, których zainstalowana moc cieplna nie przekracza 5 MW:

- kotłownia przy nr 3 ul. Dworcowej 27 w Nowym Dworze Gdańskim, w której spalany jest gaz ziemny (źródło Nr 3);
- kotłownia zlokalizowane w Kmiecinnie, w której ciepło pochodzi ze spalania mialu węgla kamiennego (źródło Nr 5).

Od 01.07.2015 jedną z kotłowni (przy Placu Wolności 5) wcześniej eksploatowaną przez PEC, eksploatuje właściciel Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim. W kotłowni tej spalany jest miał węgla kamiennego.

Aktualną taryfę ciepła PEC Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim zawiera Tabela 4:

Tabela 4. Taryfa dla ciepła PEC Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim

Grupa odbiorców	j.m.	kwota netto
IA - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła nr 1, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne dzierżawione i eksploatowane przez PEC		
cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	8 047,39
cena ciepła	zł/GJ	32,02
cena nośnika ciepła	zł/m <sup>3</sup>	13,70
stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	2 152,86
stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	8,86



Grupa odbiorców	j.m.	kwota netto
IB - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła nr 1, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i grupowe węzły ciepłownicze dzierżawione i eksploatowane przez PEC oraz zewnętrzne instalacje odbiorcze za tymi węzłami, stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców		
cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	8 047,39
cena ciepła	zł/GJ	32,02
cena nośnika ciepła	zł/m <sup>3</sup>	13,70
stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	2 445,59
stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	10,66
II - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła nr 2, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły ciepłownicze dzierżawione i eksploatowane przez PEC		
cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	9 927,57
cena ciepła	zł/GJ	35,52
cena nośnika ciepła	zł/m <sup>3</sup>	14,65
stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/m-c	2 648,03
stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	10,00
III - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła nr 3, dostarczane jest bezpośrednio do obiektu, w którym jest ono zlokalizowane oraz do sąsiednich obiektów poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze		
stawka opłaty za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	5 529,69
stawka opłaty za ciepło	zł/GJ	61,15
V - odbiorcy, którym ciepło, wytwarzane w źródle ciepła nr 5, dostarczane jest bezpośrednio do obiektu, w którym jest ono zlokalizowane oraz do sąsiednich obiektów poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze		
stawka opłaty za zamówioną moc cieplną	zł/MW/m-c	10 541,36
stawka opłaty za ciepło	zł/GJ	48,66

źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim

Poniżej (Tabela 5) zestawiono dane dotyczące produkcji ciepła oraz zużycia gazu oraz energii elektrycznej przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim w latach 2010÷2014.

Tabela 5. Dane PEC Sp. z o.o. dotyczące produkcji i sprzedaży ciepła w latach 2010÷2014

Rok	Produkcja ciepła [GJ]	Zużycie gazu ziemnego [m <sup>3</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
2010	79 510	28 196	459 927
2011	66 979	24 464	390 210



2012	71 788	25 859	330 250
2013	67 250	25 209	305 203
2014	60 373	21 015	273 851

źródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim

Na obszarach wiejskich gminy Nowy Dwór Gdański dominuje budownictwo jednorodzinne wolnostojące i zagrodowe. Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Na terenie miasta z sieci gazowej korzysta 47,0% jego mieszkańców. Obszary wiejskie są niezgazyfikowane.

Z tego też względu na terenie miasta pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się na wykorzystaniu ciepła sieciowego oraz na spalaniu węgla kamiennego, gazu ziemnego, oleju opałowego oraz biomasy. Na obszarach wiejskich dominuje spalanie węgla kamiennego i biomasy, z mniejszym udziałem oleju opałowego.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej występuje w grupie budynków mieszkalnych. Większość tych budynków wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania: w mieście - 88,0%, na wsi - 79,3% (dane GUS na koniec roku 2013).

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach mieszkalnych określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Nowy Dwór Gdański oraz standard energetyczny budynków. W analogiczny sposób określono zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według stanu na koniec 2014 roku wyniosła 404 648 m<sup>2</sup>. Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 6.

Tabela 6. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w gminie

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m <sup>2</sup>	zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok
przed 1970	187 850	23 130	181 680
1970÷2002	149 744	14 980	117 700
po 2002	67 054	5 160	40 540
<b>razem</b>	<b>404 648</b>	<b>43 270</b>	<b>339 920</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosi odpowiednio **43,27 MW** oraz **339,92 TJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376). Na tej podstawie zapotrzebowanie energii na potrzeby przygotowania c.w.u. oszacowano na **37,60 TJ/rok** a zapotrzebowania mocy na **12,95 MW**.

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Nowy Dwór Gdański daje to wielkość zapotrzebowanie energii **22,79 TJ/rok** i zapotrzebowania mocy **7,20 MW**.

Zestawienie potrzeb cieplnych w sektorze mieszkalnictwa zawiera Tabela 7.

Tabela 7. Zapotrzebowanie na moc i ciepło w mieszkalnictwie na terenie gminy

Wyszczególnienie	zapotrzebowanie mocy MW	zapotrzebowanie energii TJ/rok
Ogrzewanie i wentylacja	43,27	339,92
Przygotowanie c.w.u.	12,95	37,60
Potrzeby bytowe	7,20	22,79
<b>razem</b>	<b>63,42</b>	<b>400,31</b>

źródło: opracowanie własne

Poniżej (Tabela 8) przedstawiono informacje na temat sposobu ogrzewania wybranych obiektów niemieszkalnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański.

Tabela 8. Źródła ciepła w wybranych budynkach niemieszkalnych na terenie gminy

Obiekt	Paliwo	Zużycie 2014
Urząd Miejski w Nowym Dworze Gdańskim	ciepło sieciowe [GJ]	318
Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	10972
Komenda Powiatowa Policji	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	24485
Szkoła Podstawowa Nr 2	ciepło sieciowe [GJ] gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	1146,7 1644
Szkoła Podstawowa w Lubieszewie	biomasa [t]	17
Szkoła Podstawowa w Wiercinach	biomasa [t]	99
Zespół Szkół Nr 1	ciepło sieciowe [GJ]	868
Zespół Szkół Nr 2	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	125274
Zespół Szkolno - Przedszkolny w Marzęcinie	gaz płynny [kg] węgiel kamienny [t] biomasa [t]	22 4 66
Gimnazjum Nr 1	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	44267
Miejskie Przedszkole Nr 4	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	26425
MOPS	ciepło sieciowe [GJ] gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	320 198
Żuławski Ośrodek Kultury	olej opałowy [l]	24004
Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o.	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	16290
„Szop” Sp. z o.o.	olej opałowy [l]	12550
Centralny Wodociąg Żuławski	olej opałowy + gaz ziemny [GJ]	1997
SECESPOL Sp. z o.o.	gaz ziemny [m <sup>3</sup> ]	197364
P.P.H.U. STOLMACH Piotr Łukasiuk	propan/butan [l] ciepło sieciowe [GJ]	1500 2520

źródło: właściciele lub użytkownicy obiektów

Na podstawie danych z ankietyzacji, łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański oszacowano na około **3,00 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na około **25,12 TJ/rok**.

Z kolei łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w przypadku obiektów przemysłowych i usługowo-handlowych zlokalizowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi około **14,50 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **109,32 TJ/rok**.

Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologicznych oraz bytowych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi **80,92 MW** oraz **534,75 TJ/rok**.

Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na moc i ciepło pokazano poniżej (Tabela 9).

Tabela 9. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów

Sektor	Zapotrzebowanie mocy [MW]	Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]
Mieszkalnictwo	63,42	400,31
Użyteczności publicznej	3,00	25,12
Usługowo-handlowy, przemysłowy	14,50	109,32
<b>razem</b>	<b>80,92</b>	<b>534,75</b>

źródło: opracowanie własne

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 10).

Tabela 10. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

Lp.	Rodzaj źródła	Średnia sprawność wytwarzania	Średnia sprawność systemu
1	kotły węglowe	0,75	0,58
2	kotły opalane biomasą	0,65	0,50
3	kotły olejowe	0,80	0,68
4	kotły gazowe	0,86	0,75
5	ogrzewanie elektryczne	0,99	0,90

źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie MliR, Dz.U. 2015 poz. 376

W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,37 MJ/kg, biomasy 12,8 MJ/kg; oleju opałowego 41,76 MJ/kg, gazu ziemnego 34,39 MJ/m<sup>3</sup>, gaz płynny 47,31 MJ/kg.



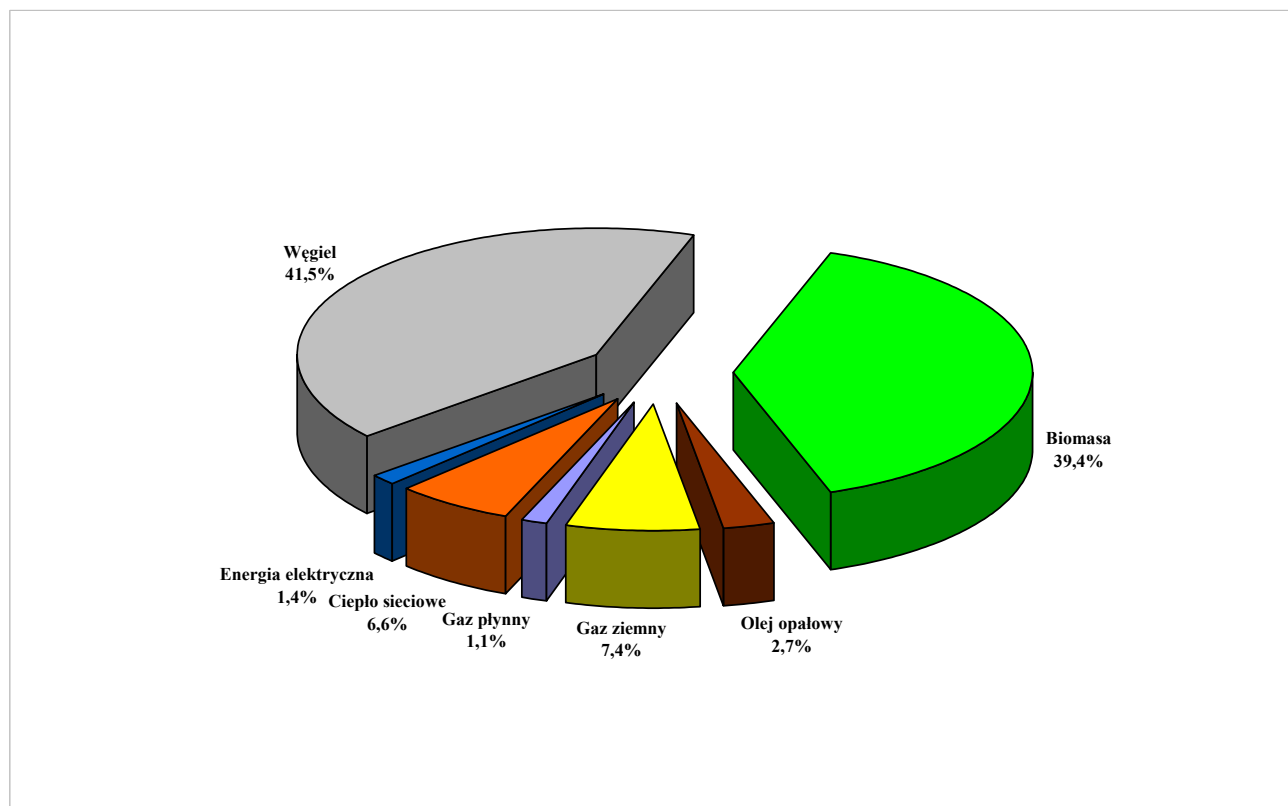
Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energiją pierwotną) na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi **921,32 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 11).

Tabela 11. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energiją pierwotną) [TJ/rok]	Zużycie paliwa/nośnika energii
ciepło sieciowe	60,37	60,37 TJ/rok
węgiel kamienny	382,28	17 089 t/rok
biomasa	363,17	28 373 t/rok
gaz ziemny	67,95	1 976 tys. m <sup>3</sup> /rok
olej opałowy	24,57	588 t/rok
gaz płynny	10,47	221 t/rok
energia elektryczna	12,51	3 475 MWh/rok
<b>razem</b>	<b>921,31</b>	-

źródło: opracowanie własne na podstawie danych zebranych podczas ankietyzacji

Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym gminy zaspokaja on 41,5% potrzeb cieplnych (Rys. 17). Biomasa zajmuje drugą pozycję (39,4%), następnie gaz ziemny (7,4%) oraz ciepło sieciowe (6,6%).



Rys. 17. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy Nowy Dwór Gdański  
źródło: opracowanie własne



### 5.3. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM

Zgodnie z aktualnym „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański” oraz „Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Dwór Gdański” na terenie miasta przewiduje się:

- budowę elektrociepłowni ekologicznej,
- sukcesywną likwidację małych kotłowni oraz lokalnych źródeł ciepła na paliwo stałe oraz zabezpieczenie istniejącej centralnej kotłowni dla potrzeb awaryjnych,
- propagowanie proekologicznych źródeł ciepła.

W obrębie gminy nie przewiduje się scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Wszystkie lokalne i indywidualne źródła ciepła muszą spełniać wymagania w zakresie ochrony środowiska. Preferuje się systemy oparte ekologiczne odnawialne źródła energii cieplnej.

Prawo swobodnej konkurencji mediów energetycznych, jako wyróżnik, a także koszty wynikające z ochrony środowiska oraz pewność dostawy będą decydowały o skali realizacji zamierzonych celów.

W niniejszej dokumentacji przedstawiono ogólne wyliczenie zapotrzebowania na energię ciepłą dla gminy Nowy Dwór Gdański. Z przeprowadzonych analiz wynika, że w chwili obecnej stan zaopatrzenia gminy w energię ciepłą jest wystarczający. Stan ten może ulec zmianie w przypadku istotnych zmian w planowaniu przestrzennym oraz wskutek istotnych, nie przewidzianych w niniejszej dokumentacji, planów rozwojowych. Wówczas, w wyniku przeprowadzonych z dostawcami energii cieplnej uzgodnień dotyczących planów zagospodarowania terytorium gminy opracowany zostanie Plan zaopatrzenia w ciepło, zawierający szczegółowe wyliczenia zapotrzebowania na energię ciepłą gminy.

Pod względem ekonomicznym, a przede wszystkim ekologicznym, zalecana jest modernizacja i rozwój systemu ciepłowniczego zasilającego więcej niż jeden budynek (sieć ciepłownicza i lokalne kotłownie), przy czym modernizacja ukierunkowana powinna być na:

- wymianę źródła ciepła na bardziej ekologiczne, jeżeli istniejące źródło oparte jest na węglu lub oleju opałowym,
- rozbudowę sieci gazowej,
- docelowo korzystanie w głównej mierze z gazu i OZE.

Gmina powinna umożliwić spółdzielniom, wspólnotom mieszkaniowym oraz mieszkańcom domów jednorodzinnych korzystanie z dodatkowych źródeł ciepła, opartych na OZE, takich jak pompy ciepła i kolektory słoneczne, skutecznie proklamując i zachęcając do ich instalowania, np. poprzez dotacje lub ulgi podatkowe.

## **5.4. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

### **5.4.1. Termomodernizacja budynków**

Choć stan ochrony cieplnej budynków w naszym kraju systematycznie się polepsza, to jednak nadal wiele jest do zrobienia dla zmniejszenia zużycia energii i bardziej racjonalnego jej wykorzystania. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w polskich budynkach mieszkalnych jest nawet dwukrotnie wyższe w porównaniu z innymi krajami UE.

Istotne znaczenie ma propagowanie działań pro-oszczędnościowych, zachęcanie do poprawy jakości energetycznej budynków.

System certyfikacji energetycznej budynków, obowiązujący w Polsce od początku 2009 roku, obliguje właścicieli budynków nowych lub modernizowanych oraz zbywanych lub wynajmowanych do określenia charakterystyki energetycznej obiektu w postaci świadectwa charakterystyki energetycznej. System ten ma na celu stymulowanie budownictwa efektywnego energetycznie.

Od marca 2015 roku weszła w życie znowelizowana ustawa o charakterystyce energetycznej budynków z dnia z 29 sierpnia 2014 roku (Dz.U. z 2014 r. poz. 1200). Nowa ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Ustawa z 29 sierpnia 2014 roku nie wypełnia ustalenia dotyczącego nowo wznoszonych budynków. W tej sytuacji osiągnięcie celu poprawy efektywności energetycznej krajowego budownictwa może być w istotnie zagrożone.

W wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków, aktualne zapotrzebowanie ciepła powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

W budynkach mieszkalnych działania termomodernizacyjne przynoszące najlepszy efekt energetyczny, a co za tym idzie i ekonomiczny, to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, w tym montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Poniżej podano możliwe oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%.

Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 12).

Tabela 12. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

źródło: opracowanie własne

Praktyczna wielkość uzyskanych oszczędności w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

#### 5.4.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Podstawowym systemem wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów. Wsparcie to występuje w postaci „premi termomodernizacyjnej” lub „premi remontowej”.



O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu remontowego.

Kolejne możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy „System Zielonych Inwestycji” (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Programy priorytetowe GIS związane ściśle z działaniami termomodernizacyjnymi to:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury oraz instytucji gospodarki budżetowej.

Kolejnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku, zaś pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku.

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

System białych certyfikatów jest mechanizmem rynkowym, prowadzącym do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Firmy sprzedające energię odbiorcom końcowym, zobowiązane są do pozyskania białych certyfikatów, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Realizując inwestycje pro-oszczędnościowe, firma może uzyskać określoną ilość certyfikatów



w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Inną drogą pozyskania certyfikatów jest ich zakup na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania przynajmniej dwóch, spośród następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

- zawarcie umowy, której przedmiotem jest wykonanie prac zmierzających do poprawy efektywności energetycznej,
- wymiana urządzenia, instalacji lub pojazdu na odpowiednik o niskim zużyciu energii i niskich kosztach eksploatacji,
- modernizacja użytkowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu w celu zmniejszenia zużycia energii lub obniżenia kosztów eksploatacji,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub też przebudowa, remont użytkowanych obiektów, albo termomodernizacja budynków,
- sporządzenie audytu energetycznego budynków o powierzchni ponad 500 m<sup>2</sup>.

Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

O białe certyfikaty mogą ubiegać się przedsięwzięcia nowe, ale także zrealizowane po 1 stycznia 2011 roku. Certyfikaty dla przedsięwzięć zrealizowanych mogą być wprowadzane do obrotu od razu, natomiast w odniesieniu do inwestycji niezrealizowanych może wystąpić sytuacja, w której będą one trafiały do obrotu dopiero po zakończeniu przedsięwzięcia i jego pozytywnej weryfikacji w zakresie założonych celów oszczędnościowych, co musi się stać do końca 2016 roku.

Wartość białych certyfikatów przewidzianych do wydania w pierwszym przetargu ogłoszonym w roku 2013, opiewała łącznie na 550 tys. toe. z tej liczby 440 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych i po 55 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz dla zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Na podstawie wyników przetargu, opublikowanych przez URE w połowie września 2013 roku, w przypadku przedsięwzięć zwiększających oszczędności energii przez odbiorców końcowych zwycięskie okazały się 42 oferty, o łącznej wartości 13.183 tys. toe, co stanowi niespełna 3% puli przetargowej. w przypadku przedsięwzięć służących zwiększaniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych białe certyfikaty otrzyma 19 ofert na

łącznie 3.78 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej). w kategorii zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji zwycięskie okazało się 41 ofert o łącznej wartości 3.735 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej).

