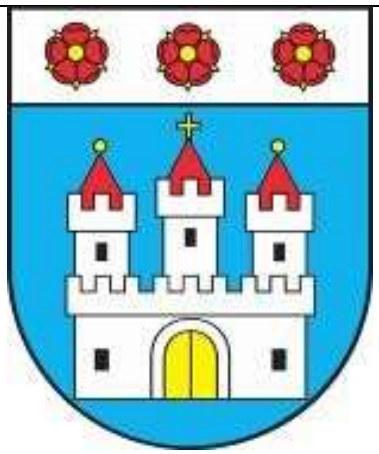


PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU GMINY NOWY DWÓR GDAŃSKI W PERSPEKTYWIE DO 2037 ROKU
AKTUALIZACJA

Nazwa i adres	**Gmina Nowy Dwór Gdański** **ul. Ernesta Wejhera 3** **82-100 Nowy Dwór Gdański**
Nazwa i adres jednostki autorskiej	**Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.** **ul. Unii Lubelskiej 4c** **85-059 Bydgoszcz**

BYDGOSZCZ 2026 r.

Spis treści

1 Część ogólna 5

1.1 Zakres opracowania 5

1.1.1 Podstawa opracowania 5

1.1.2 Cel i zakres opracowania 5

1.1.3 Spójność z dokumentami strategicznymi 6

1.1.4 Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu 12

1.1.5 „Uchwała antysmogowa” 12

1.1.6 Wykaz dokumentów bazowych 12

2 Ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania 13

2.1 Uwarunkowania geograficzne, klimatyczne oraz społeczno-gospodarcze gminy 13

2.1.1 Lokalizacja gminy 13

2.1.2 Klimat 14

2.1.3 Obszary chronione 15

2.1.4 Demografia 17

2.1.5 Działalność gospodarcza 19

2.1.6 Budownictwo 20

2.2 Opis i charakterystyka systemu cieplnego 21

2.2.1 Infrastruktura cieplna 21

2.3 Opis i charakterystyka systemu gazowego 36

2.4 Opis i charakterystyka systemu elektroenergetycznego 39

2.5 Ustalenie rezerw przepustowości systemów oraz obszarów występowania lokalnych ograniczeń w dostępie nośników energii 43

2.5.1 System ciepłowniczy 43

2.5.2 System gazowy 43

2.5.3 System elektroenergetyczny 43

3 Bilans energetyczny gminy 45

3.1 Diagnoza sytuacji obecnej w zakresie systemów energetycznych 45

3.1.1 Bilans według rodzaju odbiorców (odbiorcy indywidualni, sektor publiczny, sektor usługowy i inne) 45

3.1.2 Bilans według rodzaju nośników energii 47

3.1.3 Ocena wpływu nośników energii na środowisko naturalne 52

3.2 Możliwość wykorzystania odnawialnych zasobów energii na terenie gminy 53

3.2.1 Energia wód 54

3.2.2 Energia wiatru 55

3.2.3 Energia słoneczna 57

3.2.4 Energia otoczenia 61

3.2.5 Energia geotermalna 62
3.2.6 Energia z biomasy 63
3.3 Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu 65
3.4 Zakres i potencjał współpracy międzygminnej 68
3.4.1 Krótka charakterystyka gmin sąsiadujących 68
3.4.2 System ciepłowniczy 69
3.4.3 System elektroenergetyczny 70
3.4.4 System gazowniczy 70
4 Wstępne założenia rozwojowe gminy 71
4.1 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminie 71
4.1.1 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na ciepło 71
4.1.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną 77
4.1.3 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe 78
4.2 Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii 79
4.2.1 Ocena możliwości oraz sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 79
4.2.2 Wariantowe propozycje zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe — w podziale na grupy odbiorców i obręby geodezyjne 81
4.2.3 Scenariusz realizacji wybranego optymalnego modelu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 94
4.2.4 Ocena skutków ekonomicznych i ekologicznych dla wybranego modelu zaopatrzenia w nośniki energii 95
4.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie mediów energetycznych, w tym: analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych. 95
4.3.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii 96
4.4 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej 97
4.4.1 Efektywność energetyczna 97
4.4.2 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w gminie Nowy Dwór Gdański to: 98
5 Ocena spójności planów rozwoju przedsiębiorstw z planami rozwoju gminy 100
5.1 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci elektroenergetycznej 100
5.2 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci gazowej 101
5.3 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci ciepłowniczej 101
5.4 Ocena zgodności 101
6 Podsumowanie, wnioski oraz zakres niezbędnych inwestycji i przedsięwzięć gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne 102
6.1 Ocena stanu zaopatrzenia 102

6.2 Zakres niezbędnych inwestycji i przedsięwzięć w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego: 102

6.3 Cele gospodarki energetycznej gminy Nowy Dwór Gdański 103

7 Spis tabel 104

8 Spis rysunków 105

9 Spis wykresów 106

1 Część ogólna

1.1 Zakres opracowania

1.1.1 Podstawa opracowania

Podstawę formalną opracowania „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nowy Dwór Gdański w perspektywie do 2037 roku" stanowi Zlecenie zawarte, pomiędzy Gminą Nowy Dwór Gdański, a firmą Pomorska Grupa Konsultingowa Spółka Akcyjna.

Podstawę prawną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Nowy Dwór Gdański w perspektywie do 2037 roku" stanowi:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2026 r. poz. 662 ze zm.);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2025 r. poz. 711);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 r. poz. 647 ze zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2026 r. poz. 670).

1.1.2 Cel i zakres opracowania

Opracowanie ma na celu analizę aktualnych potrzeb energetycznych oraz sposobu ich zaspokajania na terenie gminy Nowy Dwór Gdański, jak również określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Opracowanie zgodnie z Art. 18 i 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz.U. z 2026 r. poz. 43) obejmuje:

- 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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z zleceniem, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w zleceniu. Dokument uwzględnia dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Nowym Dworze Gdańskim, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego, przedsiębiorstw energetycznych oraz innych podmiotów, a także informacje statystyczne pozyskane z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego o znaczeniu z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie. Dane statystyczne uwzględniają informacje za ostatni dostępny rok – 2025.

1.1.3 Spójność z dokumentami strategicznymi

1.1.3.1 Porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)

W porozumieniu paryskim określono ogólnoświatowy plan działania, który ma nas uchronić przed groźbą daleko posuniętej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości poniżej 2°C oraz dążeniu do utrzymania go na poziomie 1,5°C. Porozumienie paryskie ma również na celu poprawę zdolności krajów do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu i udzielenie im wsparcia. Porozumienie paryskie, które przyjęto podczas konferencji klimatycznej w Paryżu (COP21) w grudniu 2015 r., jest pierwszym w historii uniwersalnym, prawnie wiążącym porozumieniem w dziedzinie klimatu.

Do porozumienia paryskiego przystąpiło prawie 190 krajów, w tym Unia Europejska i jej państwa członkowskie. UE formalnie ratyfikowała porozumienie 5 października 2016 r., co umożliwiło jego wejście w życie 4 listopada 2016 r. Aby porozumienie mogło wejść w życie, instrumenty ratyfikacji musiało złożyć co najmniej 55 krajów odpowiadających za co najmniej 55 proc. światowych emisji.

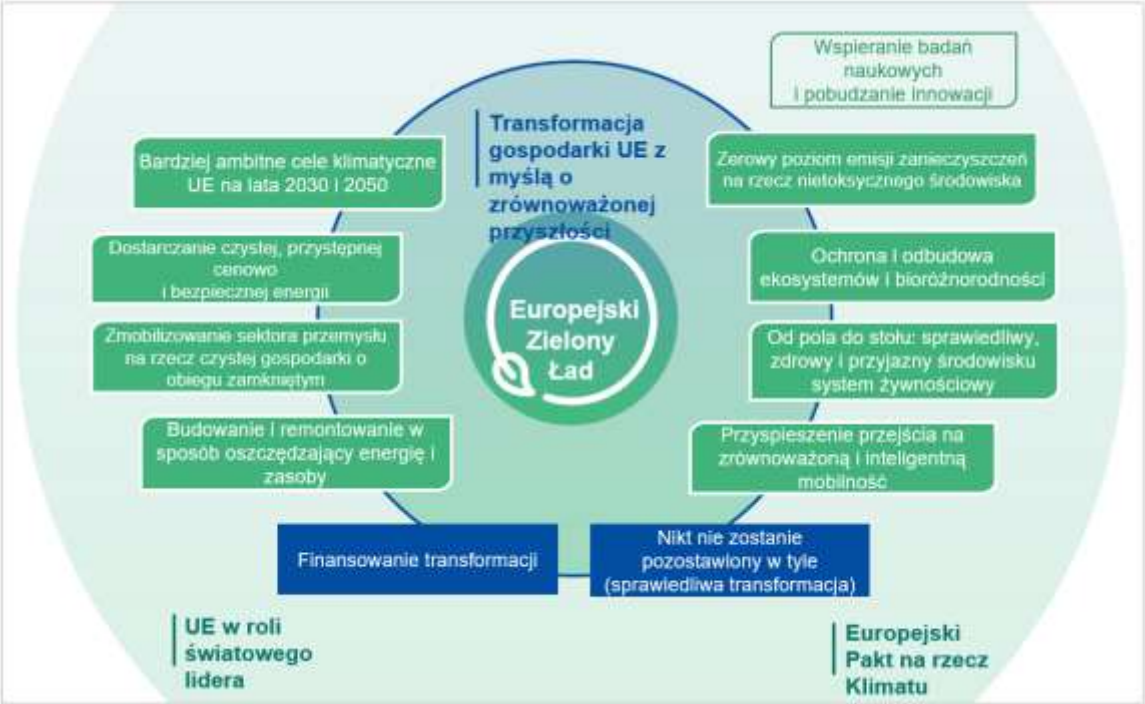
W porozumieniu Rządy osiągnęły zgodę w kwestii:

- długoterminowego celu, jakim jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej,
- dążenia do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu,
- konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej,
- doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi, aby osiągnąć równowagę między emisjami i pochłanianiem gazów cieplarnianych w drugiej połowie XXI wieku.

1.1.3.2 Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład jest to nowa strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych.

Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem. Transformacja ta musi przebiegać zarazem w sprawiedliwy i sprzyjający włączeniu społecznemu sposób: na pierwszym miejscu należy stawiać ludzi i nie wolno tracić z oczu regionów, sektorów przemysłu i pracowników, którzy będą borykać się z największymi trudnościami. Proces ten pociągnie za sobą głębokie zmiany, dlatego kluczowe znaczenie dla skuteczności nowych polityk i ich akceptacji będzie miało czynne zaangażowanie i zaufanie społeczeństwa. Potrzebny jest nowy pakt, który zjednoczy obywateli w ich różnorodności, i w ramach którego władze krajowe, regionalne i lokalne, społeczeństwo obywatelskie i sektor przemysłowy będą ściśle współpracować z instytucjami i organami doradczymi UE.



Rysunek 1. Europejski Zielony Ład - założenia

Źródło: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego

W zakresie realizacji strategii w dniu 14 lipca 2021 r. Komisja Europejska opublikowała nowy pakiet legislacyjny dotyczący energii zatytułowany „Gotowi na 55: osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej" (COM(2021)0550). W kolejnych aktualizacjach dyrektyw ustalono następujące projekty, które mają doprowadzić do realizacji strategii:

- Reforma systemu rynku emisji dwutlenku węgla (EU ETS) poprzez:
  - objęcie systemem handlu emisji z transportu morskiego
  - szybsze redukowanie uprawnień do emisji i stopniowe wygaszanie bezpłatnych uprawnień dla niektórych sektorów
  - wprowadzenie poprzez system EU ETS mechanizmu kompensacji i redukcji CO_2 dla lotnictwa międzynarodowego (CORSIA)
  - wzrost finansowania funduszu modernizacyjnego i funduszu innowacyjnego
  - zmianę rezerwy stabilności rynkowej.
- Utworzenie nowego odrębnego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla budynków, transportu drogowego i paliw w dodatkowych sektorach (EU ETS2)
- Utworzenie Społecznego Funduszu Klimatycznego, który ma zaradzić społecznym i dystrybucyjnym skutkom nowego systemu handlu uprawnieniami do emisji w budownictwie i transporcie drogowym.
- Wprowadzenie granicznej opłaty węglowej - mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO_2 (CBAM) jako unijne narzędzie do walki z ucieczką emisji. System ten ma ustalać uczciwą cenę za dwutlenek węgla emitowany przy produkcji importowanych towarów w najbardziej wysokoemisyjnych sektorach – produkcji żelaza i stali, cementu, nawozów, aluminium,

energii elektrycznej i wodoru – oraz zachęcać do czystszej produkcji przemysłowej w państwach trzecich.

- Podniesienie unijnego celu redukcyjnego w sektorach transportu drogowego i krajowego transportu morskiego, budynków, rolnictwa, odpadów, drobnego przemysłu - przewidziany na 2030 r. z 29% do 40% w porównaniu z 2005 r. Odpowiednio uaktualniono też cele krajowe.
- Rozporządzenie o użytkowaniu gruntów, zmianie użytkowania gruntów i leśnictwie (LULUCF) zobowiązuje Unię do redukcji emisji i większego pochłaniania gazów w tych sektorach. Nowe przepisy podnoszą unijny cel: pochłanianie gazów cieplarnianych netto w 2030 r. ma wynieść co najmniej 310 mln ton ekwiwalentu CO_2. Dla każdego państwa członkowskiego określone zostały wiążące cele krajowe.
- Wprowadzono rozporządzenie, które przewiduje stopniowe ogólnounijne cele redukcji emisji dla samochodów osobowych i dostawczych na 2030 r. i później, w tym 100-procentowy cel na 2035 r. dla nowych pojazdów tego typu.
- W ograniczaniu emisji z ruchu lotniczego mają pomóc zrównoważone paliwa lotnicze (zaawansowane biopaliwa i e-paliwa). Potencjał ten jest jednak w dużej mierze niewykorzystany: paliwa takie stanowią zaledwie 0,05% ogółu paliw zużywanych w sektorze lotniczym. Rozporządzenie ReFuelEU Aviation ma pomóc zmniejszyć ślad środowiskowy sektora lotniczego i zaangażować ten sektor w realizację unijnych celów klimatycznych.
- Wprowadzono Inicjatywę FuelEU Maritime, która ma do 2050 r. zmniejszyć nawet o 80% intensywność emisyjną energii wykorzystywanej przez statki. Nowe przepisy promują stosowanie w żegludze paliw odnawialnych i niskoemisyjnych.
- Rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych ma przede wszystkim zapewnić obywatelom i firmom dostęp do zadowalającej sieci infrastrukturalnej, która pozwoli doładowywać lub tankować pojazdy i statki paliwami alternatywnymi. Nowe przepisy przewidują kilka celów na 2030 lub 2050 r.:
  - należy rozmieścić co 60 km stacje ładowania samochodów osobowych i dostawczych
  - od 2030 r. należy zainstalować stacje tankowania wodoru dla samochodów osobowych i ciężarówek we wszystkich węzłach miejskich
  - użytkownicy pojazdów elektrycznych lub napędzanych wodorem muszą mieć możliwość łatwego płacenia w punktach ładowania lub tankowania.
- Zmieniona została unijna dyrektywa o efektywności energetycznej. W zmienionej wersji przewiduje ona, że do 2030 r. udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii w UE wzrośnie do 42,5% (z możliwością dodatkowej zwyżki o ok. 2,5%, która pozwoliłaby osiągnąć ogółem 45%).
- Zmieniona unijna dyrektywa o efektywności energetycznej ma przede wszystkim zmniejszyć do 2030 r. zużycie końcowe energii na szczeblu UE o 11,7% w porównaniu z prognozami z 2020 r.
- Dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków, zmieniona w 2024 r., ma sprawić, że do 2030 r. budynki w UE staną się bardziej efektywne energetycznie. Dyrektywa zakłada przede wszystkim, że:
  - od 2030 r. wszystkie nowe budynki będą bezemisyjne,
  - do 2050 r. istniejące budynki zostaną przekształcone w budynki bezemisyjne.

- Pakiet służący stworzeniu rynku wodoru i zdekarbonizowanego gazu ma zmniejszyć ślad węglowy rynku gazowego. Celem jest przejście od gazu ziemnego do gazów odnawialnych i niskoemisyjnych i ich rozpowszechnienie w UE do 2030 r. i później.
- Proponowana nowelizacja dyrektywy Rady o opodatkowaniu produktów energetycznych i energii elektrycznej ma:
  - dostosować opodatkowanie produktów energetycznych i energii elektrycznej do unijnej polityki w dziedzinie energii, środowiska i klimatu
  - chronić i usprawnić unijny rynek wewnętrzny poprzez uaktualnienie zakresu produktów energetycznych i struktury stawek oraz poprzez racjonalniejsze stosowanie przez państwa członkowskie zwolnień podatkowych i obniżek podatku
  - utrzymać zdolność państw członkowskich do generowania dochodów budżetowych.

1.1.3.3 Krajowy plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KPEiK)

Dokument jest aktualizacją Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 z 2019 r. KPEiK to strategia, która wyznacza kierunek zmian w polskiej energetyce na najbliższe 15 lat. Jej celem są stabilne i przewidywalne ramy planistyczne w sektorze aż do 2040 r. KPEiK to kompleksowy dokument, który porządkuje kierunki transformacji i zapewnia ciągłość polskiej polityki energetyczno-klimatycznej**.**
Najważniejsze założenia aktualizacji KPEiK:

- Bezpieczeństwo i niezależność energetyczna Polski

Zgodnie z prognozami KPEiK, do 2030 r. moc zainstalowana w krajowym systemie elektroenergetycznym (KSE) wzrośnie do ponad 90 GW, a do 2040 r. podwoi się względem 2025 r.
Wdrażanie KPEiK prowadzić będzie do sukcesywnego zmniejszania zależności importowej w zakresie dostaw surowców energetycznych, a tym samym redukcji kosztów związanych z nabyciem importowanych paliw i wypływem środków poza nasz kraj. Do 2040 r. saldo importowo-eksportowe nośników energii ulegnie obniżeniu o ok. -11 proc. według scenariusza WEM (z ponad 45 Mtoe w 2020 r. do ok. 41 Mtoe w 2040 r.) oraz o ok. -27 proc według scenariusza WAM (tj. do ok. 33 Mtoe w 2040 r.).

- Więcej zielonej i czystej energii

W zależności od przyjętego scenariusza transformacji, udział OZE w strukturze produkcji energii wzrośnie do 51,6–53,2 proc. w 2030 r. oraz do 65,6–68,9 proc. w 2040 r. (WEM–WAM). Kluczową rolę w tym procesie odegrają: energetyka wiatrowa na lądzie i morzu, fotowoltaika oraz wykorzystanie gazów odnawialnych. W bilansowaniu systemu i zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw istotną role będzie odgrywał gaz ziemny, który w kolejnych latach będzie zastępowany przez gazy zdekarbonizowane i odnawialne.
Natomiast w ciepłownictwie i chłodnictwie udział OZE może wynieść w 2030 r. 31,6-36,5 proc., a w 2040 r. ok. 43,5-56,7 proc. (WEM–WAM).

- Silny impuls dla krajowej gospodarki

Rozwój energetyki niskoemisyjnej w Polsce może stać się jednym z najważniejszych impulsów dla krajowej gospodarki w najbliższych dekadach. Przewiduje się wielomiliardowe inwestycje m.in. w morskie farmy wiatrowe, energetykę jądrową i inne.

- Stabilne źródła mocy

W obliczu starzejącej się infrastruktury wytwórczej oraz skokowo rosnącego popytu na energię (stymulowanego m.in. przez elektryfikację sektorów, rozwój centrów danych czy technologii wykorzystujących sztuczną inteligencję), duże znaczenie ma posiadanie stabilnych oraz elastycznych źródeł mocy dyspozycyjnej.
Zgodnie z aktualizacją KPEiK system energetyczny zmierzać będzie ku zwiększeniu mocy zainstalowanej z ponad 77 GW (III.2026 r.) do ok. 128-156 GW (WEM-WAM) w 2040 r.

- Silne i nowoczesne sieci energetyczne

Rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych oraz rozwój magazynów energii umożliwią integrację rosnącego udziału OZE i zwiększą odporność systemu energetycznego. Równolegle przewiduje się modernizację i rozwój systemów ciepłowniczych, w tym ich dekarbonizację oraz integrację z odnawialnymi źródłami energii i magazynami ciepła, co przyczyni się do zwiększenia efektywności i bezpieczeństwa dostaw ciepła.

- Rozwój gospodarczy kraju

Realizacja KPEiK będzie wspierać wzrost gospodarczy, tworzenie nowych miejsc pracy oraz stopniowe obniżanie rachunków za energię. Koszty wytwarzania energii mogą spaść o ok. 8 proc. do 2030 r. i o 18 proc. do 2040 r. względem poziomu z 2025 r. Wzmocni to konkurencyjność polskich przedsiębiorstw i przyniesie korzyści odbiorcom indywidualnym.

- Nowe szanse dla regionów górniczych

Transformacja regionów węglowych będzie realizowana w sposób sprawiedliwy i odpowiedzialny społecznie. KPEiK przewiduje wsparcie obszarów górniczych, ochronę miejsc pracy i rozwój nowych kompetencji przemysłowych.

- Spadek ubóstwa energetycznego
- Do 2040 r. odsetek gospodarstw domowych wydających ponad 10 proc. dochodów na energię może spaść o 30-55 proc., zależnie od scenariusza transformacji. Z kolei, odsetek gospodarstw, których dochody kształtują się na poziomie poniżej minimum socjalnego po opłaceniu rachunków za energię do 2040 r. zmaleje o ok. 31-55 proc. w zależności od przyjętego wariantu – WAM albo WEM.

1.1.3.4 Polityka energetyczna Polski do 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w naszym kraju. Opiera się na trzech filarach. Są to: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz dobra jakość powietrza. Niskoemisyjna transformacja energetyczna będzie sprzyjała zmianom modernizacyjnym całej polskiej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.
Dokument stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (COP21), z uwzględnieniem przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. Polityka energetyczna Polski do 2040 r. uwzględnia także wyzwania związane z dostosowaniem gospodarki do m.in. unijnych uwarunkowań dotyczących celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r., Europejskiego Zielonego Ładu czy planu odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19.

Filary polityki energetycznej Polski do 2040 r.:

- Sprawiedliwa transformacja
  - Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom, które zostały najbardziej dotknięte negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną.
  - Chodzi także o zapewnienie nowych miejsc pracy i gałęzi przemysłu uczestniczących w przekształceniach sektora energii.
  - Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane kompleksowym programem rozwojowym.
  - W transformacji uczestniczyć będą także indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęcani do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – będzie mógł w niej uczestniczyć.
  - Transformacja energetyczna może stworzyć ok. 300 tys. nowych miejsc pracy w branżach związanych z odnawialnymi źródłami energii, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją czy termomodernizacją budynków.

- Zeroemisyjny system energetyczny
  - Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu oraz zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej.
  - Chodzi także o zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych.

- Dobra jakość powietrza
  - Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego, elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych (wykorzystujących lokalne źródła energii), w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa.
  - Najważniejszym rezultatem transformacji – odczuwalnym przez każdego obywatela – będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Cele polityki energetycznej Polski do 2040 r.:

- Optymalne, możliwie długie wykorzystanie własnych surowców energetycznych (transformacja regionów węglowych).
- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej (rynek mocy; wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych).
- Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych (budowa BalticPipe oraz drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego).
- Rozwój rynków energii (wdrażanie Planu działania mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej; rozwój elektromobilności; hub gazowy).
- Wdrożenie energetyki jądrowej (Program polskiej energetyki jądrowej).
- Rozwój odnawialnych źródeł energii (wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej).
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji (rozwój ciepłownictwa systemowego).