Drugi przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej został rozstrzygnięty przez komisję przetargową powołaną przez Prezesa URE w dniu 29 października 2014 r. w odpowiedzi na Ogłoszenie Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr 1/2013 z dnia 27 grudnia 2013 r. w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej, czyli tzw. białe certyfikaty, do siedziby Prezesa URE wpłynęło 487 ofert przetargowych, z czego: 3 oferty zostały wycofane na wniosek podmiotów przystępujących do przetargu, 484 oferty zostały skutecznie zgłoszone do udziału w przetargu. w wyniku rozstrzygnięcia przetargu komisja przetargowa wybrała 302 oferty przetargowe. Natomiast 169 ofert przetargowych zostało odrzuconych. Ponadto w rozstrzygniętym przetargu 13 ofert przetargowych nie zostało wybranych z uwagi na niespełnianie kryteriów określonych w art. 20 ust. 1 ustawy o efektywności energetycznej. Wolumen świadectw efektywności energetycznej przeznaczony do rozdzielania w przetargu wynosił odpowiednio: 1 094 636,8 toe dla zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych oraz 136 829,6 toe w dwóch pozostałych kategoriach przetargowych.

Oferty wyłonione w ramach poprawy efektywności energetycznej u odbiorców końcowych opiewały na niecałe 31.7 tys. toe, co stanowiło mniej niż 3% dostępnej puli. Poprawę efektywności energetycznej przez urządzenia potrzeb własnych przedsiębiorstw energetycznych zadeklarowano w ofertach opiewających łącznie na 11.4 tys. toe, co stanowi 8.3% dostępnej puli certyfikatów w tej kategorii. w ostatniej kategorii - zmniejszenia strat na przesyłach i dystrybucji – zwyciężyły oferty opiewające na 14,1 tys. toe czyli 10,3% dostępnej puli świadectw efektywności energetycznej. Łącznie we wszystkich trzech kategoriach deklarowana wielkość oszczędności energii pierwotnej to 57.2 tys. toe, co stanowi zaledwie 4.2% planu URE na ten rok. Choć w liczbach bezwzględnych jest to prawie trzy razy lepiej niż w ubiegłorocznym pierwszym przetargu to stopień wykorzystania był na tym samym poziomie.

Kolejną możliwość uzyskania wysokiego dofinansowania prac stworzył Program Operacyjny „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację



projektów termomodernizacji wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego, i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych. Beneficjentami Programu mogą być jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

W ramach Programu przewiduje się realizację projektów mających na celu:

- poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujących swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu;
- modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł ciepła zaopatrujących budynki użyteczności publicznej, nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu;
- instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.

Od 2013 roku uruchomiony został program dopłat do kredytów na budowę budynków niskoenergetycznych oraz budynków pasywnych.

Inwestor, który wybuduje lub kupi budynek niskoenergetyczny może wnioskować o 30.000 zł dotacji, zaś w przypadku budynku pasywnego - o kwotę 50.000 zł dotacji. w przypadku mieszkań w budynkach wielorodzinnym dopłaty wynoszą odpowiednio 11.000 zł i 16.000 zł.

Standard budynku lub mieszkania zależy od wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji. Budynek zaprojektowany i wykonany w standardzie budynku niskoenergetycznego (NF40), charakteryzuje się wskaźnikiem rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową mniejszym od 40 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). Budynek w standardzie pasywnym (NF15) musi spełniać warunek rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji o wartości mniejszej od 15 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Potwierdzenie spełnienia przez budynek wymagań odpowiedniego standardu energetycznego należy udokumentować przedstawiając charakterystykę energetyczną budynku.

Aby uzyskać dotację, oprócz charakterystyki energetycznej należy przedstawić:

- projekt budowlany,
- branżowe projekty wykonawcze,
- oświadczenie projektanta, że projekt wykonano zgodnie ze stosownym rozporządzeniem oraz wytycznymi NFOŚiGW.

Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego lub lokalu, będzie wykorzystywana do prowadzenia działalności gospodarczej, w tym wynajmu, wysokość dofinansowania pomniejszana jest proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej. w przypadku, gdy działalność gospodarcza ma być prowadzona na powierzchni przekraczającej 50%, przedsięwzięcie nie podlega dofinansowaniu.

Dotacja przekazywana jest po zrealizowaniu przedsięwzięcia w postaci spłaty części kapitału kredytu. w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. w przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie jest przyznawana. Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym.

#### **5.4.3. Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych**

Prace termomodernizacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami ochrony przyrody. w szczególności dotyczy to ochrony ptaków. Podstawowym aktem prawnym, który reguluje ochronę ptaków podczas prowadzenia prac termomodernizacyjnych, remontów i innych prac budowlanych jest ustawa o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 52 ust. 1 tej ustawy, z uszczegółowionym zapisem §6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237), obowiązuje zakaz zabijania, okaleczania, chwytania, niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych, niszczenia gniazd i innych schronień oraz umyślnego płoszenia i niepokojenia oraz niszczenia ich siedlisk i ostoi.

Przydatne publikacje na ten temat to np.:

- „Docieplanie budynków w zgodzie z zasadami ochrony przyrody”, P. Wylęgała, R. Jaros, R. Dzieciołowski, A. Kepel, R. Szkudlarek, R. Paszkiewicz, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”,
- „Ptaki w budynkach. Remonty i docieplenia w zgodzie z przepisami ochrony przyrody”, K. Kus, M. Staniszek, P. Szczepaniak, SOS Stowarzyszenie Ochrony Sów.



#### 5.4.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne w mieście i gminie

W mieście i gminie Nowy Dwór Gdański, podobnie jak w pozostałych rejonach kraju, istnieje znaczny potencjał zaoszczędzenia energii cieplnej w budownictwie. Szczegółowy zakres możliwych do przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jest aktualnie trudny do przewidzenia, gdyż w znacznym stopniu zależy on od możliwości finansowych. Szczególnie trudne jest prognozowanie zakresu prac termomodernizacyjnych w przypadku budownictwa indywidualnego. Choć obecnie obserwuje się stały wzrost zainteresowania właścicieli budynków działaniami dającymi oszczędności energii, takimi jak wymiana okien i drzwi, docieplenie przegród zewnętrznych budynków, to jednak ilość termomodernizowanych budynków mieszkalnych mogłaby być zdecydowanie większa. Wzrostowi liczby przedsięwzięć termomodernizacyjnych realizowanych przez inwestorów indywidualnych sprzyjać może prowadzenie w gminie kampanii informacyjnej, wyjaśniającej cele, zasady i korzyści działań termomodernizacyjnych.

Wśród budynków na terenie gminy Nowy Dwór Gdański, w których w ostatnich latach zrealizowano prace termomodernizacyjne wymienić można:

- Szkoła Podstawowa w Lubieszewie - termomodernizacja budynku wykonana w 2008 roku, w tym kotła węglowego na kocioł na biomasę (pellet);
- Szkoła Podstawowa w Lubieszewie Oddział Zamiejscowy w Marynowach - termomodernizacja zakończona w 2015 roku;
- Szkoła Podstawowa Nr 1 przy ul. 3 Maja 5 i 3 Maja 7 - termomodernizacja wykonana w 2015 roku oraz wymiana oświetlenia w 2010 roku.

Należy mieć nadzieję, że konsekwentnie prowadzony proces poprawy jakości energetycznej budynków w gminie, będzie prowadzony w sposób stały i sukcesywny, gdyż przynosi on wymierne oszczędności ciepła oraz kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także wpływa na podniesienie komfortu użytkowania obiektów.

#### 5.4.5. Plany inwestycyjne Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim planuje przeprowadzić niżej wymienione modernizacje.

1. Działanie inwestycyjne mające na celu zmniejszenie strat ciepła na przesyle na kluczowym odcinku sieci ciepłowniczej zasilającej budynki na lewym brzegu rzeki Tugi w Nowym Dworze Gdańskim wraz z modernizacją źródła ciepła sieci ciepłowniczej.



W ramach projektu planuje się wykonanie następujących prac:

- wymiana odcinka sieci ciepłowniczej (magistrala),
  - wymiana przynależnych do magistrali przyłączy i sieci rozdzielczych,
  - likwidacja komór rozdzielczych,
  - przebudowa odcinka sieci wraz z przyłączami, poprzez zmianę technologii budowy sieci kanałowych na bezkanałowe, preizolowane,
  - modernizacji rusztów w dwóch kotłach,
  - montażu wentylatorów fałszywego powietrza w dwóch kotłach,
  - montażu ekonomizerów w dwóch kotłach.
2. Podłączenie budynków Szpitala Miejskiego i Poczty przy ul. Dworcowej oraz budynku ZOZ przy ul. Sienkiewicza do sieci poprzez budowę odcinka sieci ciepłowniczej i przyłączy – przejście z prawego brzegu na lewy brzeg rzeki Tugi w Nowym Dworze Gdańskim.

W ramach projektu planuje się wykonanie następujących prac:

- budowa odcinka sieci wraz z przyłączami, łączącego sieci ciepłownicze znajdujące się po obu stronach rzeki Tugi,
  - zastosowanie pompy ciepła w budynku Szpitala Miejskiego .
3. Likwidacja 8 emitorów zanieczyszczeń, poprzez budowę odcinka sieci ciepłowniczej o długości 250 m wraz z przyłączami, wzdłuż ulicy Drzymały w Nowym Dworze Gdańskim.

## **5.5. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA DO ROKU 2030**

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian z zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

### **5.5.1. Założenia**

- Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie 80,92 MW.
- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 534,75 TJ/rok.
- Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie wynosi 921,32 TJ/rok.
- Aktualna liczba ludności gminy Nowy Dwór Gdański jest równa 18 084 osób.

- Liczbę ludności w gminie w roku 2030 oszacowano na 16 880 osób.

### 5.5.2. Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926). Poniżej (

Tabela 13, Tabela 14) przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród (Tabela 15, Tabela 16).

Tabela 13. Maksymalne wartości wskaźnika EP

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $EP_{H+W}$ na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021 <sup>*</sup>
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70

<sup>\*</sup> Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

Tabela 14. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $\Delta EP_C$ na potrzeby chłodzenia [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] <sup>*</sup>		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021 <sup>**</sup>
Budynki mieszkalne	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$5 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki zamieszkania zbiorowego	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki użyteczności publicznej			
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne			

$A_f$  - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m<sup>2</sup>],  $A_{fC}$  - powierzchnia użytkowa chłodzona [m<sup>2</sup>]  
<sup>\*</sup> Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku  $\Delta EP_C = 0$  kWh/(m<sup>2</sup>rok)  
<sup>\*\*</sup> Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością

Tabela 15. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{C(max)}$  przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Ściany zewnętrzne</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.90	0.90	0.90
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
<b>Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości</b>			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
<b>Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.70	0.70	0.70
<b>Podłogi na gruncie</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.50	1.50	1.50
<b>Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.00	1.00	1.00
<b>Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25
* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Tabela 16. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{max}$  okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna połaciowe</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna w ścianach wewnętrznych</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
<b>Drzwi</b>			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
<b>Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych</b>			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

### 5.5.3. Scenariusze określające prognozowanie zapotrzebowanie ciepła

Uwzględniając powyższe założenia rozpatrzono trzy scenariusze określające przyszłe zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy Nowy Dwór Gdański.

#### Scenariusz nr I – zaniechania

W tym wariantcie rozwoju gminy zakłada się zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło. Przyjmuje się, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym zakresie, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien), zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału OZE.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii.

#### Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona kompleksowa termomodernizacja istniejących budynków, modernizacja źródeł ciepła z optymalnym



wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej jakości energetycznej.

### **Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

W tym scenariuszu przewiduje się, że będzie przeprowadzona ograniczona termomodernizacja istniejących zasobów. To założenie wynika z faktu, że zdecydowana większość budynków na terenie gminy to budynki indywidualne i proces termomodernizacji będzie przebiegał w zależności od możliwości finansowych ich właścicieli. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Biometan może być stosowany w przypadku realizacji biogazowni w uzasadnionych ekonomicznie oraz zaakceptowanych społecznie lokalizacjach. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym część z nich wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.

W każdym z wariantów założono, że pomimo spadku liczby mieszkańców, nastąpi wzrost zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz wzrost zapotrzebowania na ciepło na cele bytowe, co będzie wynikiem stałego rozwoju usług turystyczno-rekreacyjnych świadczonych na obszarze gminy.

Pomimo przewidywanego spadku liczby mieszkańców, w prognozie nie uwzględniono zmniejszenia zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Założenie takie wynika z przewidywanego rozwoju bazy turystycznej, co skutkować powinno wzrostem zużycia wody ciepłej w tym sektorze.

#### **5.5.4. Scenariusz nr I – zaniechania**

Określając potrzeby ciepłe gminy Nowy Dwór Gdański w tym wariacie jej rozwoju założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie jedynie w minimalnym, praktycznie pomijalnym zakresie. Również nie będzie realizowana

modernizacja istniejących źródeł ciepła, w tym nie będą one zastępowane odnawialnymi źródłami energii.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy muszą być wznoszone zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, w tym muszą spełniać wymagania związane z oszczędnością energii. Aktualne Warunki Techniczne określają, że budynek musi spełniać wymagania zarówno w zakresie wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP (

Tabela 13, Tabela 14), jak również w zakresie izolacyjności przegród (Tabela 15, Tabela 16)

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowania energii użytkowej dla nowych budynków, zmniejszające się stopniowo do roku 2021:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 90 do 50 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 50 do 35 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki przemysłowe od 80 do 50 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza I (Tabela 17).

Tabela 17. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr I – zaniechania

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	<b>razem</b>
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	18 100	22 600	19 300	60 000
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	2,04	2,12	1,44	5,61
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	11,02	10,68	6,50	28,20
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	7 300	9 100	7 600	24 000
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	0,47	0,47	0,30	1,25
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,23	2,36	1,64	6,22
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>2,52</b>	<b>2,60</b>	<b>1,75</b>	<b>6,86</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>13,25</b>	<b>13,04</b>	<b>8,14</b>	<b>34,42</b>

W przypadku realizacji Scenariusza nr 1 wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą w mieście i gminie Nowy Dwór Gdański wyniósłby 8,5%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 6,4%. W tym wariantcie w 2030 roku zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniosłoby **87,78 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **569,17 TJ/rok**

#### **5.5.5. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla tego scenariusza założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy, obejmując zarówno istniejące obiekty użyteczności publicznej jak i budynki indywidualne.

Przyjęto, iż modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii oraz przewidziano wprowadzenie w szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, w tym biometanu.

Założono, że nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym znaczna ich część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr II (Tabela 18).

Tabela 18. Prognoza potrzeb ciepłych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	18 100	22 600	19 300	60 000
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	2,04	2,12	1,44	5,61
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	11,02	10,68	6,50	28,20
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	7 300	9 100	7 600	24 000
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,47	0,47	0,30	1,25
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,23	2,36	1,64	6,22
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-3,14	-2,27	-1,46	-6,86
	TJ/rok	-20,75	-14,97	-9,63	-45,35
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>-0,62</b>	<b>0,33</b>	<b>0,29</b>	<b>0,00</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>-7,50</b>	<b>-1,93</b>	<b>-1,49</b>	<b>-10,93</b>

W przypadku realizacji Scenariusza nr II zapotrzebowanie na moc ciepłą pozostałoby niezmienione, zaś zapotrzebowania na ciepło spadłoby o 2,0%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2030 roku wyniosłoby zatem nadal **80,92 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła byłoby równe **523,82 TJ/rok**.

### 5.5.6. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

Analizując zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr III przyjęto, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej. W przypadku budynków indywidualnych proces termomodernizacji uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli, jednak przy założeniu znacznego wykorzystania różnych form dofinansowania (por. 5.4.2).

Modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii. Przewiduje się wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem biometanu. Wykorzystanie biometanu będzie możliwe w przypadku budowy biogazowni, których lokalizacja będzie uzasadniona ekonomicznie oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.

Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich istotna ich część wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej. Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła dla scenariusza III (

Tabela 19).

Tabela 19. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2015÷2020	2021÷2025	2026÷2030	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m <sup>2</sup>	18 100	22 600	19 300	60 000
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	2,04	2,12	1,44	5,61
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	11,02	10,68	6,50	28,20
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m <sup>2</sup>	7 300	9 100	7 600	24 000
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,47	0,47	0,30	1,25
przyrost zapotrzebowania na energię	TJ/rok	2,23	2,36	1,64	6,22



spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-1,94	-1,38	-0,81	-4,13
	TJ/rok	-12,83	-9,09	-5,35	-27,27
<b>przyrost zapotrzebowania na moc</b>	<b>MW</b>	<b>0,57</b>	<b>1,22</b>	<b>0,94</b>	<b>2,73</b>
<b>przyrost zapotrzebowania na energię</b>	<b>TJ/rok</b>	<b>0,41</b>	<b>3,95</b>	<b>2,79</b>	<b>7,15</b>

W przypadku realizacji Scenariusza nr III na terenie gminy w ciągu 15 lat nastąpi wzrost zapotrzebowania na moc cieplną o 3,4% oraz wzrost zapotrzebowania na ciepło o 1,3%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniesie **83,65 MW**, natomiast zapotrzebowanie ciepła – **541,90 TJ/rok**.

Wszystkie trzy scenariusze są możliwe do realizacji na terenie gminy Nowy Dwór Gdański, jednak za najbardziej prawdopodobny uznaje się Scenariusz Nr III.

Scenariusz nr I oznacza stagnację, która nie jest uzasadniona oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań proefektywnościowych. Scenariusz nr II, jakkolwiek najkorzystniejszy z punktu widzenia poprawy efektywności energetycznej, wymaga stosunkowo dużych nakładów finansowych, co może przekroczyć możliwości gminy i jej mieszkańców.

W scenariuszu nr III wzrost zapotrzebowania ciepła, wynikający z rozwoju gminy, ma być w znacznym stopniu zrekompensowany konsekwentnie prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowo wznoszonych budynków.

Realizacja Scenariusza nr III pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. *Combined Heat Power*), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub cieplną, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.



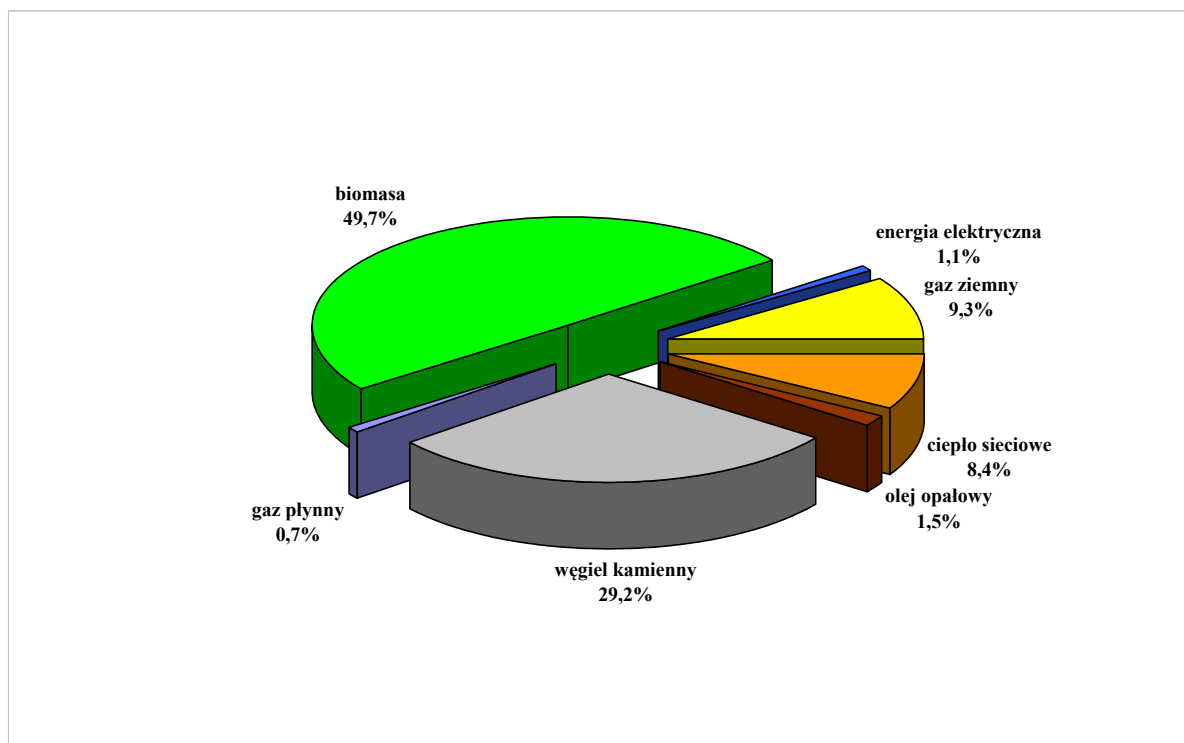
Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie 15 lat dla rekomendowanego scenariusza określono z uwzględnieniem takich czynników jak rozwój budownictwa mieszkaniowego, inwestycje w sektorze usług i gospodarki, konsekwentna realizacja programów termomodernizacji oraz innych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia ciepła w istniejących obiektach

Tabela 20. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną dla Scenariusza nr III

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) [TJ]		
	2020 rok	2025 rok	2030 rok
ciepło sieciowe	64,60	69,12	73,96
węgiel kamienny	318,13	285,52	255,63
Biomasa	363,67	414,56	435,41
gaz ziemny	72,56	77,03	81,50
olej opałowy	19,22	16,54	13,50
gaz płynny	7,06	7,03	6,21
energia elektryczna	7,07	7,71	9,48
<b>razem</b>	<b>852,31</b>	<b>877,52</b>	<b>875,69</b>

Strukturę zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie dla Scenariusza nr III pokazano poniżej (Tabela 20, Rys. 18).