- Poprawa efektywności energetycznej (promowanie poprawy efektywności energetycznej).

1.1.4 Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

Program został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu. Następnie został on zaktualizowany uchwałą nr 603/XLVIII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 listopada 2022 roku. Program zawiera szereg działań służących ograniczeniu emisji pyłów oraz benzo(a)pirenu.

1.1.5 „Uchwała antysmogowa”

Na terenie województwa pomorskiego obowiązuje jedna uchwała antysmogowa dotycząca gminy Nowy Dwór Gdański:

- Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa poza miastami”),
- Uchwała nr 309/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa dla miast”).

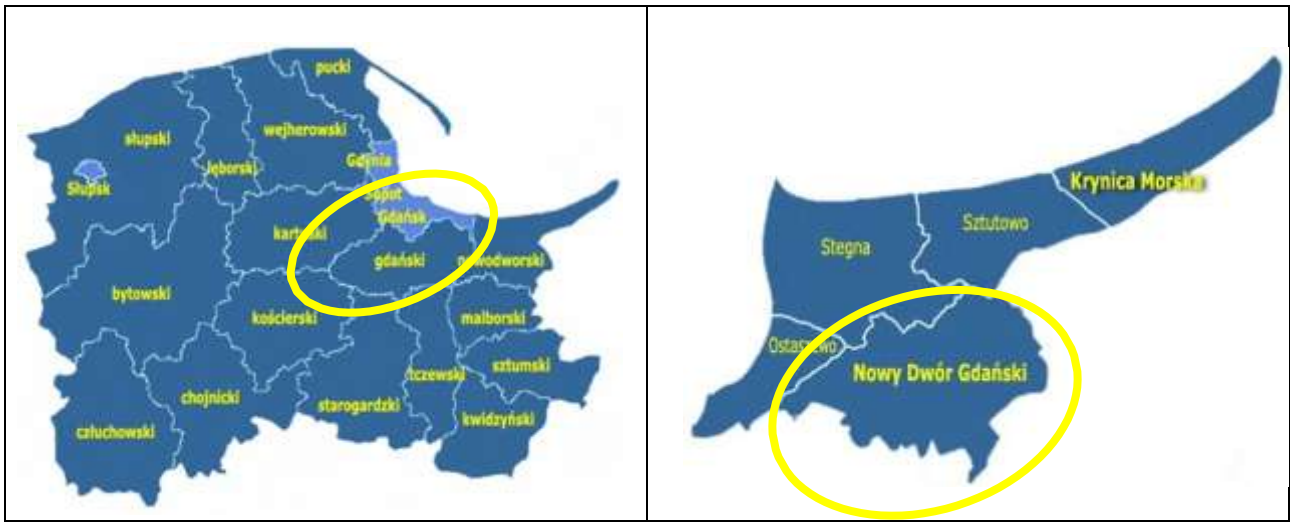
1.1.6 Wykaz dokumentów bazowych

- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Nowy Dwór Gdański na lata 2024-2027;
- Strategia Rozwoju Gminy Nowy Dwór Gdański na lata 2021-2030.

2 Ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania

2.1 Uwarunkowania geograficzne, klimatyczne oraz społeczno-gospodarcze gminy

2.1.1 Lokalizacja gminy



Rysunek 2. Lokalizacja gminy Nowy Dwór Gdański

źródło: www.gminy.pl

Miejsko-wiejska gmina Nowy Dwór Gdański położna 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 przestawiono na rysunkach powyżej.

Gmina ma powierzchnię 213 km^2.

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.

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



Rysunek 3. Gmina Nowy Dwór Gdański

źródło: https://nowydworgdanski.e-mapa.net

2.1.2 Klimat

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.

Napływające przez cały rok z zachodu masy polarno-morskie przyczyniają się do występowania cieplejszej zimy i chłodniejszego lata. Średnia roczna temperatura wynosi 8-9°C. Średnia temperatura latem to 23°C, natomiast zimą 0°C. Opady atmosferyczne na tym obszarze osiągają wartość 550-600 mm. Okres wegetacyjny na obszarze gminy Nowy Dwór Gdański wynosi 216-220 dni. Natomiast dominującym rodzajem wiatrów na tym obszarze jest wiatr zachodni.

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 mroźną bez opadów, latem słoneczna i suchą.

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.
W tabeli poniżej zamieszczono średnie temperatury miesięczne dla poszczególnych miesięcy sezonu grzewczego (w oparciu o nową bazę danych klimatycznych) oraz określono średnią liczbę stopniodni dla standardowego sezonu grzewczego dla obszaru miasta Nowy Dwór Gdański.

Tabela 1. Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego

miesiąc	Średnia temperatura z wielolecia	Liczba dni sezonu grzewczego	Liczba stopniodni (Tw=20ºC)	Średnia temperatura 2024 r.	Liczba stopniodni w 2024r. (Tw=20ºC)
1	-1,9	31	678,9	-1,8	675,8
2	-2	28	616	3,5	462
3	1,6	31	570,4	5,0	465
4	6,4	30	408	8,7	339
5	11,7	10	83	15,4	46
6	15,2	0	0	16,7	0
7	16,4	0	0	18,6	0
8	15,5	0	0	18,8	0
9	13,1	5	34,5	17,0	15
10	7,8	31	378,2	9,3	331,7
11	3,2	30	504	3,3	501
12	0,1	31	616,9	2,5	542,5
			3889,9		3378

Źródło: lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne do obliczeń energetycznych budynków (baza danych Ministerstwa Infrastruktury)

Liczbę dni ogrzewania w poszczególnych miesiącach sezonu grzewczego oraz długość całkowitą sezonu grzewczego określono w oparciu o dane zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43, poz. 346). W 2024 r. liczba stopniodni była o 13,2% niższa niż w średniej wieloletniej.

2.1.3 Obszary chronione

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.
Niewielki fragment gminy zajmowany jest przez Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana – otulina, park o powierzchni 4 410,00 ha wraz z otuliną o powierzchni 22,703 ha zlokalizowany jest na terenie gmin: Nowy Dwór Gdański, Stegna oraz na części Zalewu Wiślanego w granicach województwa pomorskiego. Jest to

obszar wyodrębniony w celu zabezpieczenia Parku przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka.

W obrębie gminy Nowy Dwór Gdański 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 Kmiecin, Solnica, Jazowa, Rakowo i Wierciny. Koncentrują się tam elementy etnograficzne związane z dawnym osadnictwem na Żuławach.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Szkarpawy i Tugi - o łącznej powierzchni 4 296 ha. Obszar ten obejmuje północną część Żuław Wielkich ze Szkarpawą, będącą prawym, ujściowym ramieniem Wisły. Cały obszar charakteryzuje się silnie rozbudowaną siecią hydrograficzną. W użytkowaniu gruntów dominują użytki rolne i zielone.

Na terenie gminy znajduje się obecnie 13 pomników przyrody. Są to pojedyncze drzewa lub grupy drzew 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.



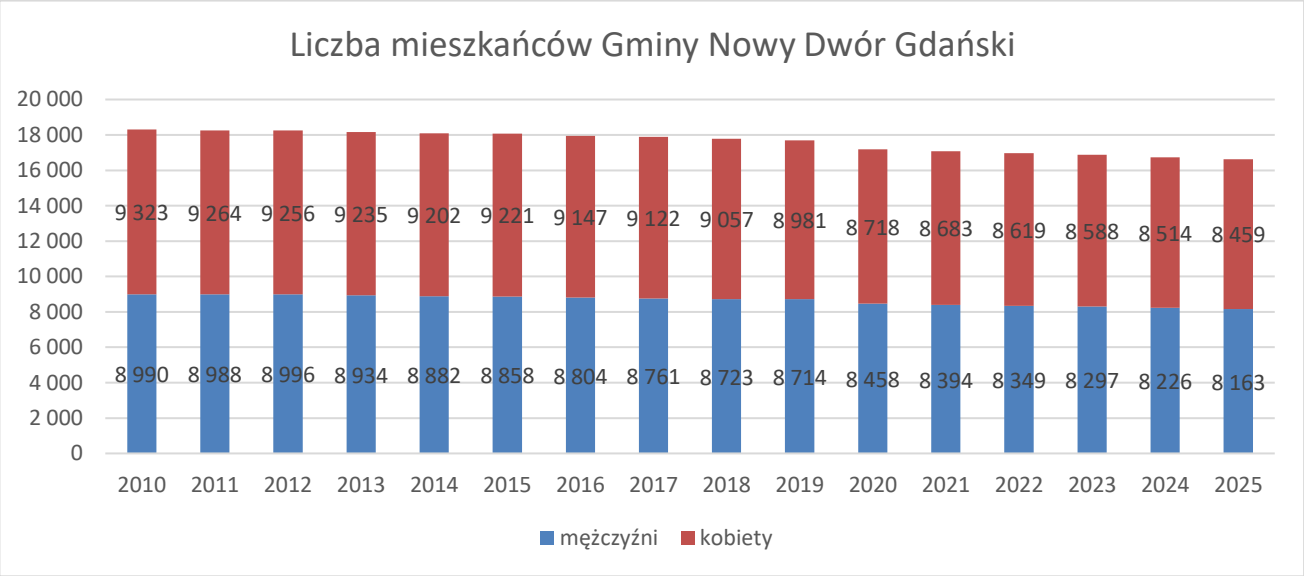
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody w Gminie Nowy Dwór Gdański

źródło: http://geoserwis.gdos.gov.pl

2.1.4 Demografia

Według stanu na koniec 2025 roku gminę Nowy Dwór Gdański zamieszkiwało 16 622 osób (dane GUS). Pod względem liczby ludności gmina Nowy Dwór Gdański jest najludniejszą gminą powiatu nowodworskiego. Ludność gminy Nowy Dwór Gdański stopniowo spada, przy czym trend ten jest obserwowany zarówno na terenie miasta jak i terenach wiejskich, spadek ludności w latach 2010-2025 wyniósł 9,3%.

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Nowy Dwór Gdański w latach 2010÷2025



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych Urzędu Miejskiego w Nowym Dworze Gdańskim liczba ludności na terenie gminy na koniec 2025 r. wynosiła jeszcze mniej – 16 118 osób. Różnica pomiędzy danymi GUS i Urzędu Miejskiego wynika

z odrębnego podejścia do danych (osoby zameldowane vs osoby zamieszkałe). Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach kształtuje się następująco:

Tabela 2. Liczba ludności w gminie Nowy Dwór Gdański

L.p.	Miejscowość	Ilość mieszkańców 2018 r.	Ilość mieszkańców 2021 r.	Ilość mieszkańców 2025 r.	różnica
1	Cyganek	80	75	61	-23,75%
2	Cyganka	78	78	65	-16,67%
3	Gozdawa	168	144	139	-17,26%
4	Gozdawa Osada	214	208	191	-10,75%
5	Jazowa	515	509	479	-6,99%
6	Jazowa Druga	82	73	70	-14,63%
7	Kępiny Małe	238	225	213	-10,50%
8	Kępki	285	287	286	0,35%
9	Kmiecin	941	919	884	-6,06%
10	Lubieszewo	279	254	240	-13,98%
11	Lubieszewo Pierwsze	117	112	108	-7,69%
12	Lubiszynek Drugi	126	120	106	-15,87%
13	Marynowy	496	488	480	-3,23%
14	Marzęcino	647	620	595	-8,04%
15	Myszewko	113	112	112	-0,88%
16	Myszkowo	169	162	156	-7,69%
17	Nowinki	104	97	92	-11,54%
18	Nowy Dwór Gdański	9347	8993	8788	-5,98%
19	Orliniec	106	107	101	-4,72%
20	Orłowo	518	531	532	2,70%
21	Orłówko	129	124	118	-8,53%
22	Osłonka	16	18	17	6,25%
23	Piotrowo	23	21	22	-4,35%
24	Powalina	105	103	108	2,86%
25	Rakowe Pole	69	67	60	-13,04%
26	Rakowiska	121	122	117	-3,31%
27	Rakowo	188	180	158	-15,96%
28	Rózewo	85	79	76	-10,59%
29	Rychnowo Żuławskie	108	121	118	9,26%
30	Ryki	66	69	74	12,12%
31	Solnica	274	276	256	-6,57%
32	Starocin	292	309	308	5,48%

L.p.	Miejscowość	Ilość mieszkańców 2018 r.	Ilość mieszkańców 2021 r.	Ilość mieszkańców 2025 r.	różnica
33	Stawiec	93	93	85	-8,60%
34	Stobna	128	128	119	-7,03%
35	Tuja	187	190	187	0,00%
36	Wężowiec	184	172	175	-4,89%
37	Wierciny	196	192	181	-7,65%
38	Żelichowo	235	229	241	2,55%
	RAZEM	**17122**	**16607**	**16118**	**-5,86%**

źródło: Urząd Miejski w Nowym Dworze Gdańskim

Prognoza demograficzna Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) dla gminy Nowy Dwór Gdański do 2050 roku przewiduje dalszy, konsekwentny spadek liczby ludności. Zjawisko to wpisuje się w ogólny trend depopulacji małych i średnich miast oraz otaczających je rejonów, które nie leżą w bezpośredniej strefie podmiejskiej aglomeracji trójmiejskiej.
Zgodnie z oficjalną Prognozą ludności dla gmin na lata 2023–2060 opublikowaną przez GUS (scenariusz średni – bazowy), populacja gminy ulegnie zmianie:

- Stan wyjściowy (koniec 2025 r.): 16 622 osoby
- Prognoza na 2030 rok: ok. 16 100 – 16 200 osób
- Prognoza na 2040 rok: ok. 14 900 – 15 100 osób
- Prognoza na 2050 rok: ok. 13 600 – 13 800 osób

Oznacza to, że w latach 2025–2050 gmina Nowy Dwór Gdański może stracić około 17–18% swojej obecnej populacji (ubytek rzędu blisko 3 tysięcy mieszkańców).

2.1.5 Działalność 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 101 ha. Skupiska leśne występujące na terenie gminy są nierównomierne, występują głownie między polami oraz wśród zieleni przydrożnej. Ta niska lesistość wynika z naturalnych cech środowiska, lasy łęgowe zostały przeznaczone na łąki i pastwiska.
W 2025 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 2174 podmiotów gospodarczych, co oznacza wzrost o 488 podmiotów w stosunku do 2018 r., w tej liczbie działalność rolniczą prowadziły 21 podmioty w zakresie przemysłu i budownictwa – 793 podmioty, zaś działalnością usługową zajmowały się 1 360 podmioty.

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański na przestrzeni lat 2013-2025 wg rejestru REGON

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Liczba podmiotów gospodarczych ogółem	1 522	1 498	1 497	1 524	1 598	1 686	1 743	1 809	1 887	1 984	2 055	2 141	2 174
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	39	32	31	34	34	20	20	22	25	23	22	22	21
przemysł i budownictwo	391	384	388	395	431	504	560	614	647	696	718	760	793
pozostała działalność	1 092	1 082	1 078	1 095	1 133	1 162	1 163	1 173	1 215	1 265	1 315	1 359	1 360

źródło: Główny Urząd Statystyczny

Przeważającą część stanowią podmioty zatrudniające do 9 pracowników.

Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości

zatrudnionych	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0 - 9	1 446	1 421	1 420	1 440	1 516	1 608	1 671	1 738	1 822	1 919	1 991	2 078	2 112
10 - 49	62	63	63	70	69	68	62	60	54	54	53	52	51
50 - 249	14	14	14	14	13	10	10	11	11	11	11	11	11
powyżej 250	1 446	1 421	1 420	1 440	1 516	1 608	1 671	1 738	1 822	1 919	1 991	2 078	2 112
razem	1 522	1 498	1 497	1 524	1 598	1 686	1 743	1 809	1 887	1 984	2 055	2 141	2 174

źródło: Główny Urząd Statystyczny

2.1.6 Budownictwo

Na terenie Gminy Nowy Dwór Gdański występują dwie formy zabudowy mieszkaniowej:

- budynki jednorodzinne - dominujące
- budynki wielorodzinne.

Dane o zasobach mieszkaniowych w gminie podano w tabelach poniżej.

Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe ogółem w Gminie Nowy Dwór Gdański

Wyszczególnienie	Jednostka	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
budynki	szt.	2 473	2 499	2 566	2 656	2 712	2 765	2 788	2 805	2 829
mieszkania, w tym domy jednorodzinne	szt.	5 815	5 846	5 897	6 098	6 115	6 175	6 203	6 220	6 244
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	415 492	419 320	424 710	445 119	447 487	454 172	457 608	460 002	462 984

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi łącznie 462 984 m^2 (dane GUS BD na koniec 2025 r.) Budownictwo mieszkaniowe w gminie w 2025 r. charakteryzowało się następującymi wskaźnikami:

- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania – 74,15 m^2,

- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 budynku – 163,66 m^2,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę – 27,85 m^2.

W latach 2017-2025 na terenie gminy przybyło 356 budynków (429 mieszkań). Przyrost mieszkań w latach 2017-2025 wynosił 0,9% r/r, a przyrost powierzchni mieszkalnej 1,4% r/r.
Poniższa tabela prezentuje strukturę wiekową mieszkań na terenie gminy Nowy Dwór Gdański. Największa grupę mieszkań stanowią mieszkania wybudowane w okresie lat 70-tych i 80-tych.

Tabela 6. Struktura wiekowa mieszkań na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

wiek budowy mieszkań	ilość mieszkań	pow. użytkowa [m^2]
przed 1918	628	41242
1918 - 1944	644	47702
1945 - 1970	1369	78275
1971 - 1978	408	26268
1979 - 1988	635	49015
1989-2002	869	70296
2003-2011	376	39150
2012-2016	129	15918
2017-2021	221	23357
2022-2025	129	15497
bd	836	56264
razem	6244	462984

Źródło: BDL GUS Narodowy Spis Powszechny

2.2 Opis i charakterystyka systemu cieplnego

2.2.1 Infrastruktura cieplna

Zaopatrzenie odbiorców w gminie Nowy Dwór Gdański w ciepło realizowane jest przy wykorzystaniu:

- Dwóch miejskich systemów ciepłowniczych zasilanych ze źródeł do niego przyłączonych, wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny w mieście Nowy Dwór Gdański,
- lokalnego systemu ciepłowniczego zasilanego ze źródeł do niego przyłączonych, wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny w miejscowości Kmiecin,
- gazu ziemnego przesyłanego sieciami,
- energii elektrycznej,
- węgla kamiennego spalanego w kotłowniach obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- urządzeń spalających inne paliwa niż wyżej wymienione,
- węgla spalanego w piecach i kotłowniach indywidualnych,
- źródeł energii odnawialnej.

2.2.1.1 Źródła ciepła

2.2.1.1.1 Systemowe źródła ciepła

Największe źródło ciepłą na terenie miasta Nowy Dwór Gdański stanowi kotłownia przy ul. Jantarowej 5, w której spalany jest miał węgla kamiennego. Kotłownia zarządzana jest przez spółkę „SZOP" Sp. z o. o. będącą spółką komunalną Gminy Nowy Dwór Gdański. Kotłownia zaopatruje w ciepło miejską sieć ciepłowniczą obsługiwaną także przez „SZOP" Sp. z o.o. Ponadto „SZOP" Sp. z o.o. eksploatuje

kotłownię zlokalizowaną w Kmiecinie, w której ciepło pochodzi ze spalania miału węgla kamiennego (źródło Nr 5), która zasila lokalną sieć ciepłowniczą w Kmiecinie.

Tabela 7. Kotłownia nr 1 ul Jantarowa 5 w Nowym Dworze Gdańskim – dane charakterystyczne

Parametry techniczne kotłów:		
kotły stalowe wodne typu KRm 125	szt.	2
rok produkcji	rok	1987
moc zainstalowanych kotłów	MWt	5,820
wydajność znamionowa pojedynczego kotła	MWt	2,910
temperatura pracy	oC	150
ciśnienie dopuszczalne	bar	7,8

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Tabela 8. Kotłownia nr 5 w Kmiecinie – dane charakterystyczne

Parametry techniczne kotłów:		
kocioł stalowy wodny typu SWC-600	szt.	2
rok produkcji	rok	1998
moc zainstalowanych kotłów	MW_t	1,200
wydajność znamionowa pojedynczego kotła	MW_t	0,600
temperatura pracy	^oC	100
ciśnienie dopuszczalne	bar	2,5

źródło: SZOP Sp. z o.o.

W zakresie pracy źródeł ciepła w stosunku do poprzedniego opracowania nie zaistniały istotne różnice.

Tabela 9. Zużycie miału węglowego w latach 2016 -2025

	Rok 2016 [ton]	**Rok 2017 [ton]**	**Rok 2018 [ton]**	**Rok 2019 [ton]**	**Rok 2020 [ton]**	**Rok 2021 [ton]**	**Rok 2023 [ton]**	**Rok 2024 [ton]**	**Rok 2025 [ton]**
Kotłownia Jantarowa	2 674,4	2 589,5	2 478,1	2372,08	2141,83	2485,73	2006	2116	1989
Kotłownia Kmiecin	402,9	435,7	385,1	398,9	366,42	399,63	353	318	691

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Na terenie miasta zlokalizowana jest także kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej w Nowym Dworze Gdańskim, która posiada źródło grzewcze o mocy 3,6 MW. Źródło ciepła określane jest jako znajdujące się w dobrym stanie technicznym, spełniające wszystkie wymagania środowiskowe oraz o wysokiej sprawności. Kotłownia wykorzystuje miał węgla kamiennego i zaopatruje głównie budynki spółdzielni mieszkaniowej jak również inne budynki w mieście.

Tabela 10. Kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej w Nowym Dworze Gdańskim dane charakterystyczne

Parametry techniczne kotłów:		
kocioł wodny	szt.	2
moc zainstalowanych kotłów	MW_t	2x1,1 MW
zużycie węgla kamiennego	2016	987 Mg
	2017	982 Mg
	2018	923 Mg
	2019	920 Mg
	2020	806 Mg
	2021	972 Mg
	2022	797 Mg
	2023	789 Mg
	2024	726 Mg
	2025	803 Mg

źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim

2.2.1.1.2 Kotłownie lokalne

Kotłownie lokalne zasilają w ciepło większe obiekty użyteczności publicznej lub też handlowe, usługowe i przemysłowe oraz wielorodzinne budynki mieszkalne. Wytwarzane ciepło wykorzystywane jest na potrzeby własne obiektu.

Zestawienie zewidencjonowanych dużych kotłowni przedstawia tabela poniżej.