W przypadku realizacji Scenariusza nr III zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie na terenie gminy Nowy Dwór Gdański w 2030 roku zmniejszy się o **5,0%** i będzie równe **875,69 TJ**.



Rys. 18. Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną wg Scenariusza nr III w 2030 roku



Oceniając zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji na terenie gminy z oczywistych względów przyjęto, że nowe obiekty będą budynkami wznoszonymi zgodnie z przepisami prawa. Oznacza to, że w przypadku domów jednorodzinnych bez instalacji chłodzenia, maksymalny wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na energię pierwotną EP do roku 2017 nie będzie większy od 120 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), do roku 2021 nie będzie większy niż 95 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), zaś po roku 2021 nie przekroczy 70 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). W przypadku budynków użyteczności publicznej wskaźnik ten nie może przekraczać odpowiednio 65 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), 60 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) i 45 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością termin wprowadzenia ostatniej, najbardziej restrykcyjnej wartości wskaźnika EP przesunięty jest na rok 2019.

Ponadto założono, że około 20% nowych obiektów wzniesionych zostanie w najwyższej jakości energetycznej. Oznacza to maksymalną wartość wskaźnika EP równą 60÷70 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) dla domu jednorodzinnego, 33÷158 kWh/(m<sup>2</sup>·rok) dla budynku użyteczności publicznej (wyższe wartości dotyczą budynków z instalacją chłodzenia oraz oświetlenia wbudowanego).

Niniejsze opracowanie jest aktualizacją Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjętego uchwałą z 2001 roku. Ze względu na odmienne warunki ekonomiczne (przed akcesją Polski do UE) oraz dokonujący się postęp technologiczny nie ma możliwości odniesienia się do przyjętych wówczas projekcji w obecnej sytuacji.

## 6. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

### 6.1. SYSTEM GAZOWNICZY GMINY NOWY DWÓR GDAŃSKI

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Na terenie powiatu nowodworskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku (dawniej Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

Podstawową działalnością spółki jest świadczenie usługi dystrybucji gazu ziemnego. Do jej zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W obszarze działalności spółki leży także rozbudowa infrastruktury gazowej oraz wszelkie działania zmierzające w kierunku gazyfikacji gmin.

System dystrybucyjny zarządzany przez Polską Spółkę Gazownictwa jest systemem gazu ziemnego wysokometanowego grupy E. Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m<sup>3</sup> gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101.3 kPa.

Oddział w Gdańsku wykonuje działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji paliw gazowych na terenie województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, części województwa warmińsko-mazurskiego, trzech gmin z województwa zachodnio-pomorskiego oraz jednej gminy z województwa mazowieckiego.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku prowadzi działalność na obszarze obejmującym 359 gmin, w tym:

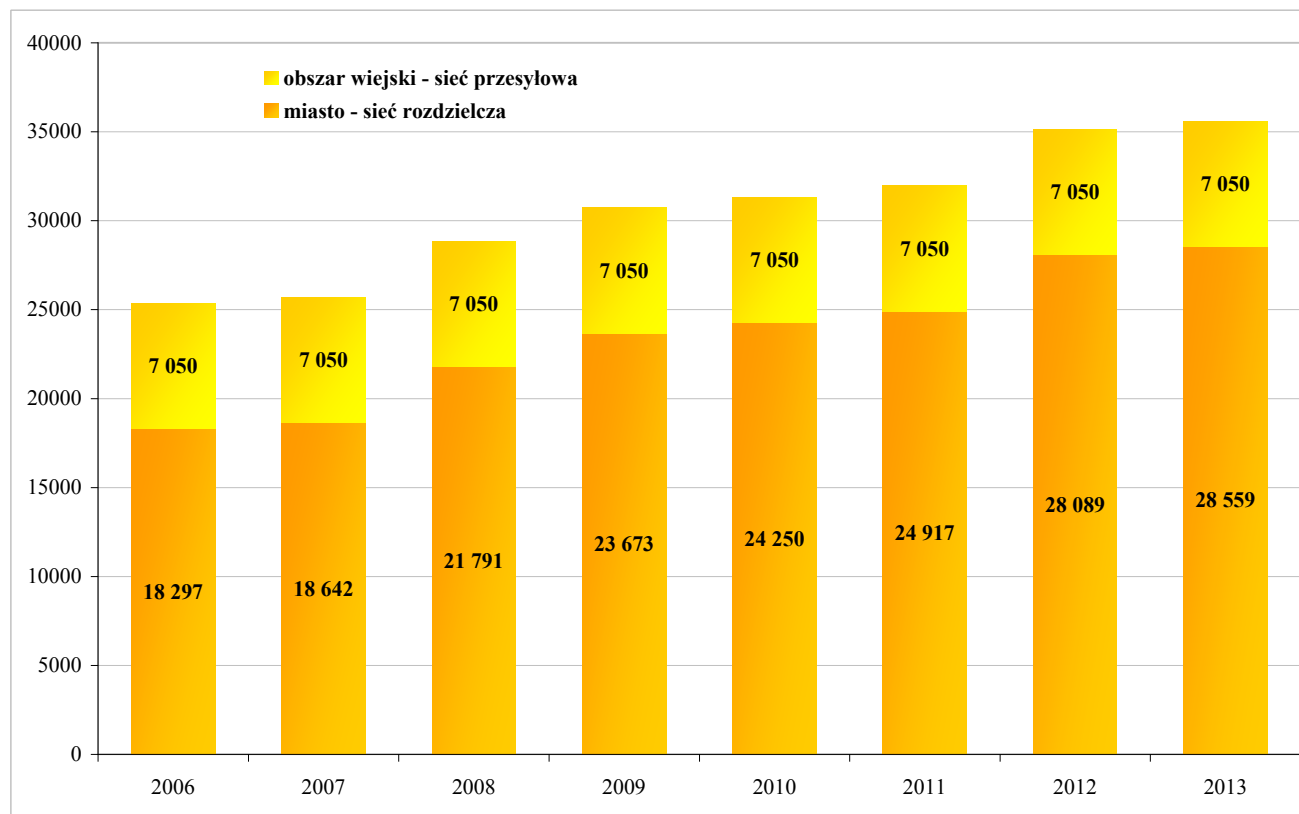
- 57 gmin miejskich,
- 78 gmin miejsko-wiejskich,
- 224 gmin wiejskich.

Łącznie wszystkie gminy zajmują powierzchnię 54 620 km<sup>2</sup>, na której zamieszkuje 5443 tys. osób. Liczba zgazyfikowanych gmin wynosi 142.

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański 26,1% ogółu ludności korzysta z instalacji gazowej. Na terenie gminy zgazyfikowane jest miasto Nowy Dwór Gdański. W miejscowościach: Kmiecín Ryki, Rychnowo, Żelichowo, alternatywnie Marynowy, planowana jest gazyfikacja. Pozostałe miejscowości na terenie gminy nie są zgazyfikowane.

Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański ustala się przebieg magistrali gazowej wysokiego ciśnienia dla Mierzei Wiślanej. Korekta przebiegu nie stanowi naruszenia ustaleń wyżej wymienionego Studium.

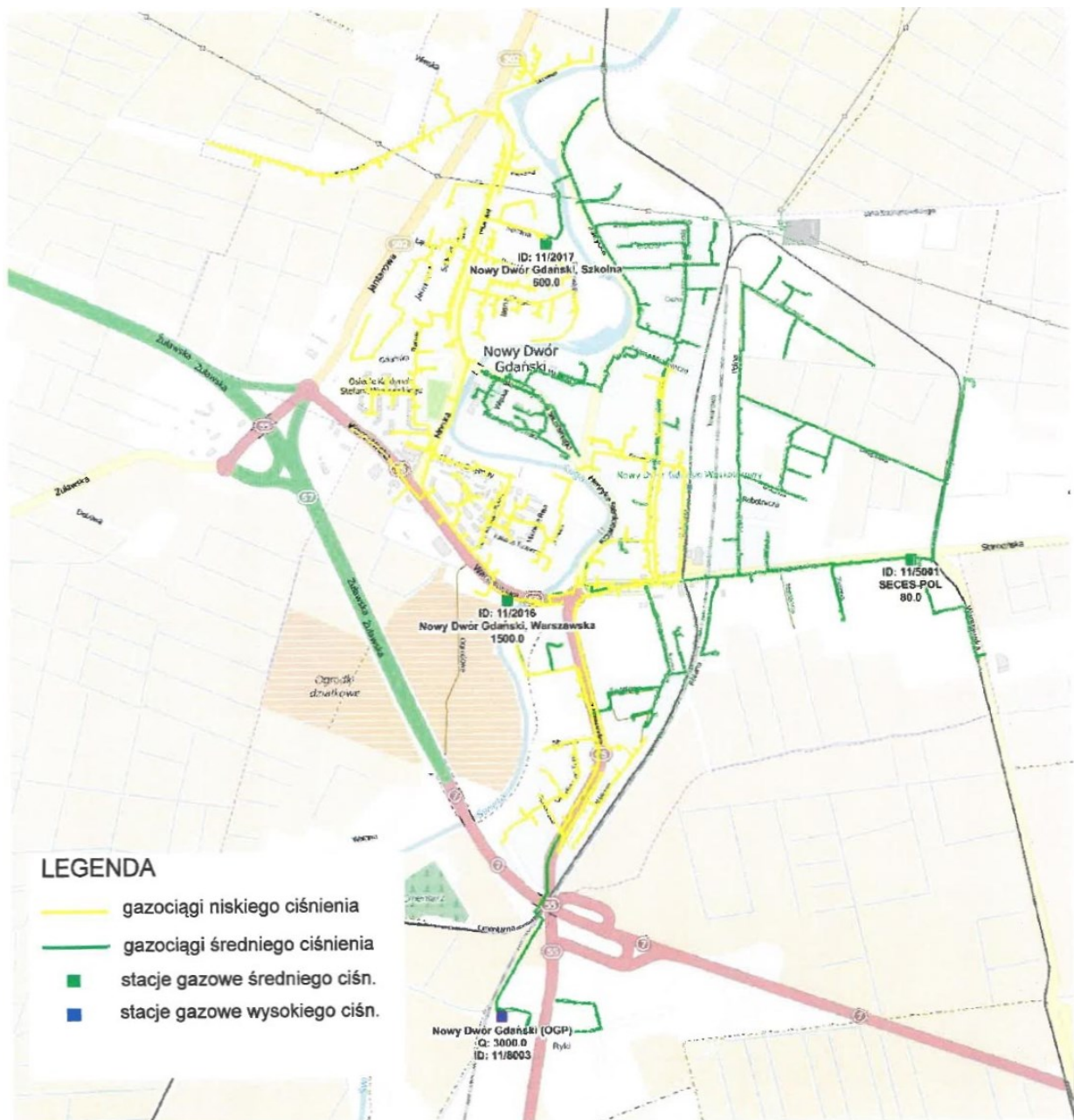
Całkowita długość czynnej sieci na terenie gminy wynosi 35 609 m, z czego 7 050 m to sieć przesyłowa, a 28 559 m - sieć rozdzielcza (Rys. 19).



Rys. 19. Długość sieci gazowej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański [m]  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba czynnych połączeń do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych wynosi 600. Z sieci gazowej korzysta 4 742 mieszkańców gminy (4738 w mieście oraz 4 na wsi). W roku 2013 na terenie gminy Nowy Dwór Gdański gaz doprowadzony był do 1 651 gospodarstw domowych, w tym 705 gospodarstw wykorzystywało gaz do celów grzewczych.

Poniżej przedstawiono mapę poglądową z istniejącą siecią gazową zlokalizowaną na terenie gminy Nowy Dwór Gdański (Rys. 20).



Rys. 20. Istniejąca sieć gazowa na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku

Liczbę układów pomiarowych w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2010÷2014, z podziałem na grupy odbiorców zawiera Tabela 21. W tej samej tabeli przedstawiono zużycie gazu w poszczególnych grupach taryfowych.

Zmienność liczby układów pomiarowych i zużycia gazu ziemnego w kolejnych latach zobrazowano na Rys. 21 oraz Rys. 22.

Na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Gdańsku zużycie gazu w 2014 roku przez odbiorców z terenu gminy Nowy Dwór Gdański wyniosło 1 975,8 tys. m<sup>3</sup>.

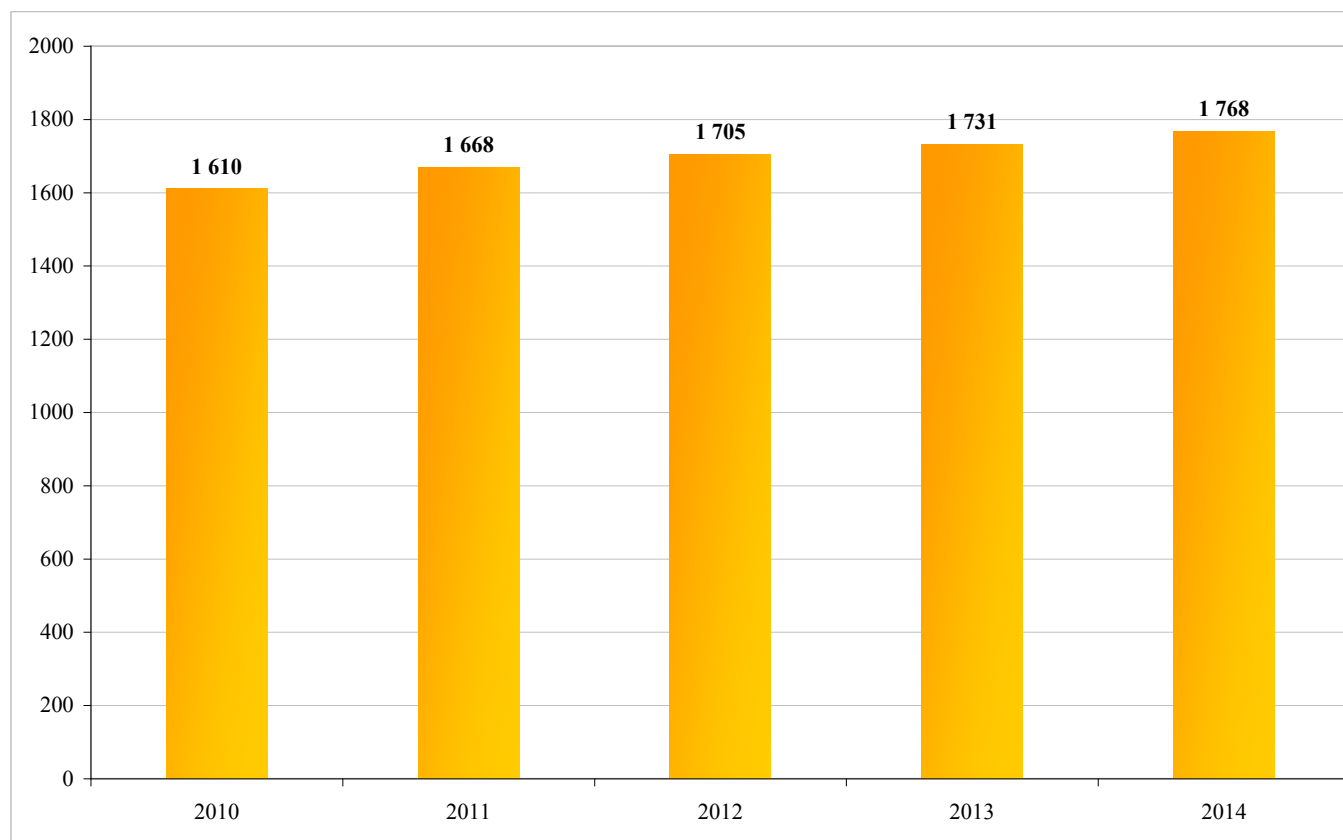
Tabela 21. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2010÷2014

Taryfa	Liczba układów pomiarowych [szt]	Wolumen roczny [m <sup>3</sup> ]
<b>2010 rok</b>		
W1	970	39278
W2	327	215477
W3	289	619126
W4	11	122581
W5	11	508519
W6A	1	166103
W7A	1	422699
<b>2011 rok</b>		
W1-1	974	16478
W1-12T	5	344
W1-2	-	-
W2-1	299	119557
W2-12T	7	5073
W2-2	1	438
W3-12T	6	9943
W3-6	328	435904
W3-9	21	36380
W4	12	125244
W5	12	472683
W6A	2	275339
W7A	1	507332
<b>2012 rok</b>		
W1-1	992	47316
W1-12T	10	1031
W1-2	2	98

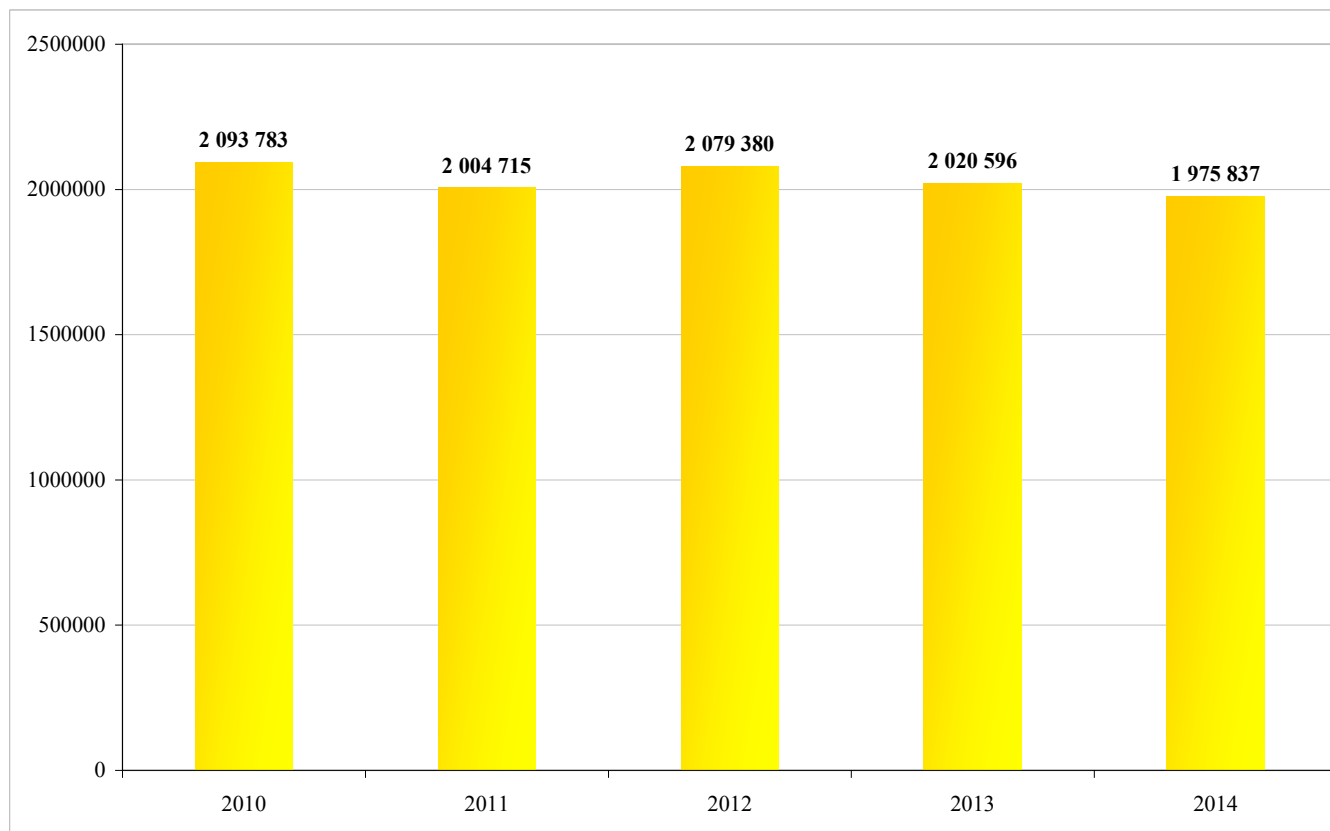


Taryfa	Liczba układów pomiarowych [szt]	Wolumen roczny [m <sup>3</sup> ]
W2-1	364	309978
W2-12T	31	26612
W2-2	6	2256
W3-12T	12	23143
W3-6	247	522644
W3-9	17	42520
W4	9	134032
W5	13	585293
W6A	1	205000
W7A	1	179457
<b>2013 rok</b>		
W1-1	977	32466
W1-12T	14	1688
W1-2	3	469
W2-1	344	193202
W2-12T	37	29023
W2-2	13	3610
W3-12T	24	50372
W3-6	276	495622
W3-9	18	39471
W4	12	135512
W5	10	388726
W6A	2	339731
W7A	1	310704
<b>2014 rok</b>		
W1-1	990	32011
W1-12T	20	2513
W1-2	8	1245
W2-1	379	223359
W2-12T	63	42533
W2-2	10	6253
W3-12T	17	33810
W3-6	240	417143
W3-9	16	31692
W4	12	130589
W5	10	376566
W6A	2	322638
W7A	1	355485

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku



**Rys. 21. Liczba układów pomiarowych w gminie Nowy Dwór Gdański**  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Gdańsku



Rys. 22. Zużycia gazu ziemnego w gminie Nowy Dwór Gdański [m<sup>3</sup>]  
źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział w Gdańsku

## 6.2. ZADANIA PODSTAWOWE

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wykonana została metodą analizy SWOT:

<b>Mocne strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Możliwość dostarczenia gazu w ilościach niezbędnych dla kompleksowej gazyfikacji gminy</li> <li>2) Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej</li> <li>3) Zainteresowanie gazyfikacją ze strony lokalnej społeczności</li> </ul>
<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Wysokie koszty przyłącza gazowego</li> <li>2) Wzrastające ceny gazu</li> </ul>
<b>Szanse</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Pewność dostaw gazu</li> <li>2) Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny</li> <li>3) Wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań</li> </ul>
<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Wysokie koszty przyłącza gazowego dla większości odbiorców indywidualnych</li> <li>2) Utrzymujące się niekorzystne relacje cenowe ogrzewania za pomocą gazu sieciowego w stosunku do tradycyjnych nośników energii</li> </ul>

Zadaniem podstawowym gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

## 6.3. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM

Mając na uwadze wysokie walory gazu ziemnego jako czynnika energetycznego, umożliwiającego realizację polityki proekologicznej i podnoszenie standardu życia ludności, w zakresie gazownictwa zakłada się dalszą rozbudowę gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia.

Z uwagi na wysokie koszty ogrzewania olejowego można spodziewać się u niektórych przedsiębiorców zmiany systemu ogrzewania na wykorzystujący gaz z sieci gazownicznej.

Zgodnie z aktualnym „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański” oraz „Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Dwór Gdański” zakłada się, m.in.:



- sukcesywny rozwój sieci miejskiej,
- gazyfikację wsi: Kmiecín, Ryki, Rychnowo, Żelichowo, alternatywnie Marynowy,
- zapewnienie warunków na przeprowadzenie gazociągu wysokiego ciśnienia w kierunku Mierzei Wiślanej.

Należy w zwrócić uwagę na znaczenie edukacji ekologicznej. Odczuwalne przez mieszkańców gminy w okresie zimowym efekty opalania paliwem stałym, w postaci dymu i sadzy, mogą skutecznie przekonać do zmiany paliwa na bardziej ekologiczne. Dzięki stworzeniu możliwości podłączenia nowych odbiorców do sieci gazowniczej modernizacja systemu ciepłowniczego będzie pozytywnie oddziaływać w dłuższej perspektywie na jakość powietrza, a więc całego środowiska w gminie Nowy Dwór Gdański.

Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku poinformowała planach budowy gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Kościerzyna - Olsztyn, którego przebieg został zaplanowany m.in. przez teren gminy Nowy Dwór Gdański (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

## 6.4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 31%, przy czym największy wzrost ponad 90% przewidywany jest w sektorze usług, natomiast w sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ponad 30%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu ziemnego o około 35%, energii elektrycznej o 64% oraz energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 45%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 roku wynosi około 27%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 roku ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu około 6% w 2010 roku do 11% w 2020 roku i 12% w 2030 roku.

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- na terenie gminy z sieci gazowej korzysta 26,1% mieszkańców gminy,
- zużycie gazu na terenie gminy wynosi 1 975,8 tys. m<sup>3</sup>,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego; zgodnie z zapisami „Polityki energetyczna Polski do 2030 roku” mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące

możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają z logistyki kontraktów importowych i inwestycji sieciowych,

- w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych, postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu oraz nastąpi przyrost zużycia gazu ziemnego przez odbiorców instytucjonalnych.

Przeanalizowano trzy warianty wzrostu konsumpcji gazu w gminie Nowy Dwór Gdański, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

#### **6.4.1. Scenariusz nr I – zaniechania**

W tym scenariuszu założono, że praktyczne nie będą realizowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne istniejących zasobów na terenie gminy. Dla Scenariusza nr 1 założono również zaniechanie modernizacji istniejących źródeł ciepła, w związku z czym zmiana struktury zużycia paliw na terenie gminy wynikać będzie jedynie z realizacji nowych inwestycji. W tym wariantcie założono wzrost zużycia gazu na terenie gminy o 11,3% w stosunku stanu aktualnego.

#### **6.4.2. Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

Dla tego scenariusza założono kompleksową termomodernizację istniejących budynków, w tym modernizację źródeł ciepła z szerokim zastosowaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii. W wariantcie maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej założono wzrost zużycia gazu na terenie gminy Nowy Dwór Gdański o 39,2%.

#### **6.4.3. Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej**

W tym wariantcie założono, że termomodernizacja istniejących zasobów prowadzona będzie w sposób kompleksowy w przypadku obiektów użyteczności publicznej, zaś w

przypadku budynków indywidualnych proces ten uzależniony będzie od możliwości finansowych właścicieli. Modernizacja istniejących oraz budowa nowych źródeł ciepła prowadzona będzie z wykorzystaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii. Dla Scenariusza nr 3 założono blisko 20,0% wzrost prognozowanego zużycia gazu ziemnego.

#### 6.4.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Tabela 22. Prognoza zużycia gazu w gminie Nowy Dwór Gdański (tys. m<sup>3</sup>)

Scenariusz	2020 rok			2025 rok			2030 rok		
	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	nowi użytkownicy podłączeń indywidualnych	wzrost w %	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	nowi użytkownicy podłączeń indywidualnych	wzrost w %	zużycie w tys. m <sup>3</sup>	nowi użytkownicy podłączeń indywidualnych	wzrost w %
Scenariusz nr I	2 050	179	3,8	2 125	354	7,5	2 200	533	11,3
Scenariusz nr II	2 235	618	13,1	2 295	765	16,2	2 750	1849	39,2
Scenariusz nr III	2 110	321	6,8	2 240	632	13,4	2 370	944	20,0

W celu określenia przewidywanej liczby nowych użytkowników do obliczeń przyjęto, że obecna liczba odbiorców gazu na obszarze gminy Nowy Dwór Gdański wynosi 4 719 mieszkańców. Na tej podstawie określono i zaprezentowano w tabeli przewidywaną liczbę nowych użytkowników w osobach i procentach [%].

Zgodnie z analizą przeprowadzoną w poprzednim rozdziale (5.5) za najbardziej prawdopodobny uznano Scenariusz nr 3. Zgodnie z tym scenariuszem zużycia gazu w gminie Nowy Dwór Gdański w roku 2030 wyniesie około **2 370 tys. m<sup>3</sup>** (Tabela 22).

Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego rozwoju gminy oraz sukcesywnego zmniejszania się udziału paliw węglowych w produkcji ciepła na rzecz gazu ziemnego.

Niniejsze opracowanie jest aktualizacją Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjętego uchwałą z 2001 roku. Ze względu na odmienne warunki ekonomiczne (przed akcesją Polski do UE) oraz dokonujący się postęp technologiczny nie ma możliwości odniesienia się do przyjętych wówczas projekcji w obecnej sytuacji.



## 7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

### 7.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Moc zainstalowana w 2013 roku w źródłach energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie województwa pomorskiego wyniosła 1 633,5 MW, zaś moc osiągnięta 1 654,7 MW. Zapewnienie pełnej dostawy energii i rezerwy mocy realizowane jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

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

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

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia



takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator S.A.



Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 23), w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie gminy Nowy Dwór Gdański jest ENERGA-OPERATOR S.A.

W wyniku decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki od 1 lipca 2007 roku ENERGA-OPERATOR pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Spółka należy do Grupy ENERGA.

Spółka działa w północnej i środkowej części kraju na obszarze  $\frac{1}{4}$  powierzchni kraju, na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w części regionów zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego.

Z usług Spółki korzysta 2.9 mln odbiorców, co daje około 16% udział w polskim rynku energii elektrycznej. Spółka eksploatuje ponad 191 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć, którymi przesyła ponad około 20 TWh energii rocznie.

Majątek spółki tworzą ponadto 267 Głównych Punktów Zasilania oraz rozdzielni WN, ponad 58 tys. stacji Sn/nn i ponad milion przyłączy. Program inwestycyjny spółki realizowany w latach 2013–2020 obliczany jest łącznie na ponad 11 mld zł. Spółka wdraża program instalacji „inteligentnych liczników” (AMI) oraz budowy sieci inteligentnych (Smart Grid).

Na obszarze działania ENERGA-OPERATOR S.A. zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje ENERGA-OBRÓT S.A. Działalność eksploatacyjną na terenie gminy Nowy Dwór Gdański prowadzi ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie.

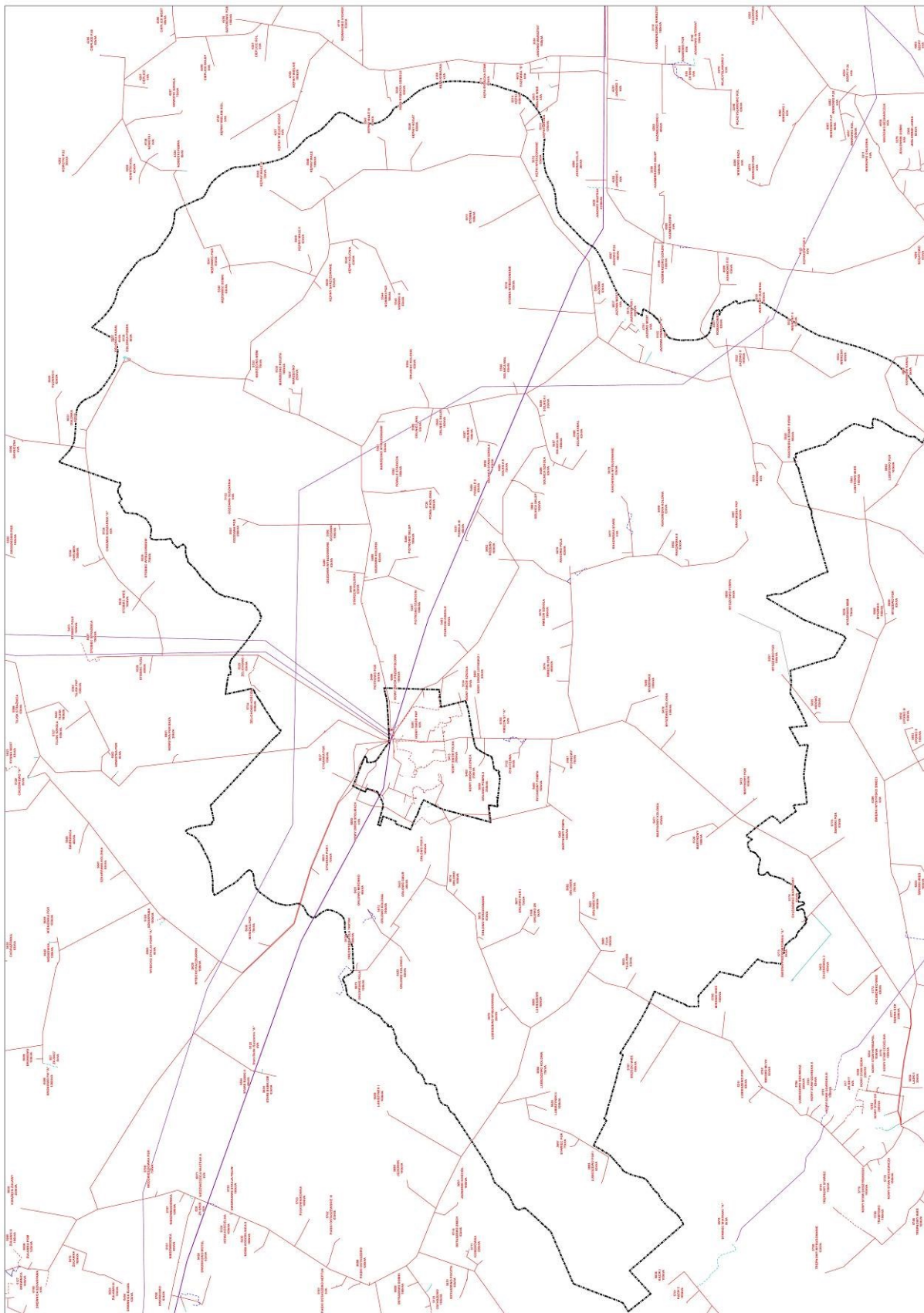


Teren gminy Nowy Dwór Gdański zasilany jest ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Nowy Dwór Gdański (Główny Punkt Zasilania)

Linie średniego napięcia 15 kV na terenie gminy Nowy Dwór Gdański zasilają łącznie 152 stacje transformatorowe 15kV/0,4kV, z których zasilana jest cała sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia.

Stan techniczny linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia na terenie gminy Nowy Dwór Gdański jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymane z zachowaniem odchyłeń dopuszczonych przepisami.

Schemat systemu elektroenergetycznego gminy Nowy Dwór Gdański: linie WN, SN i stacje transformatorowe 15kV/0,4 kV, pokazano na Rys. 24.



Rys. 24. Schemat systemu elektroenergetycznego gminy Nowy Dwór Gdański  
źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Dane techniczne na temat infrastruktury energetycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański zestawiono poniżej (Tabela 23 ÷ Tabela 25).

Tabela 23. Linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie gminy

Lp.	Linia	Rodzaj	Długość [km]
1	Linie elektroenergetyczne WN	napowietrzne	32
2	Linie elektroenergetyczne SN	napowietrzne	178
		kablowe	19
3	Linie elektroenergetyczne nn	napowietrzne	188
		kablowe	45

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Tabela 24. Dane techniczne GPZ zasilającym miasto i gminę Nowy Dwór Gdański

Nazwa stacji	Napięcie w stacji	Zainstalowane transformatory 11 O/SN		Stopień obciążenia stacji		Stan techniczny rozdzielni 110kV	Rezerwa mocy w stacji		Właściciel
	kV	MVA		MW	%		MW	%	
		TR1	TR2						
Nowy Dwór Gdański	110/15	16	16	9	28	dobry	23	72	ENERGA-OPERATOR SA

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Tabela 25. Stacje 15/0,4 kV na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

Lp.	Numer stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Użytkownik	Moc transformatorów (kVA)
1	5119	NOWY DWÓR DRZYMAŁY	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	630
2	5650	NOWY DWÓR KANAŁOWA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
3	5197	NOWY DWÓR ŻEROMSKIEGO	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	630
4	5110	NOWY DWÓR 1 MAJA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	630
5	5111	NOWY DWÓR CENTRALA NASIENNA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
6	6001	NOWY DWÓR BANK	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
7	5121	NOWY DWÓR TUGA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
8	5107	NOWY DWÓR SIKORSKIEGO	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	630
9	5120	NOWY DWÓR NOWOTKI	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
10	5667	NOWY DWÓR MELIORACJA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400



Lp.	Numer stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Użytkownik	Moc transformatorów (kVA)
11	5668	NOWY DWÓR JANTAROWA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	160
12	5230	NOWY DWÓR GDAŃSKA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
13	5195	NOWY DWÓR MICKIEWICZA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
14	5115	NOWY DWÓR PBROL	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
15	5413	NOWY DWÓR POLNA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
16	5651	NOWY DWÓR KANAŁOWA DOMKI	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
17	6036	NOWY DWÓR GDAŃSKA II	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
18	5117	NOWY DWÓR CPN	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	160
19	5415	NOWY DWÓR BAŁTYCKA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	125
20	5114	NOWY DWÓR SZKOŁA	Nowy Dwór Gdański	Obcy	250
21	5652	NOWY DWÓR MORSKA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
22	5118	NOWY DWÓR PRZEPOMPOWIA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
23	5112	NOWY DWÓR POM	Nowy Dwór Gdański	Obcy	1030
24	5108	NOWY DWÓR ŚRÓDMIEŚCIE	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
25	5109	NOWY DWÓR SIENKIEWICZA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
26	5116	NOWY DWÓR RDP	Nowy Dwór Gdański	Obcy	800
27	6021	NOWY DWÓR CENTRALA TELEFONICZNA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	400
28	5729	NOWY DWÓR TCZEWSKA II	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
29	5977	NOWY DWÓR JANTAROWA 2	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	63
30	5463	NOWY DWÓR LECZNICA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	250
31	5113	NOWY DWÓR MLECZARNIA	Nowy Dwór Gdański	Obcy	63
32	5669	ORŁOWO POMPA II	Orłowo	Energa- Operator	250
33	5491	NOWY DWÓR CHEMIZACJA	Nowy Dwór Gdański	Obcy	200
34	5429	NOWY DWÓR MYJNIA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	100
35	5736	NOWY DWÓR ZAGONOWA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	100
36	6081	NOWY DWÓR KOCHANOWSKIEGO	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	160
37	6096	NOWY DWÓR PRZEMYSŁOWA	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	100
38	5506	ORLINIEC SKLEP	Orliniec	Energa- Operator	100
39	5507	ORLINIEC	Orliniec	Energa- Operator	160
40	5726	POWALE KOLONIA	Kmiecin	Energa- Operator	100
41	5431	POWALE III	Kmiecin	Energa- Operator	40
42	5492	NOWY DWÓR LOTNISKO II	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	63
43	5493	STAROCIN OSIEDLE	Starocin	Energa- Operator	63
44	5462	NOWY DWÓR LOTNISKO I	Nowy Dwór Gdański	Energa- Operator	25
45	5231	NOWY DWÓR OCZYSZCZALNIA	Nowy Dwór Gdański	Obcy	63
46	5685	LUBISZYNEK II	Lubiszynek Drugi	Energa- Operator	100