Tabela 11. Wykaz kotłowni lokalnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

Lp.	Nazwa jednostki	Adres obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
1	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	Warszawska 41 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,987281	mln m^3
2	Hexonic Sp. z o.o.	82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,184146	mln m^3
3	Hexonic Sp. z o.o.	Warszawska 50 82-100 Nowy Dwór Gdański	propan (LPG)	6,862745	m^3
4	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "TUGA" Sp. z o.o.	Przemysłowa 1 82-100 Nowy Dwór Gdański	drewno	6,8	Mg
5	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "TUGA" Sp. z o.o.	Przemysłowa 1 82-100 Nowy Dwór Gdański	olej opałowy	337,591	m^3
6	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "TUGA" Sp. z o.o.	Przemysłowa 1 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,182348	mln m^3
7	SZOP Spółka z o.o.	Warszawska 51 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,00551	mln m^3
8	SZOP Spółka z o.o.	Jantarowa 5 82-100 Nowy Dwór Gdański	węgiel kamienny	2026,49	Mg
9	SZOP Spółka z o.o.	Kmiecin 82-100 Nowy Dwór Gdański	węgiel kamienny	365,15	Mg
10	Starostwo Powiatowe w Nowym Dworze Gdańskim	Sikorskiego 23 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,024642	mln m^3
11	Starostwo Powiatowe w Nowym Dworze Gdańskim	Sikorskiego 23B 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,00716	mln m^3

Lp.	Nazwa jednostki	Adres obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
12	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	Ryki, dz. nr 19/2 82-100 Ryki	gaz ziemny wysokometanowy	0,005373	mln m^3
13	STOLMACH PL S.C. M i P Łukasiuk	Wiejska 13 82-100 Nowy Dwór Gdański	drewno	21,5	Mg
14	DARAS Dariusz Madejski	Warszawska 54A 82-100 Nowy Dwór Gdański	drewno	23	Mg
15	DARAS Dariusz Madejski	Warszawska 54A 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,00605	mln m^3
16	AGRO HORSE Sp. z o.o.	Starocińska 3 82-100 Nowy Dwór Gdański	węgiel kamienny	8	Mg
17	Rossmann Supermarkety Drogeryjne Polska Sp. z o.o.	Nowy Dwór Gdański 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,00135	mln m^3
18	ORLEN S A	Warszawska 2 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,004506	mln m^3
19	LIDL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA	Nowy Dwór Gdański 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,008171	mln m^3
20	Żuławski Ośrodek Kultury	Sikorskiego 21 82-100 Nowy Dwór Gdański	olej opałowy	26,44	Mg
21	Gmina Nowy Dwór Gdański	Wejhera 5 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,015134	mln m^3
22	Gmina Nowy Dwór Gdański	Wejhera 5 82-100 Nowy Dwór Gdański	węgiel kamienny	50,04	Mg
23	POCZTA POLSKA S.A.	Dworcowa 14 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,063843	mln m^3
24	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	Kanałowa 2 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,006262	mln m^3
25	PKS SP. Z O.O. W ELBLĄGU ODDZIAŁ W NOWYM DWORZE GDAŃSKIM	Pszenna 1 82-100 Nowy Dwór Gdański	węgiel kamienny	8	Mg
26	Komenda Powiatowa Policji w Nowym Dworze Gdańskim	Kościuszki 10 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,018366	mln m^3
27	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Nowy Dwór Gdański	Nowodworska 29 82-100 Marynowy	węgiel kamienny	3	Mg
28	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Nowy Dwór Gdański	Polna 5 82-100 Marzęcino	węgiel kamienny	1,4	Mg
29	Centralny Wodociąg Żuławski Spółka z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim	Warszawska 4 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,016059	mln m^3
30	<dana osobowa>	Warszawska 2i 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,008144	mln m^3
31	Jeronimo Martins Polska S.A.	Warszawska 6 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,007944	mln m^3
32	Netto Spółka z o.o.	Morska 19 82-100 Nowy Dwór Gdański	gaz ziemny wysokometanowy	0,002845	mln m^3

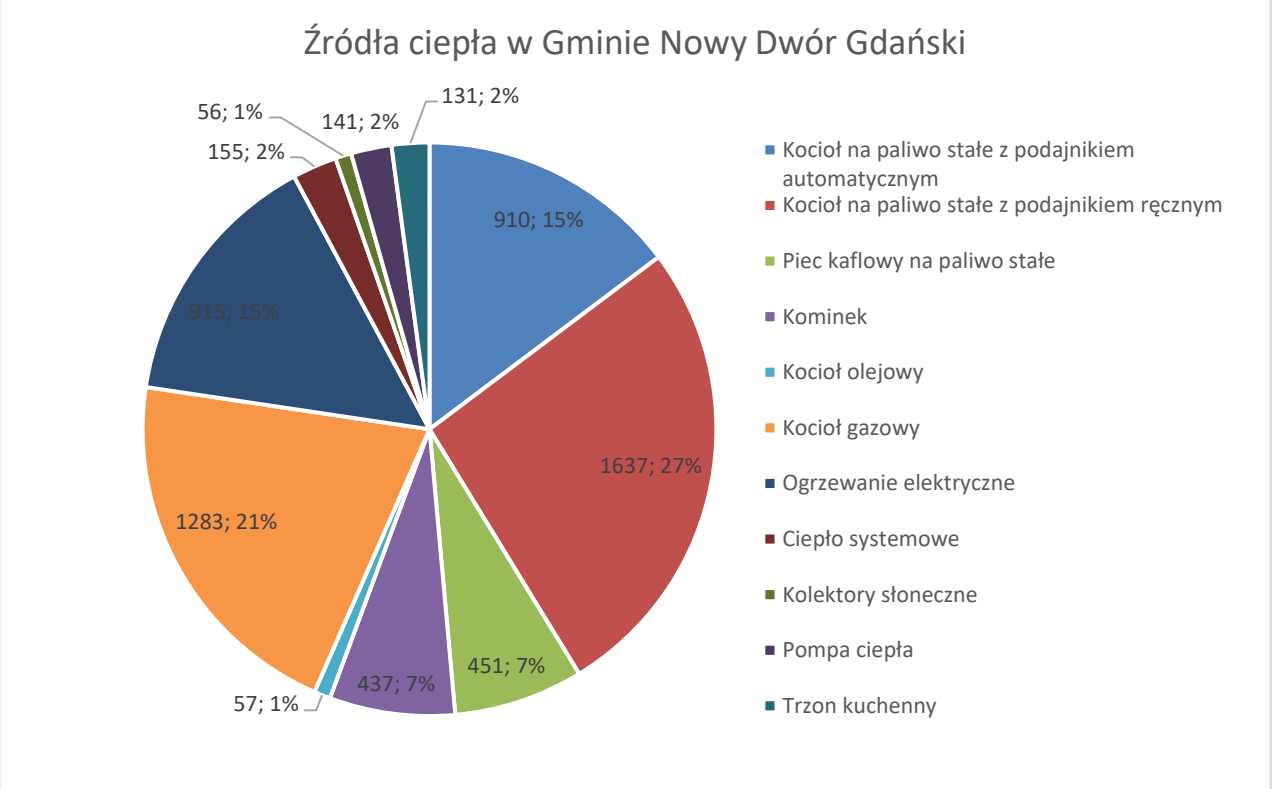
źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego

2.2.1.1.3 Źródła indywidualne

Do bazy centralnej ewidencji emisyjności budynków (CEEB) zgłoszono 6 173 źródeł ciepła na terenie Gminy Nowy Dwór Gdański. Do najliczniejszych należą kotły na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa

-1637 szt. (27%), następnie duże grupy stanowią kotły gazowe – 1283 szt. (21%) i kotły z automatycznym podajnikiem paliwa – 910 szt. (15%). Na terenie gminy zainstalowane jest także 56 instalacji kolektorów słonecznych oraz 141 szt. pomp ciepła.

Wykres 2. Indywidualne źródła ciepła w Gminie Nowy Dwór Gdański



Źródło: dane CEEB

2.2.1.2 Sieć ciepłownicza

Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim, prowadzi działalność w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła, od dnia 01.07.2022 r. infrastruktura przesyłowa została przejęta przez „SZOP" Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza nr 1 wysokoparametrowa 130/70 przesyłająca ciepło z kotłowni nr 1 przy ul. Jantarowej 5 do węzłów indywidualnych oraz węzłów grupowych liczy łącznie długość 1,56 km.

Tabela 12. Sieć ciepłownicza wysokotemperaturowa – dane charakterystyczne

Lp.	Średnica rurociągu	Wydajność	Długość		Razem
			rur preizolowanych	w kanale	
		t/h	[m]	[m]	[m]
1.	Dn - 200	97,583	544,5	349,5	894,0
2.	Dn - 150	37,310	93,0	0,0	93,0
3.	Dn - 125	30,435	487,0	0,0	487,0
4.	Dn - 65	8,791	62,0	0,0	62,0
5.	Dn - 50	5,215	24,0	0,0	24,0
	Razem:		**1 210,5**	**349,5**	**1 560,0**

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza nr 1 niskoparametrowa 95/70 przesyłająca ciepło z węzła grupowego przy ul. Warszawskiej 9 do węzłów rozdzielczych liczy 190 m.

Tabela 13. Sieć ciepłownicza niskotemperaturowa – ul. Warszawska 9 – dane charakterystyczne

Lp.	Średnica rurociągu	Wydajność	Długość		Razem
			rur preizolowanych	w kanale	
		t/h	[m]	[m]	[m]
1.	Dn - 125	16,245	0,0	40,0	40,0
2.	Dn - 80	15,019	0,0	130,0	130,0
3.	Dn - 80	9,719	0,0	20,0	20,0
	Razem:		**0,0**	**190,0**	**190,0**

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza nr 1 niskoparametrowa 95/70 przesyłająca ciepło z węzła grupowego przy ul. Tuwima do węzłów rozdzielczych liczy 362 m.

Tabela 14. Sieć ciepłownicza niskotemperaturowa – ul. Tuwima – dane charakterystyczne

Lp.	Średnica rurociągu	Wydajność	Długość		Razem
			rur preizolowanych	w kanale	
		t/h	[m]	[m]	[m]
1.	Dn - 125	29,163	68,5	0,0	68,5
2.	Dn - 80	16,986	96,0	0,0	96,0
3.	Dn - 80	21,354	97,5	0,0	97,5
4.	Dn - 65	5,364	30,0	0,0	30,0
5.	Dn - 65	6,509	70,0	0,0	70,0
	Razem:		**362,0**	**0,0**	**362,0**

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Instalacja c.o. niskoparametrowa 95/70 przesyłająca ciepło z kotłowni nr 5 w Kmiecinie do węzłów rozdzielczych i liczy 538,5 m.

Tabela 15. Instalacja co niskotemperaturowa w Kmiecinie

Lp.	Średnica rurociągu	Długość		Razem	Stan
		rur preizolowanych	w kanale		
		[mb]	[mb]	[mb]	
1.	2 x Dn– 150/250	102,0	0,0	102,0	dobry
2.	2 x Dn–100/200	73,0	0,0	73,0	dobry
3.	2 x Dn– 80/160	175,0	0,0	175,0	dobry
4.	2 x Dn– 65/140	28,0	0,0	28,0	dobry
5.	2 x Dn– 50/125	160,5	0,0	160,5	dobry
	Razem:	**538,5**	**0,0**	**538,5**	

źródło: SZOP Sp. z o.o.

Instalacja c.w.u. niskoparametrowa 95/70 przesyłająca ciepło z kotłowni nr 5 w Kmiecinie do węzłów rozdzielczych wynosi 535 m.

Tabela 16. Instalacja cwu niskotemperaturowa w Kmiecinie

Lp.	Średnica rurociągu	Długość		Razem	Stan
		rur preizolowanych	w kanale		
		[mb]	[mb]	[mb]	
1.	2x Dn– 80/160	51,0	0,0	51,0	dobry
2.	2xDn –65/140	42,0	0,0	42,0	dobry
3.	2xDn – 50/125	143,5	0,0	143,5	dobry
4.	2xDn – 40/110	125,5	0,0	125,5	dobry
5.	2xDn – 32/110	92,5	0,0	92,5	dobry
9.	2xDn-20/90	80,5	0,0	80,5	dobry
	Razem:	**535,0**	**190,0**	**535,0**	

źródło: SZOP Sp. z o.o.

W 2016 roku sprzedaż ciepła do odbiorców końcowych wyniosła 41 342 GJ, natomiast w 2025 roku było to 36 484 GJ. Można zauważyć, że zapotrzebowanie na ciepło z sieci ciepłowniczej nieznacznie spada w kolejnych latach, przy czym duży wpływ ma także poziom temperatur zimą, w ostatnich latach najzimniejszy był rok 2021 podczas którego sprzedaż ciepła wyniosła 40 698 GJ.
Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych w latach 2016 – 2025 przedstawiono poniżej.

Tabela 17. Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych przez SZOP Sp. z o.o. [GJ]

Rok	Klienci indywidualni	Klienci instytucjonalni	Razem
2016	37 977	3365	41 342
2017	35 131	6 589	41 720
2018	33 463	5 930	39 393
2019	35 016	3 587	38 603
2020	33 825	3 420	37 245
2021	36 526	4 172	40 698

Rok	Klienci indywidualni	Klienci instytucjonalni	Razem
2022*	11 784	2 131	13 915
2023	29 526	4 882	34 407
2024	28 742	4 810	33 551
2025	31 315	5 169	36 484

**dane za okres od lipca do grudnia*
źródło: SZOP Sp. z o.o.

W poniższych tabelach przedstawiono charakterystykę przyłączy w sieciach ciepłowniczych, przyłącza wykonane są w technologii preizolowanej lub kanałowej.