Lp.	Numer stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Użytkownik	Moc transformatorów (kVA)
47	5687	STAWIEC PGR	Stawiec	Energa- Operator	75
48	5688	LUBIESZEWO PGR I	Lubieszewo	Energa- Operator	63
49	5653	CYGANKA PGR I	Cyganek	Energa- Operator	75
50	5414	ORŁOWSKIE POLA TARTAK	Orłowo	Energa- Operator	160
51	5421	ORŁOWO MIRÓWKO	Orłowo	Energa- Operator	40
52	5672	ORŁOWO KOLONIA	Orłowo	Energa- Operator	100
53	5422	ORŁOWO KOLONIA II	Orłowo	Energa- Operator	63
54	5423	ORŁOWO GMUR	Orłowo	Energa- Operator	40
55	5671	ORŁOWO PGR II	Orłowo	Energa- Operator	100
56	5674	ORŁOWO	Orłowo	Energa- Operator	100
57	5531	OSŁONKA	Osłonka	Energa- Operator	30
58	5533	MARZĘCINO MBM	Marzęcino	Energa- Operator	75
59	5534	MARZĘCINO SZKOŁA	Marzęcino	Energa- Operator	250
60	5535	MARZĘCINO POCZTA	Marzęcino	Energa- Operator	160
61	5537	MARZĘCINO	Marzęcino	Energa- Operator	250
62	5501	GOZDAWA PGR	Gozdawa	Energa- Operator	250
63	5500	GOZDAWA	Gozdawa	Energa- Operator	100
64	5499	GOZDAWA WYBUDOWANIE	Gozdawa	Energa- Operator	63
65	5495	STAROCIN KOLONIA	Starocin	Energa- Operator	63
66	5498	GOZDAWA KOLONIA	Gozdawa	Energa- Operator	63
67	5494	PIOTROWO PGR	Piotrowo	Energa- Operator	63
68	5560	ŻELICHOWO WYBUDOWANIE	Żelichowo	Energa- Operator	160
69	5649	ŻELICHOWO	Żelichowo	Energa- Operator	100
70	5637	CYGANKA PGR	Cyganek	Energa- Operator	100
71	5496	PIOTROWO SKLEP	Piotrowo	Energa- Operator	100
72	5502	POWALE STAROCIN	Kmiecin	Energa- Operator	100
73	5503	MARZĘCINO WYBUDOWANIE	Marzęcino	Energa- Operator	63
74	5504	ORLINIEC KOLONIA	Orliniec	Energa- Operator	63
75	5505	ORLINIEC WAL	Orliniec	Energa- Operator	63
76	5857	MYSZEWKO PGR	Myszewko	Energa- Operator	100
77	5481	RAKOWISKA PKP	Rakowiska	Energa- Operator	63
78	5519	RAKOWO OSIEDLE	Rakowo	Energa- Operator	100
79	5518	RAKOWO	Rakowo	Energa- Operator	250
80	5473	MARYNOWY PGR	Marynowy	Energa- Operator	160
81	5774	CHLEBÓWKO MARYNOWY	Chlebówka	Energa- Operator	63
82	6017	JAZOWA ZAKŁAD KAMIENIARSKI	Jazowa	Obcy	630



Lp.	Numer stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Użytkownik	Moc transformatorów (kVA)
83	5464	RYCHNOWY PGR	Rychnowo Żuławskie	Energa- Operator	100
84	5122	RYKI FERMA	Ryki	Obcy	250
85	5675	ORŁOWO WYBUDOWANIE	Orłowo	Energa- Operator	63
86	5677	ORŁOWO PGR I	Orłowo	Energa- Operator	75
87	5466	RYCHNOWY POMPA	Rychnowo Żuławskie	Energa- Operator	100
88	5468	MARYNOWY POMPA	Marynowy	Energa- Operator	100
89	5682	ORŁOWEK	Orłówek	Energa- Operator	25
90	5681	ORŁOWEK PGR	Orłówek	Energa- Operator	100
91	6009	LUBIESZEWO	Lubieszewo	Energa- Operator	160
92	5678	LUBIESZEWO WYBUDOWANIE	Lubieszewo	Energa- Operator	25
93	5680	TUJA	Tuja	Energa- Operator	100
94	5683	TUJA PGR	Tuja	Energa- Operator	63
95	5684	LUBIESZEWO KOLONIA	Lubieszewo	Energa- Operator	75
96	5126	MARYNOWY	Marynowy	Energa- Operator	160
97	5471	MARYNOWY KOLONIA	Marynowy	Energa- Operator	63
98	5483	RÓŻEWO	Różewo	Energa- Operator	100
99	5484	POWALE II	Kmiecin	Energa- Operator	63
100	5485	SOLNICA II	Solnica	Energa- Operator	75
101	5508	SOLNICAWAŁ	Solnica	Energa- Operator	63
102	5510	STOBNA WYBUDOWANIE	Stobna	Energa- Operator	63
103	5489	SOLNICA I	Solnica	Energa- Operator	63
104	5486	SOLNICA SZKOŁĄ	Solnica	Energa- Operator	63
105	5487	SOLNICA SKR	Solnica	Energa- Operator	160
106	5488	SOLNICA KANAŁ	Solnica	Energa- Operator	63
107	5478	RAKOWISKA WYBUDOWANIE	Rakowiska	Energa- Operator	63
108	5480	RAKOWISKA KOLONIA	Rakowiska	Energa- Operator	63
109	5482	RAKOWISKA II	Rakowiska	Energa- Operator	63
110	5477	RAKOWISKA STARE	Rakowiska	Energa- Operator	63
111	5476	RAKOWO POLE	Rakowo	Energa- Operator	63
112	5475	KMIECIN SZKOŁA	Kmiecin	Energa- Operator	160
113	5412	KMIECIN PIEKARNIA	Kmiecin	Energa- Operator	160
114	5474	KMIECIN PGR	Kmiecin	Energa- Operator	400
115	5497	PIOTROWO STAROCIN	Staroci n	Energa- Operator	100
116	5469	MYSZEWKO	Myszewko	Energa- Operator	100
117	5470	MYSZEWKO KOLONIA	Myszewko	Energa- Operator	100
118	5516	JAZOWO MBM	Jazowa	Energa- Operator	250



Lp.	Numer stacji	Nazwa stacji	Miejscowość	Użytkownik	Moc transformatorów (kVA)
119	5515	JAZOWO PGR I	Jazowa	Energa- Operator	250
120	5509	JAZOWO	Jazowa	Energa- Operator	63
121	5521	ROBAKOWIEC	Wierciny	Energa- Operator	63
122	5522	JAZOWO II	Jazowa	Energa- Operator	100
123	5523	WIERCINY II	Wierciny	Energa- Operator	63
124	5524	WIERCINY	Wierciny	Energa- Operator	40
125	5863	MICHAŁOWO ŚLUZA	Lubstowo	Energa- Operator	30
126	5541	WĘŻOWIEC PGR	Wężowiec	Energa- Operator	63
127	5540	WĘŻOWIEC DOMKI	Wężowiec	Energa- Operator	63
128	5546	KĘPINY MAŁE	Kępiny Małe	Energa- Operator	100
129	5545	KĘPINY MAŁE IV	Kępiny Małe	Energa- Operator	30
130	5547	KĘPINY MAŁE III	Kępiny Małe	Energa- Operator	63
131	5542	KĘPINY KOLONIA	Kępiny Małe	Energa- Operator	63
132	5539	KĘPINY MAŁE II	Kępiny Małe	Energa- Operator	63
133	5538	KĘPINY SKRZYŻOWANIE	Kępiny Małe	Energa- Operator	63
134	5543	NOWINKI II	Nowinki	Energa- Operator	63
135	5544	NOWINKI PGR	Nowinki	Energa- Operator	50
136	5511	STOBNA	Stobna	Energa- Operator	160
137	5548	KĘPINY NOGAT	Kępiny Małe	Energa- Operator	63
138	5512	KĘPKI WYBUDOWANIE	Kępki	Energa- Operator	63
139	5513	KĘPKI SZKOŁA	Kępki	Energa- Operator	125
140	5514	KĘPKI	Kępki	Energa- Operator	100
141	5525	ŻELICHOWO I	Żelichowo	Energa- Operator	63
142	5133	OSŁONKA POMPA	O słonka	Obcy	1323
143	5532	OSŁONKA KANAŁ	O słonka	Obcy	63
144	5467	RYCHNOWY	Rychnowo Żuławskie	Energa- Operator	75
145	5198	ORŁOWO ZR	Orłowo	Obcy	250
146	5985	SOLNICA SKLEP	Solnica	Energa- Operator	100
147	5536	WIERCINY ZLEWNIA	Wierciny	Energa- Operator	100
148	6064	NOWY DWÓR MCD	Nowy Dwór Gdański	Obcy	250
149	6037	JAZOWA MOST	Jazowa	Obcy	630
150	5886	SOLNICA STARA SZKOŁA	Solnica	Energa- Operator	40
151	5734	ŻELICHOWO KOŚCIÓŁ	Żelichowo	Energa- Operator	100
152	6103	JAZOWA PIWNICKI "A"	Jazowa	Obcy	160

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

## 7.2. AKTUALNE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dane na temat aktualnego zużycia energii elektrycznej na terenie powiatu nowodworskiego zawiera Tabela 26.

Tabela 26. Odbiorcy i ilość dostarczanej energii elektrycznej w 2014 roku

Obszar	Liczba odbiorców (szt.)	Zużycie Energii (MWh)
Powiat nowodworski	15 394	67 766
w tym:		
Miasto Krynica Morska	2 141	11 335
Miasto Nowy Dwór Gdański	4 379	19 905

źródło ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

Na tej podstawie zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański oszacowano na poziomie **31 740 MWh/rok**.

Poniżej (Tabela 26) pokazano strukturę zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański.

Tabela 27. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

Obszar	Gospodarstwa domowe	Obiekty niemieszkalne	Razem
Nowy Dwór Gdański - miasto	6 620	13 285	19 905
Nowy Dwór Gdański - obszar wiejski	5 671	6 163	11 835
<b>Razem</b>	<b>12 291</b>	<b>19 448</b>	<b>31 740</b>

źródło opracowanie własne na podstawie danych ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie oraz GUS

## 7.3. PLANY NA OKRES OBJĘTY OPRACOWANIEM

Zgodnie z informacją przekazaną przez ENERGA-OPERATOR S.A., stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie Gminy Nowy Dwór Gdański można określić jako dobry. Urządzenia poddawane są bieżącym oględzinom. Następnie wykonywane są zalecenia w zakresie remontów, modernizacji lub konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATOR SA. Wszelkie uszkodzenia, awarie usuwane są na bieżąco po ich wystąpieniu.

Zgodnie z planami ENERGA-OPERATOR SA. na terenie gminy Nowy Dwór Gdański planowane są, między innymi, następujące zamierzenia inwestycyjne:

- modernizacja GPZ Nowy Dwór Gdański, z wykonaniem ochrony terenu stacji przed zalaniem;
- budowa drugiej linii 110 kV relacji GPZ Nowy Dwór Gdański - GPZ Kąty Rybackie, mająca na celu zwiększenie niezawodności zasilania GPZ Kąty Rybackie i całego terenu Mierzei Wiślanej;
- przebudowa dwutorowej linii WN 110kV relacji Gdańsk Błonia - EC Elbląg, przy czym ostateczna trasa i rozwiązanie techniczne zostaną wyłonione na etapie opracowania dokumentacji budowlanej;
- automatyzacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową;
- program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu;
- program wymiany niesieciowanych kabli SN 15 kV;
- program wymiany wyeksploatowanych słupowych stacji transformatorowych SN/nN.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański” oraz „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Nowy Dwór Gdański” przewidują na terenie miasta:

- adaptację istniejącego GPZ;
- przebudowę zasilania GPZ linią 110 kV od strony zachodniej poprzez wykonanie obejścia miasta przez tereny obrębu Żelichowo;
- zakaz realizacji elektrowni wiatrowych w obrębie miasta.

Do obszaru gminy odnoszą się ustalenia dotyczące linii elektroenergetycznych:

- ustala się przebieg projektowanej drugiej linii wysokiego napięcia 400 kV w sąsiedztwie istniejącej linii 400 kV Gdańsk Błonia- Olsztyn Mątki w trzech wariantach;
- ustala się przebieg projektowanej linii wysokiego napięcia 110 kV w kierunku Malborka,
- na potrzeby farm elektrowni wiatrowych ustala się alternatywne trasy dla linii wysokiego napięcia 110 kV oraz lokalizację zbiorczych stacji transformatorowych,
- zakłada się przebudowę linii 110 kV przez Nowym Dwór Gdański od strony Gdańska,



- nowe napowietrzne linie wysokiego napięcia 110 kV zaleca się lokalizować zgodnie z trzema wariantami przebiegu;
- przy modernizacji i rozbudowie sieci WN i NN zaleca się dostosować przebieg do zasad ochrony krajobrazu, tzn. równoległe do dróg i rowów (lokalne korytarze infrastruktury technicznej) z zakazem skośnego prowadzenia linii przez pola;
- zmiany i korekty przebiegu korytarzy technicznych dla linii 110 i 400kV oraz stacji transformatorowych nie stanowią naruszenia ustaleń zmiany Studium, jeżeli nie naruszy to innych ustaleń Studium;
- dopuszcza się korekty lokalizacji GPZ, jako zgodne z ustaleniami Studium,
- ustala się, że wszystkie linie elektroenergetyczne, z wyjątkiem 400kV, mogą być napowietrzne, jak i skablowane w uzgodnieniu z dyspozytorem sieci.

Zasady dotyczące korytarzy technicznych linii 110 i 400kV:

- szerokość pasa technicznego dla istniejącej linii 400 kV - 80 m, (po 40 m od osi linii w obu kierunkach),
- szerokość pasa technicznego dla projektowanej linii 400kV - 70 m, (po 35 m od osi linii w obu kierunkach),
- szerokość pasa technicznego dla istniejącej i projektowanej linii 110 kV- 40 m, (po 20 m od osi linii w obu kierunkach),
- ograniczenia użytkowanie terenu w pasie korytarzy technicznych linii :
  - zakaz lokalizacji budynków mieszkalnych i innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi,
  - lokalizację wszystkich obiektów należy uzgadniać z właścicielem linii,
  - dopuszcza się odbudowę, rozbudowę, przebudowę i nadbudowę istniejącej linii,
  - zakaz nasadzenia pod linią roślinności wysokiej, zalesienia terenów rolnych w pasie technologicznym linii należy uzgodnić z właścicielem linii, który określi maksymalna wysokość sadzonych drzew i krzewów,
  - wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie wymagają opinii właściciela linii,
  - należy zapewnić dostęp do linii w celu prac eksploatacyjnych.

Zasady lokalizacji farm elektrowni wiatrowych:

- na lokalizację przeznacza się tereny o funkcji terenów rolnych,



- na rysunku Studium określono obszary dla lokalizacji farm elektrowni wiatrowych, dla których przeprowadzono monitoring przedrealizacyjny z wynikiem pozytywnym. Granice szczegółowe lokalizacji określa się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.
- na rysunku Studium określa się potencjalne obszary do lokalizacji farm elektrowni wiatrowych, dla których opracowano screeningi z wynikiem pozytywnym. Granice obszarów i granice szczegółowych lokalizacji określone zostaną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego w oparciu o wyniki monitoringu przedrealizacyjnego oddziaływania na populację ptaków, wykonanego przed opracowaniem planu zagospodarowania obszaru farmy. Wszystkie tereny, które w wyniku zakończonego monitoringu zostaną uznane jako tereny wysokiego zagrożenia dla ptaków wyklucza się z lokalizacji elektrowni wiatrowych. Tereny pod lokalizację farm elektrowni wiatrowych mogą być poszerzone jeżeli stosowne organy i służby wyrażą pozytywną opinię w przedmiocie możliwości realizacji tychże inwestycji na wyżej wymienionych terenach, stosownie do przepisów regulujących procedurę uchwalania studium.
- ustala się obowiązek uwzględniania w planach miejscowych wszystkich niżej podanych warunków lokalizacji elektrowni wiatrowych:
  - od pasów dróg krajowych i drogi wojewódzkiej - 300 m,
  - od pozostałych dróg publicznych, linii kolejowych i energetycznych linii napowietrznych istniejących i projektowanych, z wyjątkiem linii skablowanych w uzgodnieniu z gestorem sieci - jak wysokość wieży plus promień śmigieł (strefa upadku),
  - od zabudowań mieszkalnych istniejących oraz granicy terenów projektowanych na funkcje mieszkaniowe i zagrodowe - 500 m (ochrona przed hałasem), jeżeli badania izofon, stosownie do typów zabudowy, nie wykażą potrzeby zwiększenia odległości,
  - od stref ochrony konserwatorskiej związanych z zabudową - 500 m,
  - od pozostałych stref konserwatorskich - 200m, z wyjątkiem stref archeologicznych, dla których odległość ustala Wojewódzki Konserwator Zabytków w oparciu o wyniki badań,
  - wyłącza się z budowy elektrowni wiatrowych tereny w obrębie stref ochrony archeologicznej, krajobrazu i ekspozycji,



- od osi rzek Linawy, Świętej, Tugi, Starej Tugi i Kanału Panieńskiego minimum 250m, jeżeli z badania środowiska nie wyniknie potrzeba zwiększenia odległości,
- od lasów, zieleni śródpolnej, mokradeł, bagien i innych terenów możliwego gniazdowania ptaków - w oparciu o badania środowiska lub ustalenia raportu oddziaływania na środowisko, jeżeli będzie wymagany,
- od stwierdzonych kolonii lęgowych (ptaków kolizyjnych) - odległość określa się na podstawie wniosków z monitoringu lub na podstawie wniosków z oceny oddziaływania farmy na środowisko,
- w obrębie farm określa się minimalną odległość pomiędzy wieżami elektrowni wiatrowych na 400 m,
- rzędną usytuowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych w wieżach elektrowni wiatrowych należy dostosować do zagrożeń przeciwpowodziowych, ze względu na możliwość wystąpienia powodzi totalnej, o rzędnej lustra wody 3,0m n.p.m.

W przypadku lokalizacji, dla których pełny monitoring roczny został przeprowadzony, obowiązują wytyczne szczegółowe sformułowane przez autora badań. Wytyczne szczegółowe powinny zostać uwzględnione w odpowiednim projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Jeśli w wytycznych szczegółowych nie zostanie podane inaczej, jako minimalną dopuszczalną odległość pomiędzy turbinami przyjmuje się odległość równą co najmniej trzykrotnej średnicy wirnika turbiny wiatrowej w przypadku kierunku równoległego do dominującego kierunku przelotów oraz pięciokrotnej średnicy w przypadku kierunku prostopadłego do dominującego kierunku przelotów ptaków.

Ustala się dla farm elektrowni wiatrowych dopuszczalną chłonność ich terenów jako tworzonej jednostki krajobrazowej. Przez powierzchnię obliczeniową farmy jako jednostki obliczeniowej, rozumie się teren lokalizacji elektrowni wiatrowych łącznie z pasami wyznaczającymi wymagane odległości od zabudowy mieszkaniowej, dróg i cieków wodnych oraz pasów strefy zagrożonej upadkiem elektrowni wiatrowej /wysokość wieży + promień śmigieł/. Inne strefy wymuszające odległość elektrowni wiatrowych nie stanowią powierzchni farmy. Dla wyżej zdefiniowanej powierzchni obliczeniowej farmy ustala się nieprzekraczalne wskaźniki chłonności:

- dla elektrowni do wysokości 90m wieży i średnicy śmigła do 80m - 25 ha/elektrownię,



- dla elektrowni do wysokości 100m wieży i średnicy śmigła do 90m - 35ha /elektrownię.

Dla innych wysokości wskaźnik chłonności ustala się metodą interpolacji.

Wyklucza się lokalizowanie elektrowni wiatrowych w Obszarze Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat i Szkarpawy, w tym postulowanego do utworzenia w ich obrębie Parku Kulturowego Żuław i jego otuliny.

Ustala się zakaz realizacji wszelkich form zabudowy mieszkaniowej, w tym zagród, w strefach zagrożonych hałasem od terenów farm elektrowni wiatrowych. Granice tych terenów uszczegółowione zostaną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Minimalna wielkość strefy wynosi 500 m, jeżeli z analiz izofon nie wynika konieczność zwiększenia odległości.

Zaleca się realizację wzdłuż cieków wodnych, zabudowy oraz dróg publicznych grup i szpalerów drzew - ograniczających negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na krajobraz. Lokalizację drzew należy poprzedzić analizą krajobrazową i oceną ich oddziaływania na środowiska w konkretnej lokalizacji.

Po realizacji farm obowiązuje monitoring hałasu, mierzony w obrębie budynków w zasięgu oddziaływania farmy. Przy przekroczeniu dopuszczalnych norm hałasu inwestor lub użytkownik farmy zobowiązany jest do wykonania zabezpieczeń poprzez zwiększenie izolacyjności akustycznej ścian, dachów i okien budynków lub wykonanie niezbędnych ekranów technicznych lub w formie wysokiej zieleni izolacyjnej. Ekran lub zieleń izolacyjną należy wykonać także w przypadku stwierdzenia przez państwową inspekcję sanitarną nadmiernie uciążliwych zjawisk migotania od elektrowni wiatrowych.

Przy lokalizacji farm w strefach granicznych z sąsiednimi gminami obowiązuje uzyskanie aktualnych informacji do wykonania skumulowanych ocen ich oddziaływania na środowisko oraz obszary Natura 2000.

Zakres uciążliwości dla środowiska z racji lokalizowanych funkcji elektrowni wiatrowych, musi być ograniczony do granic obszaru, określonego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, wolnego od zabudowy na pobyt ludzi, w pasie minimum 500m od poszczególnych elektrowni wiatrowych. Pas ten będzie większy, jeżeli wskażą to wyniki symulacji komputerowej dla określenia przebiegu izofon hałasu dopuszczalnego w porze nocnej, dla różnych typów zabudowy mieszkaniowej i innej, związanej z pobytem ludzi oraz nie będzie warunków na wykonanie przez inwestora lub jego następcę prawnego, skutecznej ochrony przed tymi uciążliwościami.

Planowane farmy elektrowni wiatrowych nie mogą zdominować krajobrazu obszaru prawnie chronionego. Należy zachować i podtrzymywać trwałość powiązań ekologicznych obszaru objętego planem.

Na terenie przewidzianym pod lokalizację farm wiatrowych, na etapie projektów budowlanych, powinny być sporządzone oceny warunków geologiczno-inżynierskich w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Zasady lokalizacji pojedynczych elektrowni przyzagrodowych:

- dopuszcza się realizację pojedynczych elektrowni wiatrowych małej mocy na potrzeby gospodarstw rolnych,
- lokalizacja w obrębie zagrody lub w bezpośrednim sąsiedztwie pod warunkiem, że zachowane zostaną obowiązujące normy hałasu w stosunku do zabudowy mieszkaniowej,
- maksymalna, łączna wysokość elektrowni: 25m,
- obowiązuje spełnienie wszystkich zasad z zakresu przepisów ochrony środowiska w tym awifauny.

## 7.4. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną odbiorców na terenie gminy Nowy Dwór Gdański określono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w „Aktualizacji Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011” (Tabela 28).

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na finalną energię elektryczną w podziale na sektory

wyszczególnienie	2008*	2010	2015	2020	2025	2030
	TWh					
Przemysł i budownictwo	44,3	43,9	44,7	46,8	51,0	53,8
Transport	3,6	3,6	4,4	4,7	5,0	5,2
Rolnictwo	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1	2,2
Handel i usługi	41,1	42,4	47,5	52,2	57,3	65,6
Gospodarstwa domowe	27,1	27,8	30,9	33,6	36,5	40,7
<b>Razem</b>	<b>117,7</b>	<b>119,4</b>	<b>129,4</b>	<b>139,4</b>	<b>151,9</b>	<b>167,5</b>

\* dane historyczne

źródło: Aktualizacja Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030, wrzesień 2011

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2030 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w sektorze usług (o 60%) oraz w gospodarstwach domowych (o 50%). Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.

Zapotrzebowanie na finalną energię elektryczną w przemyśle wzrośnie o około 22% w roku 2030 w porównaniu z rokiem bazowym. Jest to łagodny wzrost, wynikający z umiarkowanej prognozy wartości dodanej w tym sektorze, a także malejącego znaczenia przemysłu energochłonnego. Pomimo to, przemysł pozostanie znaczącym konsumentem energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w rolnictwie wzrasta o 37.5%, zaś w transporcie o 40%. Oba te sektory zużyją jednak jedynie 4.4% energii finalnej.

Uwzględniając przedstawione wyżej dane i uwagi proponuje się wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w gminie w okresie do 2030 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariacie nr 1 o 1,5%,
- w wariacie nr 2 o 1,9%.

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zapotrzebowanie finalnej energii elektrycznej w gminie Nowy Dwór Gdański w roku 2030 (Tabela 29).



Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania finalnej energii elektrycznej w gminie [GWh]

Wyszczególnienie	2014	2020	2025	2030
Wariant nr 1	31,74	34,71	37,39	40,28
Wariant nr 2	31,74	35,53	39,04	42,89

źródło: opracowanie własne

Za bardziej realny uważa się wariant nr 1, zgodnie z którym zużycie energii elektrycznej w gminie Nowy Dwór Gdański w roku 2030 wyniesie **40,28 GWh**.

Tabela 30 zawiera zestawienie prognozowanego zapotrzebowania energii finalnej, zapotrzebowania netto (z uwzględnieniem strat przesyłu i dystrybucji oraz sektora energii) oraz brutto (z uwzględnieniem potrzeb własnych) dla wariantu nr 1 do 2030 roku.



Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania energii elektrycznej

Wyszczególnienie	2020	2025	2030
Energia finalna	34,71	37,39	40,28
Zapotrzebowanie netto	41,75	44,37	47,44
Zapotrzebowanie brutto	45,39	47,95	51,14

źródło: opracowanie własne

Niniejsze opracowanie jest aktualizacją Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjętego uchwałą z 2001 roku. Ze względu odmiennie warunki ekonomiczne (przed akcesją Polski do UE) oraz dokonujący się postęp technologiczny nie ma możliwości odniesienia się do przyjętych wówczas projekcji w obecnej sytuacji.



## 7.5. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez jej odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej poprzez niżej wyszczególnione działania.

1. Oświetlenie
  - stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, w tym LED,
  - wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
  - właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
  - stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
  - dobór właściwego natężenia oświetlenia,
  - regulacja oświetlenia.
2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń
  - optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
  - stosowanie termicznych osłon transparentnych,
  - stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
  - stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
  - stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.
3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
  - stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
  - właściwy dobór pojemności urządzeń,
  - odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
  - stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.
4. Sprzęt gospodarstwa domowego
  - stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu białizny,
  - stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
  - stosowanie kuchni mikrofalowych,
  - ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
  - używanie energooszczędnego sprzętu RTV.

## 5. Produkcja rolna

- stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
- stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.

## 6. Produkcja przemysłowa

- modernizację technologii produkcji,
- stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
- stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.

## 7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii

- planowanie wg najmniejszych kosztów,
- zarządzanie popytem na moc i energię,
- zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku omówionych wyżej działań wynoszą od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

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

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

### 1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.

- wymiana przewodów w linach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
- ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,
- likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,
- uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
- stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.

### 2. Straty w transformatorach

- wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
- kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
- kompensacja mocy biernej.

### 3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych



- zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
- legalizacja przyrządów pomiarowych,
- prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.

#### 4. Straty handlowe

- wzmożona kontrola układów pomiarowych,
- prawidłowa ewidencja poboru energii,
- skuteczne wykrywanie kradzieży.

Przy zastosowaniu wyżej wymienionych środków spodziewać się można zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0,25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.

## **8. OCENA ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI**

Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych opracowywane są w trzyletnich horyzontach czasowych. Aktualnie obowiązujące plany rozwojowe są zgodne z założeniami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Tempo realizacji zadań wskazanych w Założeniach będzie zależało od tempa rozwoju społeczno-gospodarczego. Występuje potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w Założeniach w średnim i długim horyzoncie czasowym i okresowego badania zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw z Założeniami.

Założenia powinny być aktualizowane w miarę potrzeb, nie rzadziej niż co 3 lata. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji Założeń, Burmistrz Nowego Dworu Gdańskiego ma możliwość opracowania dokumentu "Projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części". Projekt planu powinien wskazywać propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji oraz źródła finansowania. Projekt planu podlega uchwaleniu przez Radę Miejską. W celu realizacji planu Gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi, a gdy nie jest możliwa realizacja Planu na podstawie umów, Rada Miejska - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część Planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

## 9. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW, Z UWZGLĘDNIENIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ, KOGENERACJI I CIEPŁA ODPADOWEGO

Zgodnie z definicją ustawową źródła odnawialne to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy tu podkreślić, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze lokalne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii z natury mają na ogół charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Jako małe i rozproszone technologie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Zważywszy na rozproszony charakter oraz ogólną dostępność zasobów odnawialnych źródeł energii, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym rozwój gospodarczy na poziomie regionalnym. Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jak i społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- niższe koszty eksploatacji,



- racjonalne zagospodarowanie odpadów,
- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

Aktualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do produkcji energii elektrycznej przedstawiono poniżej (Tabela 31, Tabela 32, Tabela 33).

Tabela 31. Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OZE, stan na 31.12.2012

Rodzaj źródła OZE	2008	2009	2010	2011	2012
	[MW]				
Elektrownie na biogaz	54.615	70.888	82.884	103.487	131.247
Elektrownie na biomasę	231.990	252.490	356.190	409.680	820.700
Elektrownie słoneczne	-	0.001	0.033	1.125	1.290
Elektrownie wiatrowe	451.090	724.657	1 180.272	1 616.361	2 496.748
Elektrownie wodne	940.576	945.210	937.044	951.390	966.103
<b>Łącznie</b>	<b>1 678.271</b>	<b>1 993.246</b>	<b>2 556.423</b>	<b>3 082.043</b>	<b>4 416.088</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 32. Produkcja energii elektrycznej w OZE

Rodzaj źródła OZE	2009	2010	2011	2012	2013
	[MWh]				
Elektrownie na biogaz	300 850.259	363 595.743	430 537.322	528 099.178	112 988.734
Elektrownie na biomasę	601 088.244	635 634.844	1 055 151.712	1 097 718.577	3 694.670
Elektrownie słoneczne	1.328	1.672	177.805	1 136.802	89.424
Elektrownie wiatrowe	1 045 166.230	1 823 297.061	3 126 526.394	4 524 473.670	1 188 988.542
Elektrownie wodne	2 375 767.238	2 922 051.638	2 316 833.385	2 031 544.902	501 394.271
Współspalanie	4 281 614.983	5 243 251.417	5 999 582.057	5 754 955.293	135 692.429
<b>Łącznie</b>	<b>8 604 488.282</b>	<b>10 987 832.375</b>	<b>12 928 808.675</b>	<b>13 937 928.422</b>	<b>1 942 848.070</b>

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 33. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%					
Biopaliwa stałe	87.48	85.77	85.29	85.00	82.16	80.03
Energia słoneczna	0.02	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18
Energia wody	3.42	3.37	3.65	2.68	2.06	2.46
Energia wiatru	1.33	1.53	2.08	3.69	4.80	6.05
Biogaz	1.78	1.62	1.67	1.83	1.98	2.12
Biopaliwa ciekłe	5.47	7.04	6.64	5.76	7.97	8.20
Energia geotermalna	0.23	0.24	0.20	0.17	0.19	0.22
Odpady komunalne	0.00	0.01	0.04	0.43	0.38	0.42
Pompy ciepła	0.27	0.30	0.31	0.30	0.31	0.33

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej stale wzrasta. W 2013 roku w skali kraju wyniósł on 11,9%.

Dnia 11 marca 2015 roku Prezydent RP podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz. 478). Ustawa weszła w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Ustaw, przy czym część przepisów, m.in. dotyczących nowego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii uregulowanego w Rozdziale 4 ustawy, wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki energetycznej przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Akt prawny rangi ustawowej, który dotyczy wyłącznie szeroko pojętej problematyki energetyki odnawialnej, umożliwia kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze. Przyrost liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnego źródła energii przyczyni się do tworzenia nowych miejsc pracy.

W celu wdrożenia zoptymalizowanych mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem generacji rozproszonej, opartej o lokalne zasoby OZE, ustawa między innymi wprowadza instytucję sprzedawcy zobowiązanego, określa mechanizmy przeciwdziałania nadpodaży

świadectw pochodzenia, określa zasady monitorowania i ustalenia średniej ważonej ceny, po jakiej zbywane są prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia, wprowadza aukcyjny system sprzedaży energii oraz procedurę oceny formalnej wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii zamierzających przystąpić do udziału w aukcji, wprowadza opłaty OZE oraz ustanawia Operatora Rozliczeń Energii Odnawialnej S.A., eliminuje możliwość nadkompensaty wsparcia oferowanego dla producentów energii z OZE w rozdziale 4 ustawy z inną pomocą publiczną i pomocą *de minimis*, a także reguluje zasady korzystania z mechanizmów wsparcia przez zmodernizowane instalacje odnawialnych źródeł energii.

## 9.1. ENERGIA WÓD

W Polsce w 2013 roku blisko 26% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych).

Ukształtowanie terenu naszego kraju, w większości nizinne, a także brak dużych, naturalnych spadów nie stwarza zbyt korzystnych warunków do budowania dużych elektrowni wodnych. Z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi. Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce to 980.322 MW. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce pracuje aż 747 elektrowni wodnych. Większość z nich to właśnie małe elektrownie wodne.

Na terenie województwa pomorskiego zlokalizowane są 104 elektrownie wodne o łącznej mocy 32.437 MW. W tej liczbie jest 85 elektrowni przepływowych o mocy do 0.3 MW (łączna moc równa 6.497 MW), 14 elektrowni przepływowych o mocy do 1 MW (o łącznej mocy 7.912 MW), 4 elektrownie przepływowe o mocy do 5 MW (łączna moc równa 11.353 MW) oraz 1 elektrownia o mocy 6.675 MW. Na terenie powiatu nowodworskiego nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

Z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej wykluczone są obszary rezerwatów przyrody i parków narodowych. Na terenie parków krajobrazowych nie jest możliwa lokalizacja dużych zbiorników wodnych, natomiast zalecana odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary

NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

Decyzję o ewentualnej lokalizacji MEW na danym terenie poprzedza studium wykonalności inwestycji, ograniczającym ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są, między innymi, przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki, mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne, charakterystyka hydrologiczna (IMGW), analiza wstępna oddziaływania na środowisko, założenia techniczne planowanej inwestycji.

Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW należy zaliczyć w szczególności:

- sąsiedztwo obszarów wrażliwych,
- wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne,
- sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych,
- zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody,
- plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody,
- naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne,
- poziom nakładów inwestycyjnych,
- sukcesywna modernizacja i uzupełnienie sieci CWŹ z likwidacją przewodów azbestowych, ochrona magistrali CWŹ w postępowaniu lokalizacyjnym,
- utrzymanie w poszczególnych wsiach studni awaryjnych.

Wstępna analiza wykorzystania cieków wodnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wskazuje, iż nie istnieją tu możliwości wykorzystania energii wodnej do wytwarzania energii elektrycznej.

## 9.2. ENERGIA WIATRU

Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej powodują, że jest to wymagające źródło energii, zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Specyfika energetyki wiatrowej to przede wszystkim bardzo wysoka zależność

mocy osiągniętej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to głównie wybrzeże Bałtyku, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady.

Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jaki i sezonowym w Polsce występuje korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Zgodnie z aktualną wiedzą na temat energetyki wiatrowej, warunkiem opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, w przypadku obiektów dużej mocy (powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5.5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3.8 m/s zimą i 2.8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m. Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną (np. na potrzeby gospodarstwach rolnych), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Pomimo, że wydajność turbiny wiatrowej zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.

Rozwój energetyki wiatrowej na danym terenie uzależniony jest nie tylko od zasobów wiatru, lecz zależy także od rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Kwestię podłączenia do sieci można rozwiązać poprzez:

- wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW;
- wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekąźnikowej GPZ 15kV/110kV.

Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewidyuje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

Strefa pobraży województwa pomorskiego posiada bardzo korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej. Sąsiedztwo Bałtyku oraz położenie w wyższych szerokościach geograficznych sprawia, że średnioroczne prędkości wiatru osiągają tu jedne z wyższych wartości w Polsce. Jednocześnie obszar ten charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi. Łącznie obszary chronione zajmują 45.4% powierzchni terenu strefy pobraży. Powierzchniowo dominującą formą ochrony przyrody są obszary chronionego krajobrazu oraz obszary Natura 2000. Występuje tu także znaczne natężenie ruchu turystycznego. Najlepsze warunki wiatrowe dla rozwoju energetyki wiatrowej posiada północna część Wysoczyzny Żarnowieckiej. Jednocześnie jest to obszar o stosunkowo wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, przez co rozwój energetyki wiatrowej w tym regionie będzie wiązał się ze znaczną dewaloryzacją jakości krajobrazu. Nieco gorsze warunki anemometryczne dla rozwoju energetyki wiatrowej występują w zachodniej części strefy pobraży.

Aktualnie moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wiatru w Polsce to 4 117.421 MW, zaś liczba instalacji wynosi 981. Na terenie województwa pomorskiego działają 44 elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 494.909 MW. Na terenie powiatu nowodworskiego zlokalizowane są 4 elektrownie wiatrowe o łącznej mocy 42,500 MW.

W lipcu 2015 roku otwarto farmę wiatrową Nowotna, która zlokalizowana jest na granicy gmin Stegna i Nowy Dwór Gdański. Farmę tworzy 20 turbin, 11 na terenach gminy Stegna, 9 na terenie gminy Nowy Dwór Gdański. Elektrownia wyposażona jest w najnowocześniejszą generację turbin firmy Vestas o łącznej mocy 40 MW.

Również funkcjonowanie małych przydomowych siłowni wiatrowych, przy spełnieniu podstawowych warunków lokalizacji, takich jak montaż urządzenia z dala od zwartych

zabudowań, drzew oraz innych obiektów ograniczających siłę wiatru, daje wysoki wskaźnik opłacalności inwestycji.

W naszym kraju najpopularniejsze są turbiny o mocy 3÷5 kW, które działają w systemach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Często tego typu instalacje wspomagają lub zastępują systemy kolektorów słonecznych. Taki układ nie wymaga spełnienia rygorystycznych parametrów jakościowych energii elektrycznej, jak to ma miejsce w przypadku sprzedaży energii do sieci. Przy produkcji energii na potrzeby własne inwestor również nie musi spełniać szeregu innych kryteriów.

Droższym rozwiązaniem są instalacje elektrowni wiatrowych z magazynem energii elektrycznej w postaci akumulatorów elektrochemicznych, ponieważ baterie znacznie podnoszą koszt całej instalacji. Tego typu rozwiązania stosuje się tylko w miejscach, gdzie nie ma dostępu do sieci energetycznej, bądź koszt jej doprowadzenia jest bardzo wysoki.