Tabela 18. Charakterystyka przyłączy do węzłów grupowych i indywidualnych siecią wysokoparametrową 130/70 z kotłowni nr 1 przy ul. Jantarowej 5.

Charakterystyka przyłączy do węzłów grupowych i indywidualnych siecią wysokoparametrową 130/70 z kotłowni nr 1 przy ul. Jantarowej 5.														
Sieć nr 1														
Lp.	Nr przyłącza	Ulica/obiekt	Przyłącze			Wydajność przyłącza	Temperatura		Ciśnienie		Czas eksploatacji	Węzeł			
			średnica rur	długość	rodzaj		zasilania	powrotu	zasilania	powrotu		rodzaj	Moc zamówiona		
													c.o.	c.w.u	Łącznie
			Dn	mb		t/h	°C	°C	bar	bar	lat		kW	kW	kW
1.	1/1	Wyszyńskiego 9	65	8,0	w kanale	8,548	130	70	5.5	2,5	29	wymiennik.	311,000	92,000	403,000
2.	1/2	Wyszyńskiego 7	65	37,0	w kanale	5,131	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	211,000	63,000	274,000
3.	1/3	Wyszyńskiego 8	50	60,0	w kanale	4,243	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	142,000	48,000	190,000
4.	1/4	Wyszyńskiego 5	65	14,0	w kanale	3,857	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	123,000	41,000	164,000
5.	1/5	Wyszyńskiego 6	50	87,0	w kanale	3,758	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	157,000	51,000	208,000
6.	1/6	Wyszyńskiego 3	65	58,0	w kanale	7,569	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	305,000	88,000	393,000
7.	1/7	Wyszyńskiego 4	65	38,0	w kanale	7,471	130	70	5,5	2,5	29	wymiennik.	320,000	88,000	408,000
8.	1/8	Warszawska 1	25	92,0	preizol.	0,596	130	70	5,5	2,5	26	wymiennik.	40,000	0,000	40,000
9.	1/9	Morska 1	50	52,0	preizol.	1,296	130	70	5,5	2,5	26	wymiennik.	87,000	0,000	87,000
10.	1/10	Drzymały 28	32	32,5	preizol.	0,641	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	35,000	8,000	43,000
11.	1/11	Drzymały 27	25	19,0	preizol.	0,134	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	9,000	0,000	9,000
12.	1/12	Drzymały 29	25	4,0	preizol.	0,164	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	11,000	0,000	11,000
14.	1/24	Konopnickiej 6	50	15,0	preizol.	4,738	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	292,000	26,000	318,000
15.	1/27	Konopnickiej 19	40	13,0	preizol.	0,700	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	35,000	12,000	47,000
16.	1/33	Tuwima	125	10,0	preizol.	16,762	130	70	5,5	2,5	27	wymiennik.	1 125,000	0,000	1 125,000
17.	1/50	3-go Maja 6	25	5,0	preizol.	0,417	130	70	5,5	2,5	18	wymiennik.	28,000	0,000	28,000
18.	1/51	3-go Maja 3	32	2,0	preizol.	2,086	130	70	5,5	2,5	18	wymiennik.	140,000	0,000	140,000
19.	1/52	Chrobrego 1 i 3	40	26,0	preizol.	3,129	130	70	5,5	2,5	18	wymiennik.	130,000	80,000	210,000
20.	1/53	3-go Maja 5	25	14,0	preizol.	1,788	130	70	5,5	2,5	18	wymiennik.	120,000	0,000	120,000
21.	1/54	3-go Maja 7	32	48,0	preizol.	1,788	130	70	5,5	2,5	17	wymiennik.	120,000	0,000	120,000
22.	1/21	Orzeszkowej 2	32	93,5	preizol.	2,610	130	70	5,5	2,5	2	wymiennik	47,000	26,000	73,000

Charakterystyka przyłączy do węzłów grupowych i indywidualnych siecią wysokoparametrową 130/70 z kotłowni nr 1 przy ul. Jantarowej 5.														
Sieć nr 1														
Lp.	Nr przyłącza	Ulica/obiekt	Przyłącze			Wydajność przyłącza	Temperatura		Ciśnienie		Czas eksploatacji	Węzeł			
			średnica rur	długość	rodzaj		zasilania	powrotu	zasilania	powrotu		rodzaj	Moc zamówiona		
													c.o.	c.w.u	Łącznie
23.	1/23	Warszawska 11	32	15,5	preizol.	3,576	130	70	5,5	2,5	2	wymiennik	50,000	20,000	70,000
24.	1/25	Konopnickiej 6	65	5,0	preizol.	3,576	130	70	5,5	2,5	26	wymiennik	53,000	23,000	73,000
25.	1/26	Warszawska 13	32	22,5	preizol.	3,647	130	70	5,5	2,5	2	wymiennik	82,000	20,000	102,000
	Razem:			**771,0**		**88,225**							**3 973,000**	**686,000**	**4 656,000**

Tabela 19. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych

Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych															
Sieć nr 1															
Lp.	Nr przyłącza	Ulica/obiekt	Przyłącze			Wydajność przyłącza	Temperatura		Ciśnienie		Czas eksploatacji	Węzeł			
			średnica rur	długość	rodzaj		zasilania	powrotu	zasilania	powrotu		rodzaj	Moc zamówiona		
													c.o.	c.w.u	Łącznie
			Dn	mb		t/h	°C	°C	bar	bar	lat		kW	kW	kW
1.	1/13	Morska 2	65	5,0	w kanale	2,467	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	69,000	26,000	95,000
2.	1/14	Morska 4	65	70,0	w kanale	3,075	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	86,000	26,000	112,000
3.	1/15	Warszawska 7	65	5,0	w kanale	4,577	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	128,000	38,000	166,000
4.	1/16	Morska 4a	65	60,0	w kanale	3,075	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	86,000	34,000	120,000
5.	1/18	Warszawska 3	65	10,0	w kanale	3,075	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	86,000	34,000	120,000
6.	1/20	Warszawska 5	65	8,0	w kanale	3,683	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	103,000	36,000	139,000
7.	1/22	Konopnickiej 4	32	90,0	w kanale	0,833	130	70	5,5	3,0	1,5	rozdzielczy	23,300	0,000	23,300
	Razem:			**248,0**		**20,787**							**581,300**	**194,000**	**775,300**

Tabela 20. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczo-wymiennikowych (mieszanych) siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/24 przy ul. Konopnickiej 6

Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczo - wymiennikowych (mieszanych) siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/24 przy ul. Konopnickiej 6															
Sieć nr 1															
Lp.	**Nr przyłącza**	**Ulica/obiekt**	**Przyłącze**			**Wydajność przyłącza**	**Temperatura**		**Ciśnienie**		**Czas eksploatacji**	**Węzeł**			
			średnica rur	**długość**	**rodzaj**		**zasilania**	**powrotu**	**zasilania**	**powrotu**		**rodzaj**	**Moc zamówiona**		
													c.o.	**c.w.u**	**Łącznie**
			Dn	mb		t/h	°C	°C	bar	bar	lat		kW	kW	kW
1.	1/21	Orzeszkowej 2	65	107,0	w kanale	2,610	95	70	2,5	1,5	39	mieszany	47,000	26,000	73,000
2.	1/23	Warszawska 11	50	20,0	preizol.	3,576	95	70	2,5	1,5	22	mieszany	56,000	14,000	70,000
3.	1/25	Konopnickiej 6	65	5,0	preizol.	3,576	95	70	2,5	1,5	22	mieszany	51,000	22,000	73,000
4.	1/26	Warszawska 13	65	35,0	preizol.	3,647	95	70	2,5	1,5	22	mieszany	70,000	20,000	90,000
	Razem:			**167,0**		**13,410**							**224,000**	**82,000**	**306,000**

Tabela 21. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/33 przy ul. Tuwima

Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/33 przy ul. Tuwima															
Sieć nr 1															
Lp.	**Nr przyłącza**	**Ulica/obiekt**	**Przyłącze**			**Wydajność przyłącza**	**Temperatura**		**Ciśnienie**		**Czas eksploatacji**	**Węzeł**			
			średnica rur	**długość**	**rodzaj**		**zasilania**	**powrotu**	**zasilania**	**powrotu**		**rodzaj**	**Moc zamówiona**		
													c.o.	**c.w.u**	**Łącznie**
			Dn	mb		t/h	°C	°C	bar	bar	lat		kW	kW	kW
1.	1/28	Konopnickiej 7	50	38,0	preizol.	3,790	95	70	3,0	2,0	46	rozdzielczy	106,000	0,000	106,000
2.	1/29	Konopnickiej 1	80	60,0	preizol.	3,862	95	70	3,0	2,0	39	rozdzielczy	108,000	0,000	108,000
3.	1/30	Konopnickiej 8	50	10,0	preizol.	3,790	95	70	3,0	2,0	46	rozdzielczy	90,000	0,000	90,000
4.	1/31	Reja 4	65	85,0	preizol.	2,646	95	70	3,0	2,0	32	rozdzielczy	74,000	0,000	74,000
5.	1/32	Konopnickiej 9	50	10,0	preizol.	3,790	95	70	3,0	2,0	46	rozdzielczy	90,000	0,000	90,000
6.	1/34	Tuwima	32	5,0	preizol.	0,858	95	70	3,0	2,0	11	rozdzielczy	24,000	0,000	24,000
7.	1/35	Reja 3a	50	3,0	preizol.	1,573	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	44,000	0,000	44,000

Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych
siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/33 przy ul. Tuwima

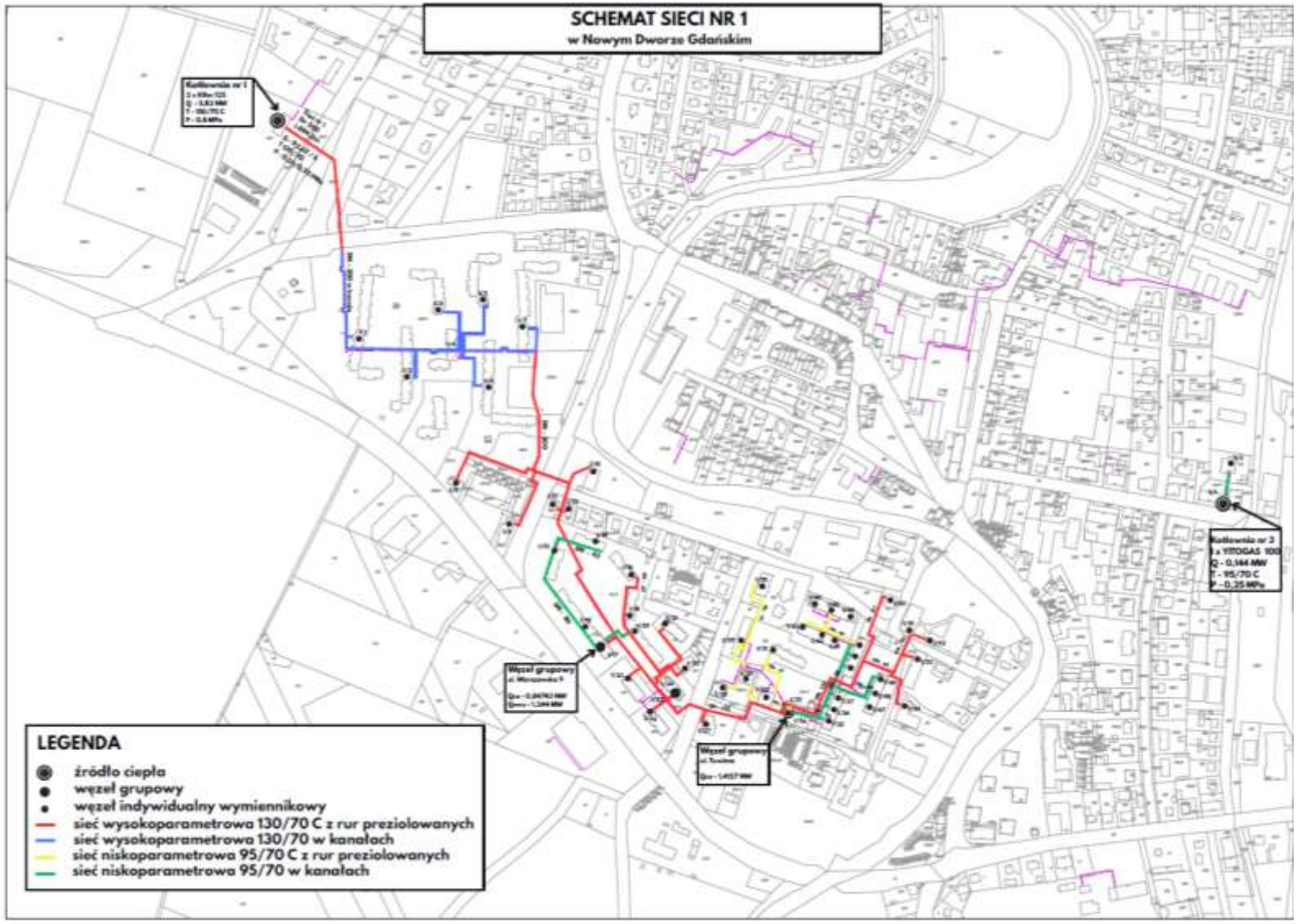
Sieć nr 1

Lp.	Nr przyłącza	Ulica/obiekt	Przyłącze			Wydajność przyłącza	Temperatura		Ciśnienie		Czas eksploatacji	Węzeł			
			średnica rur	długość	rodzaj		zasilania	powrotu	zasilania	powrotu		rodzaj	Moc zamówiona		
													c.o.	c.w.u	Łącznie
8.	1/36	Reja 3b	50	3,0	preizol.	1,849	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	44,000	0,000	44,000
9.	1/37	Reja 3c	50	3,0	preizol.	1,609	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	45,000	0,000	45,000
10.	1/38	Reja 1a	50	3,0	preizol.	1,849	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	51,700	0,000	51,700
11.	1/39	Reja 1b	50	3,0	preizol.	1,849	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	51,700	0,000	51,700
12.	1/40	Reja 1c	50	3,0	preizol.	1,845	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	51,600	0,000	51,600
13.	1/41	Reja 2a	50	3,0	preizol.	0,930	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	26,000	0,000	26,000
14.	1/42	Reja 2b	50	3,0	preizol.	2,028	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	27,000	0,000	27,000
15.	1/43	Reja 2c	50	15,0	preizol.	0,965	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	27,000	0,000	27,000
16.	1/44	Drzymały 1a	50	16,0	preizol.	1,109	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	31,000	0,000	31,000
17.	1/45	Drzymały 1b	50	3,0	preizol.	1,788	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	31,000	0,000	31,000
18.	1/46	Drzymały 1c	50	9,5	preizol.	1,788	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	31,000	0,000	31,000
19.	1/47	3-go Maja 10a	50	8,0	preizol.	1,681	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	47,000	0,000	47,000
20.	1/48	3-go Maja 10b	50	3,0	preizol.	2,171	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	47,000	0,000	47,000
21.	1/49	3-go Maja 10c	50	16,0	preizol.	1,716	95	70	3,0	2,0	49	rozdzielczy	48,000	0,000	48,000
22.	1/55	Drzymały 3	32	83,8	preizol.	0,993	95	70	3,0	2,0	1	rozdzielczy	30,000	0,000	30,000
	Razem:			**386,3**		**44,480**							**1 125,000**	**0,000**	**1 125,000**

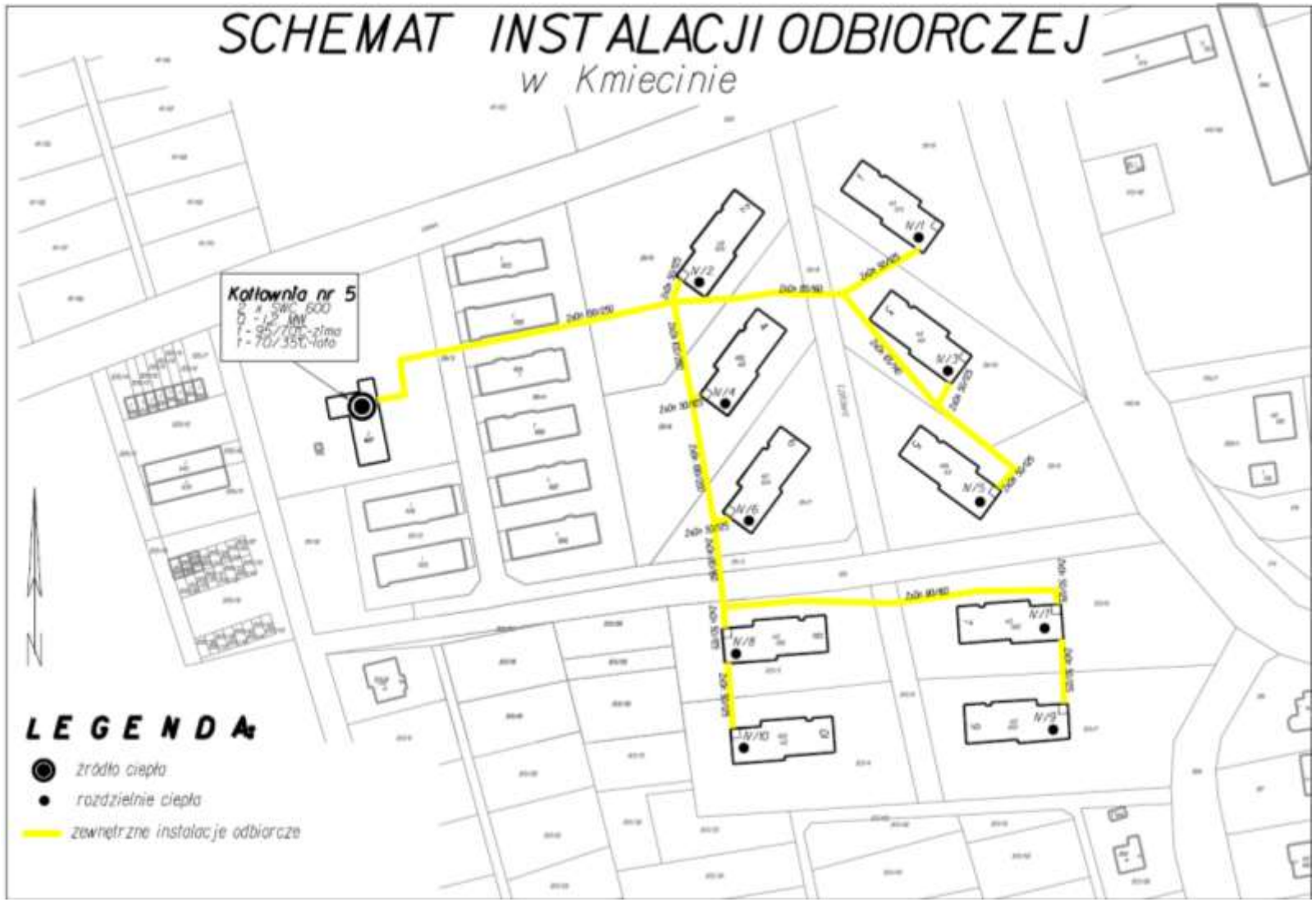
Tabela 22. Charakterystyka ciepłowniczej instalacji odbiorczej w Kmiecinie

Charakterystyka ciepłowniczej instalacji odbiorczej w Kmiecinie													
L.p.	Nr przyłącza	Ulica/budynek	Wydajność przyłącza	Temperatura		Ciśnienie		Węzeł				Dotychczasowy czas eksploatacji	Stan
				zasilania	powrotu	zasilania	powrotu	rodzaj	Moc zamówiona				
									c.o.	c.w.u.	Łącznie		
			t/h	°C	°C	MPa	MPa		kW	kW	kW	Lat	
1.	IV/1	Łąkowa 1	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
2.	IV/2	Łąkowa 2	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
3.	IV/3	Łąkowa 3	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
4.	IV/4	Łąkowa 4	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
5.	IV/5	Łąkowa 5	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
6.	IV/6	Łąkowa 6	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
7.	IV/7	Łąkowa 7	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
8.	IV/8	Łąkowa 8	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
9.	IV/9	Łąkowa 9	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry
10.	IV/10	Łąkowa 10	2,75	95	70	0,2	0,1	rozdzielczy	56,000	19,000	75,000	20	dobry

Poniżej przedstawiono schematy sieci w Nowym Dworze Gdańskim i Kmiecinie.



Rysunek 5. Sieć ciepłownicza w Nowym Dworze Gdańskim
Źródło: SZOP Sp. z o.o.



Rysunek 6. Sieć ciepłownicza w Kmiecinie
Źródło: SZOP Sp. z o.o.

Druga scentralizowana sieć ciepłownicza na terenie Nowego Dworu Gdańskiego należy do Spółdzielni Mieszkaniowej w Nowym Dworze Gdańskim. Spółdzielnia eksploatuje sieć ciepłowniczą o długości łącznej 1345 m. Po modernizacjach przeprowadzonych w ostatnich latach całość sieci ciepłowniczej jest wykonane w technologii preizolowanej. Poniżej przedstawiono produkcję ciepła i jego sprzedaż w latach 2022-2025.

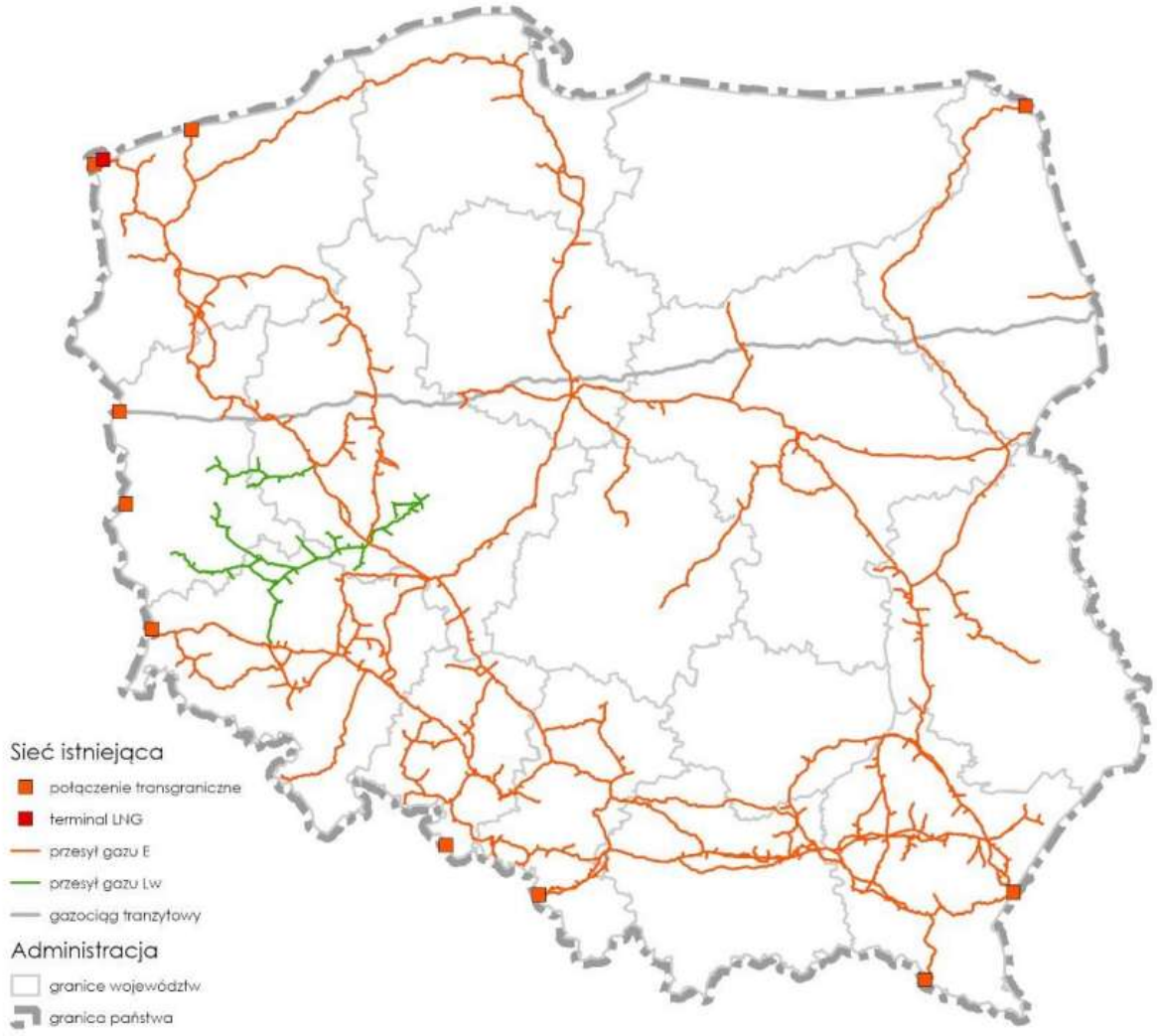
Tabela 23. Produkcja i sprzedaż ciepła z sieci ciepłowniczej Spółdzielni Mieszkaniowej

Rok	Produkcja ciepła [GJ]	Sprzedaż razem [GJ]	Sprzedaż indywidulani [GJ]	Sprzedaż instytucje [GJ]
2022	14434	10883	8588	2295
2023	15127	11470	9261	2209
2024	12965	11106	9656	1450
2025	13873	11898	9403	2495

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim

2.3 Opis i charakterystyka systemu gazowego

Sieć przesyłowa gazu ziemnego w Polsce to sieć gazociągów wysokiego ciśnienia będących we własności Krajowego Operatora Przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. oraz innych podmiotów.



Rysunek 7. System gazociągów przesyłowych na terenie Polski
Źródło: GAZ-System SA

Przez teren gminy nie przebiega żaden gazociąg wysokiego ciśnienia będący w zarządzie GAZ-System SA.
Na terenie powiatu nowodworskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.
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^3 gazu przy temperaturze 0^{o}C i pod ciśnieniem 101,3 kPa.
Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański 32,69% gospodarstw domowych korzysta z instalacji gazowej. Na terenie gminy zgazyfikowane jest miasto Nowy Dwór Gdański oraz miejscowość Ryki. Pozostałe miejscowości na terenie gminy nie są zgazyfikowane.
Zasilanie gminy następuje za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy DN 200 wykonanej w technologii stalowej relacji Królewo-Nowy Dwór Gdański wykonany w 1993 r.
Na terenie gminy znajdują się 3 stacje gazowe systemowe:

- stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia (wysokiego ciśnienia) przy ul. Tczewskiej o maksymalnej przepustowości 3000 m^3/h wybudowana w 1993 roku,
- stacja redukcyjno-pomiarowa drugiego stopnia (średniego ciśnienia) przy ul. Warszawskiej o maksymalnej przepustowości 1500 m^3/h wybudowana w 1993 roku,
- stacja redukcyjno-pomiarowa drugiego stopnia (średniego ciśnienia) przy ul. Szkolnej o maksymalnej przepustowości 600 m^3/h wybudowana w 2012 roku.

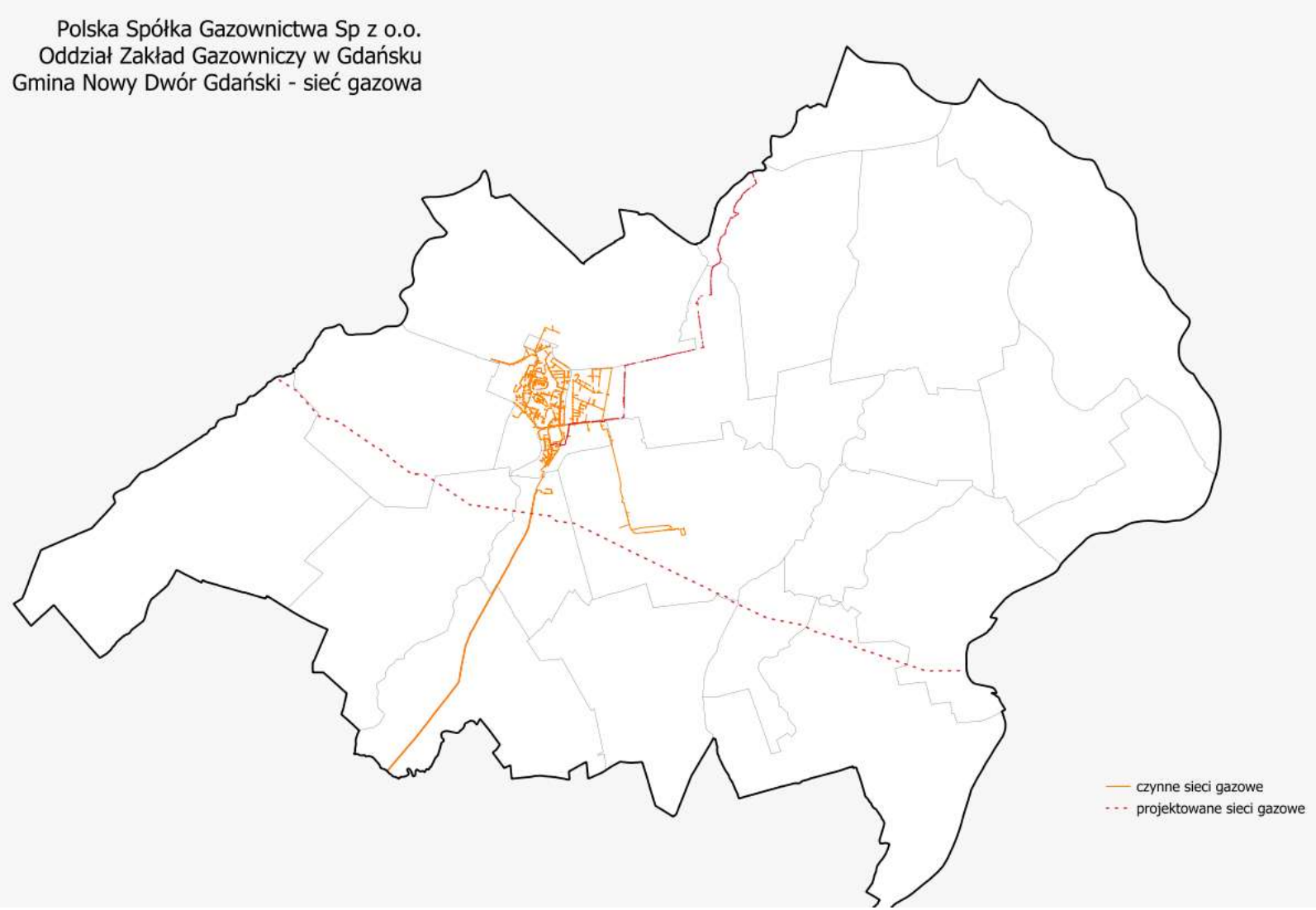
Całkowita długość czynnej sieci na terenie gminy wynosi obecnie 46 059 m co oznacza wzrost o 7 629 m w stosunku do końca 2018 roku, z czego 7 050 m to sieć przesyłowa, a pozostała część to sieć rozdzielcza. Sieć gazowa niskiego średniego ciśnienia wybudowana została w latach 1993 - 2025 w technologii stalowej lub polietylenu.

Tabela 24. Długość sieci gazowej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

gazociągi	długość [m]	ilość [szt.]
niskie ciśnienie	19 263	
średnie ciśnienie	25 068	
wysokie ciśnienie	7 050	
RAZEM	51 381	
przyłącza		
niskie ciśnienie	7 277	600
średnie ciśnienie	4 059	403
RAZEM	11 336	1 003

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

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



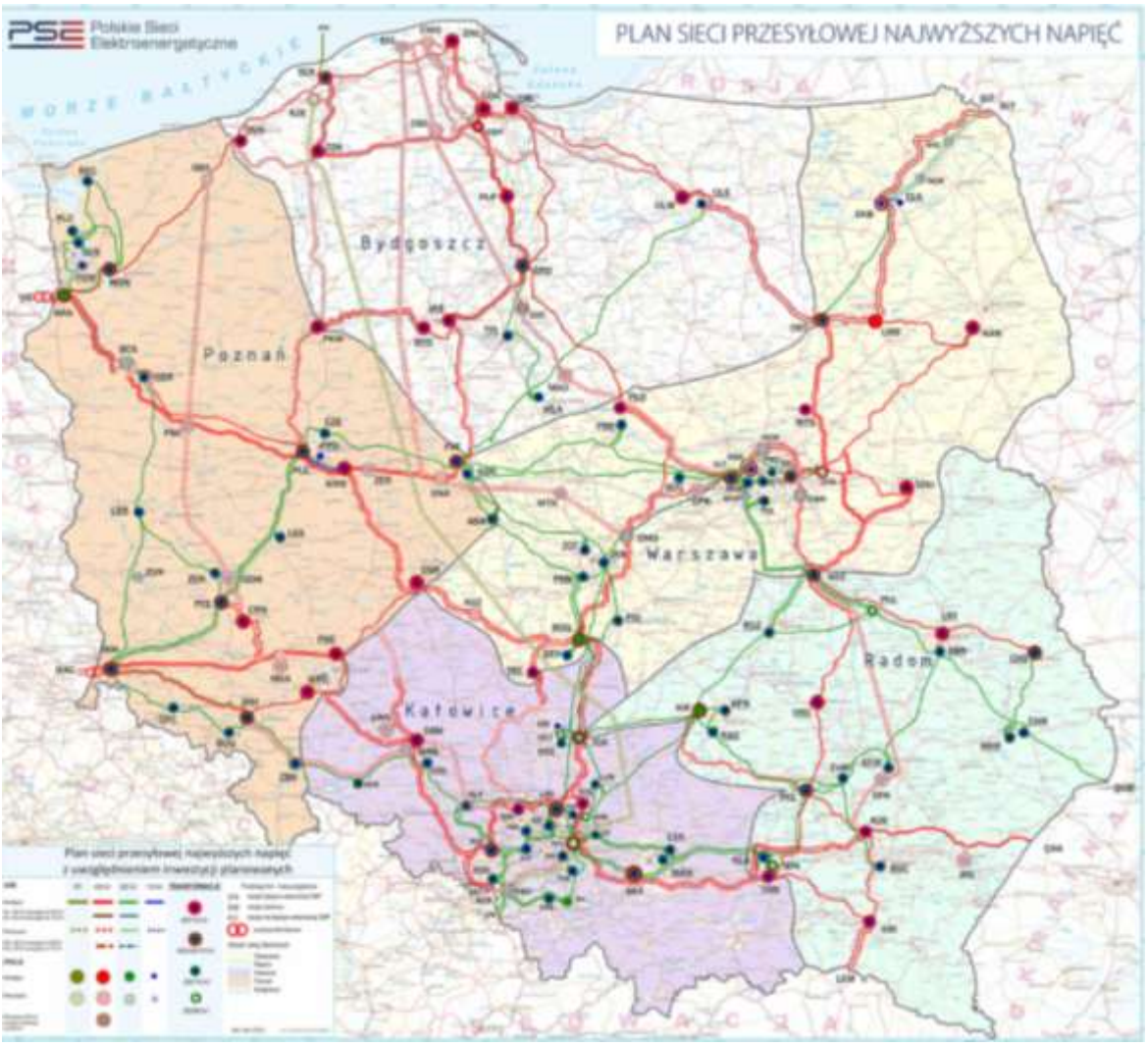
Rysunek 8. Sieć gazowa na terenie gminy Nowy Dwór Gdański – stan obecny i planowane inwestycje

źródło: PSG Sp. z o.o.

2.4 