Bardzo duże zainteresowanie inwestycjami w małe elektrownie wiatrowe występuje wśród rolników oraz inwestorów indywidualnych. Pomimo, że warunki wiatrowe sprzyjające małej energetyce wiatrowej są w zasadzie takie same w całym kraju i zależą od lokalnych uwarunkowań fizjograficznych, szczególnie duży potencjał wykorzystania małych turbin wiatrowych występuje w centralnej i południowej Polsce. Na tych obszarach znajduje się najwięcej gospodarstw rolnych, których potrzeby energetyczne są na tyle duże, aby inwestycja w małą elektrownię wiatrową była uzasadniona. Zainteresowanie małą energetyką wiatrową wśród rolników jest także skutkiem wzrostu zużycia energii w gospodarstwach rolnych oraz wzrostu cen energii.

Przydomowa elektrownia wiatrowa w polskich warunkach klimatycznych może pracować z pełną mocą nominalną w przedziale od 600 do 1200 godzin. Przeciętne gospodarstwo domowe na terenach wiejskich zużywa w ciągu roku około 2400 kWh. Można zatem przyjąć, że przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy od 3÷5 kW byłyby w stanie zaspokoić potrzeby energetycznie gospodarstwa.

Szczegółowe rozwinięcie tematu energetyki wiatrowej oraz zasad lokalizacji farm elektrowni wiatrowych na terenie Gminy zostało zawarte w dokumencie „Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowy Dwór Gdański uchwalonego uchwałą Nr 359/XLIII/2010 z dnia 16 września 2010r.”.

### 9.3. ENERGIA SŁONECZNA

Praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością, wynikającą głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych atlantyckiego i kontynentalnego.

Ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych można przeprowadzić na podstawie dwóch podstawowych wielkości, jakimi są:

- średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok,
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18.2% całego roku.

Drugą istotną wielkością są średnioroczne sumy promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, które można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach 950÷1250 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Warunki meteorologiczne w naszej strefie klimatycznej charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące od kwietnia do września. Dlatego w polskich warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Województwo pomorskie charakteryzuje się korzystnymi warunkami nasłonecznienia. Szczególnie dobre warunki występują w pasie nadmorskim. Średnia roczna suma promieniowania padającego na jednostkę powierzchni wynosi w województwie pomorskim 1172 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), a w powiecie nowodworskim jest równa 1163 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

Średnia wartość usłonecznienia dla województwa pomorskiego jest wyższa od średniej krajowej i wynosi około 1700 h/rok.

Roczną gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą w poszczególnych powiatach województwa pomorskiego przedstawiono poniżej (Tabela 34).

Tabela 34. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą

Powiat	Średnioroczne sumy promieniowania kWh/(m <sup>2</sup> ·rok]
miasto Gdańsk	1166
miasto Gdynia	1168
miasto Sopot	1169
powiat bytowski	1186
powiat chojnicki	1182
powiat człuchowski	1182
powiat gdański	1167
powiat kartuski	1182
powiat kościerski	1183
powiat kwidzyński	1161
powiat lęborski	1176
powiat malborski	1163
powiat nowodworski	1163
powiat pucki	1165
powiat słupski	1189
powiat starogardzki	1173
powiat sztumski	1165
powiat tczewski	1166
powiat wejherowski	1168
<b>średnia</b>	<b>1172</b>

źródło: Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w województwie pomorskim do roku 2025

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, a dwie podstawowe to metoda fototermiczna i fotowoltaiczna.

Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. W tej metodzie stosowane są systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Aktualnie w Polsce najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej.

Kolektory słoneczne stają się coraz bardziej popularne, między innymi dzięki takim programom jak dotacje Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczone na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Jeszcze niedawno wysokie koszty instalacji sprawiały, że stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w polskich warunkach klimatycznych nie było nieopłacalne. Jednak stały rozwój technologii ogniw fotowoltaicznych zmienia tę sytuację.

O typie instalacji fotowoltaicznych decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID),
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID),
- systemy mieszane.

W systemach ON-GRID energia elektryczna wyprodukowana przez panele PV jest w inwerterze sieciowym zamieniana na prąd przemienny o napięciu i częstotliwości zgodnych z siecią elektroenergetyczną, z którą współpracuje. Licznik dokonuje pomiaru energii przekazanej do sieci, na tej podstawie dokonywane są rozliczenia sprzedaży wyprodukowanego prądu z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego. Energię elektryczną służącą do zasilania urządzeń w gospodarstwie domowym można zakupić osobno, ale w tzw. systemie producenckim może bardziej opłacać się ich wykorzystanie na potrzeby własne i sprzedaż nadwyżek do sieci.

Systemy OFF-GRID (tzw. instalacje autonomiczne) służą do zasilania obiektów, gdzie prowadzenie przyłącza elektroenergetycznego okazuje się nieopłacalne (schroniska górskie, oświetlenie i sygnalizacje drogowe poza miastem, domki letniskowe). Systemy takie wymagają magazynowania energii w akumulatorach, by umożliwić ciągłość zasilania w czasie braku dostatecznej ilości promieniowania słonecznego. Konieczność stosowania akumulatorów w istotny sposób wpływa na koszt instalacji – baterie akumulatorów stanowią średnio 20% całkowitych kosztów instalacji OFF-GRID.

Systemy mieszane PV wytwarzają w pierwszej kolejności energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstwa domowego lub rolnego. W przypadku niedoboru energii,

wyczerpania się akumulatorów lub awarii elektrowni PV możliwe jest przełączenie na zasilanie z innego źródła. System w takim przypadku musi zostać rozbudowany o inwerter wyspowy, który przyłączony do sieci elektroenergetycznej pobiera z niej energię ładując akumulatory i kontrolując ich pracę. Przy zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, urządzenie w pierwszej kolejności zamienia prąd stały zmagazynowany w akumulatorach na prąd przemienny, zaś w przypadku dalszego niedoboru - pobiera prąd bezpośrednio z publicznej sieci elektroenergetycznej lub innego źródła rezerwowego.

Gmina Nowy Dwór Gdański położona jest w obszarze, w którym średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1163 kWh/(m<sup>2</sup>·rok), a usłonecznienie szacowane jest na ponad 1600 h/rok.

Dzięki warunkom panującym na terenie gminy, istnieje możliwość praktycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola).

Coraz szersze zastosowanie znajdują układy hybrydowe, wykorzystujące panele fotowoltaiczne oraz turbiny wiatrowe do zasilania oświetlenia ulicznego. Rozwiązania takie przynoszą wymierne korzyści w postaci zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, możliwość oświetlenia pojedynczych obiektów znacznie oddalonych od sieci energetycznych, wyeliminowanie okablowania naziemnego i podziemnego, eliminacja transformatorów i przełączników, zwiększenie widoczności i bezpieczeństwa, bezobsługowość.

## 9.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Energia ta jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia cieplnego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na geotermię wysokiej i niskiej entalpii. Geotermia o wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane. Zależą one od przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawadnienia, bliskości stref wulkanicznych i wgłębnych ognisk magmowych, a w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej, szacowane na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

Zasięg województwa pomorskiego praktycznie pokrywa się z dolnopaleozoicznym subbasenem przybałtyckim, zawierającym wody geotermalne o temperaturze od 30 do 120°C, występujące na obszarze około 15 tys. km<sup>2</sup>, w głębokościach od 1 do 4 km. Objętość tych wód szacuje się na około 38 km<sup>3</sup>, a potencjalne zasoby energii cieplnej możliwej do pozyskania po ich wydobyciu, ocenia się na około 241 mln ton paliwa umownego. Zasoby energii geotermalnej w obrębie województwa odpowiadają 241 mln t.p.u., czyli 16 000 t.p.u./km<sup>2</sup>.

Pod względem energetycznym najkorzystniej jest eksploatować wody wysokotemperaturowe, które jednak w województwie pomorskim występują bardzo głęboko, nawet poniżej 3000 m. Największe potencjalne możliwości eksploatacji cechują obszar pomiędzy miejscowościami Ustka - Słupsk – Łeba. Jest to obszar najbardziej perspektywiczny dla przeprowadzenia prac rozpoznawczych, które mogą umożliwić ewentualne wykorzystanie energii geotermalnej. Wody geotermalne o temperaturze 110÷130°C występują na głębokości od 3200 do 3800 m, a wydajność pojedynczego otworu może osiągać kilkadziesiąt m<sup>3</sup>/h. Płycej, w basenach górnokredowym i dolnojurajskim, na głębokościach około 1000÷1500 m stwierdzono wody geotermalne w rejonie Chojnice – Człuchów. Ich temperatura osiąga 25÷50°C, a wydajność jest raczej słaba, wobec czego nie stanowią obiecującego źródła pozyskiwania energii.

Brak jest udokumentowanych zasobów wód geotermalnych w gminie Nowy Dwór Gdański.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbnych odwiertów.

Planując budowę instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę poniższe uwagi.

- Energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód, w związku z tym zasoby eksploatacyjne są ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych.
- Ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów.



- Budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podziemnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe ( $0^{\circ}\text{C}\div 60^{\circ}\text{C}$ ), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

## **9.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW**

### **9.5.1. Biogaz**

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Biogaz powstaje w naturalnych procesach zachodzących w dnach zbiorników wodnych, podczas erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych. Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobywanie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz naturalnych i antropogenicznych źródeł, z których metan trafia do atmosfery, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Wyróżniamy następujące rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju wykorzystywanych odpadów:

- biogazownie rolnicze,
- biogazownie na składowiskach odpadów,
- biogazownie przy oczyszczalniach ścieków.

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0.7 m<sup>3</sup>/kg suchej masy. Największe możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojovicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Typowe przykłady wykorzystania obejmują:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i ciepłej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,
- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

W zależności od dostępnych substratów oraz miejscowych uwarunkowań zasadne jest tworzenie różnych typów biogazowi:

- typowe biogazownie na nawóz naturalny stosowane przy przetwarzaniu odchodów zwierzęcych;
- biogazownie na surowce odnawialne, w których poza substratem w postaci surowców odnawialnych (np. kiszonka kukurydziana), w celu stabilizacji procesu, dodaje się w niewielkich ilościach nawóz naturalny;
- biogazownie na odpady poprzemysłowe (np. wyciąki buraczane, wywary);
- biogazownie na odpady poubojowe wymagające procesu pasteryzacji.

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji. Dostarczanie substratów staje się dodatkowym i bardziej skomplikowanym zadaniem, jeśli w procesie używane są surowce dostarczane spoza gospodarstwa. Należy przy tym zwracać szczególną uwagę na klasyfikację dostarczanych surowców. Dotyczy to surowców, które są klasyfikowane jako odpady i uznawane za szkodliwe dla środowiska, które muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej wywołuje protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia producentem odoru.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych.

Budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

Hodowla fermowa zwierząt gospodarskich, szczególnie prowadzona na większą skalę, stanowi bogate źródło surowca do produkcji biogazu rolniczego. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Powstające przy oczyszczaniu ścieków osady to problematyczny odpad. Mogą być – ze względu na zawartość metali ciężkich – niebezpieczne dla środowiska. Tymczasem w Polsce powstaje rocznie około 4 mln ton rocznie takich osadów. Około 30% przerabia się na nawóz, kolejne 30% wywozi się na składowiska, a 40% się spala. Na biogaz przetwarza się na razie tylko śladową część osadów ściekowych. w naszym kraju znajduje się około 4.3 tys. oczyszczalni ścieków, ale jak dotąd tylko co czterdziesta z nich jest wyposażona w instalację biogazową.

Przerabianie osadów ściekowych na biogaz to najbardziej proekologiczna metoda ich utylizacji. Osady ściekowe zawierają dużo cennych mikroelementów (np. fosfor), które przy składowaniu i paleniu zwykle przepadają. w przypadku przerabiania osadów na biogaz nic się



nie marnuje. w biogazowni owe mikroelementy trafiają bowiem do tzw. masy pofermentacyjnej, której można używać jako nawozu do użyźniania gleb.

Ta metoda ma też przewagę nad używaniem osadów ściekowych jako nawozu, wykorzystywanego np. przy utrzymaniu terenów zielonych w miastach. Dzięki niej wykorzystuje się tkwiący w nich potencjał energetyczny. z tego powodu coraz większą liczbę oczyszczalni w naszym kraju wyposaża się w instalacje biogazowe.

Produkując prąd z biogazu, wytwarza się jednocześnie dużą ilość energii cieplnej (dzięki zastosowaniu kogeneracji). Jej część wykorzystuje się do podgrzewania komór fermentacyjnych instalacji biogazowej. Wiele biogazowni przy oczyszczalniach ścieków może również ogrzewać okoliczne budynki mieszkalne i dostarczać ciepłą wodę użytkową.

Wprowadzenie w Polsce zakazu wywożenia na wysypiska osadów ściekowych, które zawierają więcej niż 6% materii organicznej, sprawi, że budowa biogazowni przy oczyszczalniach ścieków będzie bardziej opłacalna niż dotychczas.

Odpady pochodzenia organicznego stanowią główny składnik odpadów komunalnych. Przeważnie odpady składowane są w postaci hałd, sprasowanych pod własnym ciężarem lub przy pomocy kompaktorów. Odpady te ulegają procesowi biodegradacji. w warunkach beztlenowych a takie panują na wysypiskach, z odpadów organicznych w procesie fermentacji powstaje biogaz. w warunkach idealnych z jednej tony odpadów komunalnych można otrzymać około 400÷500 m<sup>3</sup> gazu. Jednak w warunkach rzeczywistych nie wszystkie odpady ulegają pełnemu rozkładowi, poza tym sam przebieg fermentacji metanowej uzależniony jest od wilgotności, rodzaju i gęstości odpadów. Przeciętnie przyjmuję się, że z jednej tony odpadów uzyskuje się 200 m<sup>3</sup> gazu wysypiskowego który zawiera około 55% metanu.

Biogaz powstający na składowisku odpadów jest zagrożeniem dla ludzi, już około 10% mieszanina metanu z powietrzem stwarza zagrożenie wybuchu. Znane są przypadki samozapłonów składowisk, zanieczyszczania wód i powietrza. Szacuję się, że w Polsce możliwe jest do pozyskiwania około 135÷145 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie tylko ze składowisk komunalnych.

Na terenie województwa pomorskiego funkcjonują 4 elektrownie biogazowe o mocy 4.497 MW wykorzystujących biogaz z oczyszczalni ścieków, 8 o mocy 10.159 MW wykorzystujące biogaz rolniczy oraz 6 o mocy 5.342 MW – biogaz składowiskowy. Tabela 35 zawiera zestawienie zasobów biogazu rolniczego z dużych ferm zwierzęcych w powiecie nowodworskiego.

**Tabela 35. Zasoby biogazu rolniczego z dużych ferm zwierzęcych - powiat nowodworski**

Gmina	Liczba ferm			Pogłowie w szt. przeliczeniowych			Produkcja roczna				
	bydło	trzoda	drób	Bydło [SD]	Trzoda [SD]	Drób [SD]	S.m.org. [Mg/rok]	Biogaz [m <sup>3</sup> /rok]	Metan [m <sup>3</sup> /rok]	Energia cieplna [GJ/rok]	Energia elektryczna [MWh/rok]
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>3</b>			<b>1059</b>	-	-	<b>1624</b>	<b>563442</b>	<b>353978</b>	<b>8142</b>	<b>2263</b>
Ostaszewo	1			208	-	-	319	110646	69512	1599	444
Stegna				-	-	-	-	-	-	-	-
Sztutowo				-	-	-	-	-	-	-	-

źródło: Zasoby biomasy w Województwie Pomorskim - uwarunkowania przestrzenne i kierunki ich wykorzystania do produkcji energii elektrycznej i ciepła

### 9.5.2. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelkie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ocenia się, że obecnie największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opału,
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania,
- wysoka zawartość części lotnych,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,
- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Nadają się do tego wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i gryka. Ze względu na właściwości najczęściej jest używana słoma: żytnia, pszena, rzepakowa i gryczana. Wartość energetyczna słomy zależy przede wszystkim od jej wilgotności.

Drewno odpadowe z lasów jest materiałem energetycznym wykorzystywanym w domowych kominkach i piecach na drewno, w kotłowniach komunalnych i zakładowych. Na terenie województwa istnieje dobrze rozwinięty przemysł wykorzystujący drewno do produkcji. Odpady drzewne z przetwórstwa są zagospodarowywane w dwojaki sposób: służą zaspokojeniu własnych potrzeb energetycznych zakładów oraz są sprzedawane do dalszego przerobu, najczęściej do wytwórni płyt drewnopodobnych.

Potencjalnym źródłem biomasy energetycznej mogą być także sady. W województwie pomorskim sadownictwo stanowi niewielką gałąź produkcji rolnej. Obecnie drewno to jest w całości zagospodarowywane lokalnie na cele energetyczne.

Kolejnym źródłem biomasy energetycznej są odpady drzewne z poboczy dróg i publicznych terenów zielonych. Zestawienie zasobów biomasy energetycznej (słomy, siana oraz drewna odpadowego) w gminach powiatu nowodworskiego zawiera



Tabela 36.

**Tabela 36. Zasoby biomasy energetycznej w powiecie nowodworskim**

Gmina	Zbiór słomy [Mg/rok]	Zapotrzebowanie [Mg/rok]			Saldo słomy [Mg/rok]	Energia cieplna [GJ/rok]
		do hodowli	na przyoranie	razem		
<b>Zasoby słomy energetycznej</b>						
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>44367,9</b>	<b>11533,7</b>	<b>15652,5</b>	<b>27186,2</b>	<b>17181,7</b>	<b>206180</b>
Ostaszewo	11584,6	1741,8	5040,9	6782,7	4802,0	57624
Stegna	23180,2	3830,4	11966,4	15796,8	7383,4	88601
Sztutowo	9165,1	1544,3	4769,8	6314,1	2851,0	34213
Gmina	Potencjalny areal [ha]	Zbiory siana [Mg/rok]		Energia cieplna [GJ/rok]		
<b>Zasoby siana energetycznego</b>						
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>899,4</b>		<b>3147,9</b>		<b>37775</b>	
Ostaszewo	105,9		370,7		4448	
Stegna	287,1		1004,9		12058	
Sztutowo	127,2		445,2		5342	
Gmina	Powierzchnia lasów [ha]	Drewno odpadowe [Mg/rok]		Energia cieplna [GJ/rok]		
<b>Zasoby drewna odpadowego z lasów</b>						
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>56,0</b>		<b>22,8</b>		<b>183</b>	
Ostaszewo	60,0		24,5		196	
Stegna	1822,0		743,4		5947	
Sztutowo	1869,0		762,6		6100	
Gmina	Powierzchnia [ha]	Drewno odpad. [Mg/rok]		Energia cieplna [GJ/rok]		
<b>Zasoby drewna odpadowego z sadów</b>						
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>12</b>		<b>2,7</b>		<b>22</b>	
Ostaszewo	3		0,7		5	
Stegna	10		2,3		18	
Sztutowo	8		1,8		15	
Gmina	Drewno odpadowe [Mg/rok]			Energia cieplna [GJ/rok]		
	drogi	tereny zielone	razem			
<b>Zasoby drewna z dróg i miejskich terenów zielonych</b>						
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>226,5</b>	<b>11,7</b>	<b>238,2</b>	<b>1906</b>		
Ostaszewo	40,1	0,0	40,1	321		
Stegna	193,5	0,0	193,5	1548		
Sztutowo	58,9	0,0	58,9	471		

źródło: Rozproszona generacja energii elektrycznej i ciepła w województwie pomorskim

Tabela 37. Energia cieplna potencjalna możliwa do uzyskania z biomasy energetycznej

Gmina	Słoma	Siano	Drewno odpadowe	Plantacje roślin energetycznych	Energia cieplna potencjalna razem	
	[GJ/rok]				[GJ/rok]	[TJ/rok]
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>206180</b>	<b>37775</b>	<b>1906</b>	<b>133380</b>	<b>379242</b>	<b>379,24</b>
Ostaszewo	57624	4448	321	33651	96043	96,04
Stegna	88601	12058	1548	70776	172983	172,98
Sztutowo	34212	5342	471	27783	67809	67,81

źródło: Rozproszona generacja energii elektrycznej i ciepła w województwie pomorskim

W skali całego województwa pomorskiego zapotrzebowanie na energię elektryczną poprzez wykorzystanie teoretycznych zasobów biomasy może być zaspokojone w około 92%, a w zakresie ciepła w około 63%. Rzeczywiste zasoby są niższe o około 25÷35%. Tabela 37 oraz Tabela 38 zawierają wielkość potencjalnie możliwej do uzyskania energii cieplnej i energii elektrycznej z biomasy energetycznej w gminach województwa pomorskiego oraz powiatu nowodworskiego.

Tabela 38. Energia elektryczna potencjalna możliwa do uzyskania z biomasy energetycznej

Gmina	Biogaz z ferm	Biogaz z roślin energetycznych	Biogaz składowiskowy	Energia elektryczna potencjalna	
	[MWh/rok]			[GWh/rok]	
<b>Nowy Dwór Gdański</b>	<b>2263</b>	<b>25194</b>	-	<b>27457</b>	<b>27,46</b>
Ostaszewo	444	6356	-	6801	6,80
Stegna	0	13369	-	13369	13,37
Sztutowo	0	5248	-	5248	5,25

źródło: Rozproszona generacja energii elektrycznej i ciepła w województwie pomorskim

### 9.5.3. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 39). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 39. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

<b>Korzyści eksploatacyjne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego</li> <li>2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii</li> <li>3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej</li> <li>4. Możliwości produkcji pary wodnej</li> <li>5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych</li> </ol>
<b>Korzyści finansowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej</li> <li>2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii</li> <li>3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie</li> <li>4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły</li> <li>5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania</li> <li>6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii</li> </ol>
<b>Korzyści środowiskowe</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa</li> <li>2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla</li> <li>3. Brak strat przesyłowych</li> <li>4. Zmniejszenie zużycia energii</li> </ol>
<b>Korzyści prawne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO<sub>2</sub></li> <li>2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji</li> </ol>

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

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to: szkoły i obiekty sportowe, szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze, hotele i ośrodki wypoczynkowe, obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe, procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania,

którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.

Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych. Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi,
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.

Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- wielkość i struktura cen paliw,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- ceny sprzedaży ciepła,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.

## 10. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej określa, między innymi, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

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

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Celem tym jest uzyskanie, do roku 2016, oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (średnia z lat 2001÷2005).

Ustawa zobowiązuje sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe oraz samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu środków zawartego w ustawie.

Wśród środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie, znajdują się:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, które charakteryzują się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, charakteryzujące się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części, bądź przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym w szczególności realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje jednostki sektora publicznego do informowaniu o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych lub w inny zwyczajowo przyjęty sposób.

W Polsce dostępne są niżej wymienione programy i środki poprawy efektywności.

1. Działania w sektorze mieszkalnictwa
  - Fundusz Termomodernizacji i Remontów
2. Działania w sektorze publicznym
  - System Zielonych Inwestycji (Część 1) – Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
  - System Zielonych Inwestycji (Część 5) – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
  - Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012÷2017
3. Działania w sektorze przemysłu i MŚP
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) – Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
  - Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) – Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
  - Program Priorytetowy Inteligentne Sieci Energetyczne System Zielonych Inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
4. Działania w sektorze transportu
  - Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
  - Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja eko-jazdy
5. Środki horyzontalne
  - System białych certyfikatów
  - Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Pełnienie wzorcowej roli przez administrację publiczną realizowane jest poprzez wdrażanie przepisów ustawy o efektywności energetycznej, która określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Jednym z zadań, nałożonych na ten sektor, jest wykonanie audytu energetycznego zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Po opracowaniu audytu zalecane jest wykonanie przedsięwzięć wykazanych w audycie w zależności od ich

opłacalności ekonomicznej. Przedsięwzięcia te można sfinansować ze środków będących w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dla wszystkich budynków użyteczności publicznej powinny być wykonane świadectwa charakterystyki energetycznej. w przypadku obiektów o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m<sup>2</sup>, zajmowanych przez organy administracji publicznej lub w których świadczone są usługi znacznej liczbie osób, świadectwo charakterystyki energetycznej powinno być umieszczone w widocznym miejscu w budynku w formie tzw. ogłoszenia.

W polskim systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. w każdym segmencie zamówień możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązań energo-, wodo-, i materiałooszczędnych.

Mając na celu pobudzenie rynku dla firm świadczących usługi energetyczne, takich jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO, w ustawie o efektywności energetycznej wprowadzono regulację dotyczącą możliwości przystępowania do przetargu przez tego typu podmioty w celu uzyskania świadectwa efektywności energetycznej – białego certyfikatu. Przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO będą beneficjentami systemu białych certyfikatów, dzięki przewidzianej ustawą możliwości agregowania oszczędności energii i przystępowania z nimi do przetargu w imieniu innych podmiotów, u których zrealizowano przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, w sumie osiągające oszczędność energii na poziomie 10 toe.

Ponadto jednostki sektora publicznego, będąc zobligowane do stosowania przewidzianych ustawą o efektywności energetycznej środków poprawy efektywności energetycznej, będą mogły zawierać umowy, których przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, z podmiotami takimi jak przedsiębiorstwa oszczędzania energii typu ESCO. Przyczyni się to do zwiększenia rynku dla usług tego typu podmiotów, które oferują różnorodne formy finansowania pozabudżetowego jak np. finansowanie przez stronę trzecią, czy umowa o poprawę efektywności energetycznej, na podstawie której inwestycja finansowana jest ze środków uzyskanych w związku z określoną w umowie oszczędnością energii.

Tabela 40. Przykłady środków poprawy efektywności energetycznej

Kategoria	Przykłady
1. Regulacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normy i standardy</li> <li>– Wymogi dla budynków i ich egzekwowanie</li> <li>– Minimalne standardy charakterystyki energetycznej urządzeń</li> </ul>
2. Środki dotyczące informacji i obowiązkowych informacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ukierunkowane kampanie informacyjne</li> <li>– Systemy etykietowania energetycznego</li> <li>– Centra informacyjne</li> <li>– Audyty energetyczne</li> <li>– Szkolenia i edukacja</li> <li>– Projekty demonstracyjne</li> <li>– Wzorcowa rola sektora publicznego</li> <li>– Liczniki energii i informacja na fakturach</li> </ul>
3. Instrumenty finansowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Subsydia, dotacje</li> <li>– Ulgi podatkowe oraz inne ulgi podatkowe mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii końcowej</li> <li>– Pożyczki miękkie i/lub subsydiowane</li> </ul>
4. Dobrowolne porozumienia i instrumenty pomocowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zakłady przemysłowe</li> <li>– Organizacje państwowe i prywatne</li> <li>– Efektywne energetycznie zamówienia publiczne</li> <li>– Zamówienia dotyczące technologii</li> </ul>
5. Usługi energetyczne na rzecz oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gwarancje</li> <li>– Finansowanie przez stronę trzecią</li> <li>– Kontraktowanie usług gwarantujących poprawę efektywności energetycznej</li> <li>– Outsourcing energetyczny</li> </ul>
6. Środki specyficzne dla sektora transportu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zmiany sposobów transportu i środków komunikacji</li> <li>– Opłaty (np. za parkowanie lub za wjazd do centrum miasta)</li> </ul>
7. Mechanizmy zobowiązujące do oszczędności energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obowiązek nałożony na przedsiębiorstwa energetyczne świadczenia usług publicznych w zakresie oszczędzania energii, obejmujący „białe certyfikaty”</li> <li>– Dobrowolne porozumienia z przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem energii, przesyłem i dystrybucją</li> <li>– Fundusze efektywności energetycznej</li> </ul>

źródło: Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, 2011

System pomocy finansowej w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. w dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia



21 listopada 2008 r. wspieraniu termomodernizacji i remontów, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ustawy, które przez ostatnie 10 lat były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy finansowej. w ustawie wprowadzono nowe zasady udzielania wsparcia finansowego na cele termomodernizacji, oraz system pomocy wspierający pewną grupę przedsięwzięć remontowych. Głównym celem wprowadzenia nowelizacji ustawy było określenie zasad finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych remontowych.

Beneficjentami wsparcia finansowego mogą być jednostki sektora finansów publicznych, a w szczególności:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki;
- organa władzy publicznej, w tym organa administracji rządowej, organa kontroli państwowej i ochrony prawa, sądy i trybunały;
- państwowe szkoły wyższe, instytuty PAN, instytuty resortowe, jednostki badawczo- rozwojowe;
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej;
- organizacje pozarządowe i ich związki;
- kościoły i związki wyznaniowe.

Zasada uzyskania dofinansowania polega na sporządzeniu audytu energetycznego budynku, lokalnego źródła ciepła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, który zawiera metodykę szczegółowych wyliczeń, na podstawie których wybierany jest wariant optymalny generujący najwyższe obniżenie kosztów w porównaniu z rocznymi oszczędnościami zaoszczędzonej energii i nakładami finansowymi niezbędnymi do wykonania założonych prac.

Jednocześnie wprowadzony został system umożliwiający budynkom wielorodzinnym, których użytkowanie rozpoczęło się przed dniem 14 sierpnia 1961 r. w ramach premii sfinansowanie zadań obniżających zużycie energii oraz przeprowadzenie drobnych napraw, takich jak: remont balkonów, wymiana urządzeń, instalacji na nowe, czyli taki, które obecnie wykonywane są w budynkach nowobudowanych.

Dodatkowo przy premii remontowej istnieje możliwość uzyskania premii kompensacyjnej. Możliwość uzyskania premii kompensacyjnej dotyczy budynków z lokalami kwaterekowymi, które w określonym czasie przynależały do budynku mieszkalnego.

BGK jako główny dysponent środków budżetowych składających się na fundusz termomodernizacji przyznaje premie w granicach wolnych środków Funduszu w ramach limitów premii każdego rodzaju określonych w planie finansowym Funduszu.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje we współpracy z sektorem bankowym Program Priorytetowy dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej oraz do wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach mieszkalnych. Program skierowany jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Dopłata NFOŚiGW wynosi 45% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Jednocześnie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający jako Krajowy Operator Systemu Zielonych Inwestycji wdraża programy priorytetowe dotyczące zarządzania energią w budynkach w ramach Systemu Zielonych Inwestycji.

## 11. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19. ust.3. pkt 4).

Gmina Nowy Dwór Gdański graniczy z gminami: Elbląg, Gronowo Elbląskie, Nowy Staw, Ostaszewo, Stegna oraz Sztutowo.

### **Gmina wiejska Elbląg**

Gmina wiejska Elbląg zajmuje powierzchnię 192 km<sup>2</sup>. W 36 miejscowościach mieszka ponad 7,2 tys. osób. Gmina podzielona jest na 24 sołectwa.

Na terenie gminy nie ma scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, spalające głównie węgiel, drewno oraz gaz ziemny.

Ponad 13,5% mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

### **Gmina wiejska Gronowo Elbląskie**

Gmina Gronowo Elbląskie ma powierzchnię 89 km<sup>2</sup> oraz blisko 5,2 tys. mieszkańców. Na terenie gminy w 14 sołectwach znajduje się 19 miejscowości.

Na terenie gminy nie ma scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel.

Jedynie 0,3% mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

### **Gmina miejsko-wiejska Nowy Staw**

Gmina Nowy Staw zajmuje powierzchnię 114 km<sup>2</sup>. W 22 miejscowościach mieszka ponad 7,8 tys. osób. Gmina podzielona jest na 18 sołectw.

Na terenie gminy Nowy Staw funkcjonują dwa systemy ciepłownicze. Pierwszy zarządzany jest przez Zakład Ciepłowniczy Sp. z o.o. z siedzibą w Nowym Stawie, zaś drugi przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Stawiec”.

Zaspokojenie potrzeb cieplnych odbiorców nieobjętych wymienionymi wyżej systemami odbywa się w oparciu o indywidualne źródła ciepła spalające paliwa stałe oraz gaz ziemny. Na terenie gminy 53,2% mieszkańców gminy korzysta z instalacji gazowej.

Gmina Nowy Staw posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.



### **Gmina wiejska Ostaszewo**

Gmina Ostaszewo ma powierzchnię 61 km<sup>2</sup> oraz nieco ponad 3,2 tys. mieszkańców. Na terenie gminy w 7 sołectwach znajduje się 10 miejscowości.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel oraz drewno.

Gmina nie jest zgazyfikowana.

Gmina Ostaszewo posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### **Gmina wiejska Stegna**

Gmina Stegna ma powierzchnię 170 km<sup>2</sup> oraz 9,95 tys. mieszkańców. Na terenie gminy znajduje się 31 miejscowości oraz 22 sołectwa.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel oraz drewno.

Gmina nie jest zgazyfikowana.

Gmina Stegna posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### **Gmina wiejska Sztutowo**

Gmina Sztutowo zajmuje obszar 112 km<sup>2</sup>. W 9 miejscowościach mieszka 3,65 tys. osób. Gmina podzielona jest na 8 sołectw.

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel oraz drewno.

[Gmina nie jest zgazyfikowana.](#)

Gmina Sztutowo posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Do wszystkich wymienionych gmin skierowano prośbę o udzielenie informacji dotyczących współpracy z gminą Nowy Dwór Gdański w zakresie systemów: elektroenergetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego. W szczególności poproszono o informacje na temat zrealizowanych, aktualnie realizowanych oraz planowanych wspólnych inwestycji energetycznych, w tym w odnawialne źródła energii, wspólnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych lub innych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.



Żadna z gmin ościennych nie posiada własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Sytuacja ta może ulec zasadniczej zmianie w przypadku podjęcia eksploatacji złóż gazu łupkowego, która może wywołać szereg powiązań międzygminnych.

Współpraca między gminą Nowy Dwór Gdański a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów. Jednocześnie istnieje możliwość współpracy gminy Nowy Dwór Gdański z gminami sąsiednimi w ramach Żuławskiego Obszaru Funkcjonalnego.

## **11.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY**

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców gminy Nowy Dwór Gdański zaspokajane są za pomocą miejskiego systemu ciepłowniczego oraz źródeł indywidualnych, obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze.

Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze.

W najbliższej przyszłości współpraca między gminami jest możliwa w zakresie energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, w tym przede wszystkim w zakresie biomasy. Istnieją potencjalne możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłowej. Inwestycje tego typu i tworzenie bazy surowcowej powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne z sąsiednimi gminami. Wszystkie gminy sąsiadujące z gminą Nowy Dwór Gdański dysponują istniejącymi i potencjalnymi zasobami biomasy. Ich łączne wielkości znacznie przekraczają potrzeby perspektywiczne tych gmin. Wydaje się możliwe rozważenie możliwości utworzenia związku gmin w celu wspólnej budowy profesjonalnego zakładu energetycznego wykorzystywania biomasy. Przedsięwzięcie takie mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.

W najbliższej przyszłości można rozważyć wspólny projekt grupowy realizowany przez kilka gmin, dotyczący montażu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wspomagających systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej.

## **11.2. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym.

Układ wzajemnych powiązań sieciowych zarówno wysokiego jak i średniego napięcia może w przyszłości wymagać współpracy między gminami w zakresie wzmocnienia zasilania istniejących odbiorców oraz zaopatrzenia w energię elektryczną nowych terenów.

Inwestycje wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego mogą wymagać w przyszłości współpracy między gminami dotyczącej np. uzgodnień tras nowych sieci elektroenergetycznych.

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie wytwarzania energii elektrycznej jest możliwa między innymi przy realizacji przyszłych wspólnych projektów energetyki wiatrowej.

Możliwe są również wspólne projekty realizowane przez kilka gmin, dotyczące montażu ogniw fotowoltaicznych, zarówno na obiektach użyteczności publicznej, jak i w budynkach mieszkalnych.

### **11.3. SYSTEM GAZOWNICZY**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa (w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia), której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między gminami oraz przez istniejące powiązania sieciowe.

Sąsiednie gminy, które nie są zgazyfikowane lub są zgazyfikowane w niewielkim stopniu, są szczególnie zainteresowane we wspólnych przedsięwzięciach związanych z planowaną budową gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Nowy Dwór Gdański - Krynica Morska.

Powiązania między gminami w ramach systemu gazowniczego wymagać mogą w przyszłości współpracy między gminami w zakresie wykorzystania rezerw systemu do podłączenia nowych odbiorców i gazyfikacji nowych terenów.



## 12. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański”, sporządzony pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu perspektywicznego w piętnastoletnim horyzoncie czasowym.

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz, w stanie istniejącym i okresie perspektywicznym.

Syntezę zapisów zawartych w opracowaniu zawiera Tabela 41.

Tabela 41. Podstawowe dane energetyczne gminy Nowy Dwór Gdański w stanie aktualnym oraz prognozowanym

Parametr	Stan aktualny	Stan prognozowany
Liczba ludności w Gminie Nowy Dwór Gdański [osoby]	18 084	16 880
Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	80,92	83,65
Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]	534,75	541,90
Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną) [TJ/rok]	921,32	875,69
Umowny wskaźnik sprawności systemu zaopatrzenia gminy w ciepło [%]	58,0	61,9
Obniżenie zapotrzebowania na energię pierwotną w paliwach w produkcji ciepła [%]	-	5,0
Zapotrzebowanie na energię elektryczną [GWh]	31,74	40,28

- 1) Liczba ludność gminy wynosi 18 084 osób (stan na koniec 2014 roku). Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2030 roku charakteryzować się będzie stopniowym zmniejszaniem się liczby mieszkańców do poziomu około 16 880 osób.
- 2) Na podstawie analizy stanu istniejącego oszacowano wartość rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, potrzeby



bytowe oraz technologiczne na poziomie 534,75 TJ/rok, zaś zapotrzebowanie mocy ciepłej na poziomie 80,92 MW.

- 3) Aktualne zapotrzebowanie gminy Nowy Dwór Gdański na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) określono na poziomie 921,32 TJ.
- 4) Prognozowane zapotrzebowanie mocy ciepłej w roku 2030 oszacowano na około 83,65 MW (wzrost o 3,4%), roczne zapotrzebowanie na ciepło określono na 541,90 TJ (wzrost o 1,3%), natomiast zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie (energię pierwotną) – na 875,69 TJ (spadek o 5,0%).
- 5) Zapotrzebowanie energii elektrycznej w gminie w stanie istniejącym wyznaczono na poziomie 31,74 GWh/rok, a w 2030 roku - 40,28 GWh/rok.
- 6) Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że w perspektywicznym modelu zaopatrzenia gminy w ciepło i energię elektryczną odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział. Należy rozważyć rozwój energetyki wiatrowej, efektywnego spalania biomasy, wykorzystane biometanu, instalację kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła. W szczególności rozwój energetyki wiatrowej oraz budowa biogazowni muszą być uzależnione od wyboru właściwej lokalizacji inwestycji, która będzie uzasadniona pod względem ekonomicznym, środowiskowym oraz zaakceptowana przez lokalne społeczności.
- 7) W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej w mieście przyjmuje się realizację następujących zadań:
  - poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
  - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
  - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - działalność szkoleniowa, edukacyjna dla mieszkańców i pracowników gminy w kierunku efektywności energetycznej i ograniczenia emisji,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami

niskoemisyjnych kotłów), a także technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych),

- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków (krajowe, unii europejskiej i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków.

Niniejszy projekt „Aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański” stanowi dla Burmistrza Nowego Dworu Gdańskiego podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański”.

Przeprowadzone symulacje dla każdego ze scenariuszy potwierdzają przyjętą tezę, w obecnej sytuacji, przy przewidywanych zmianach w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie występuje potrzeba opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański.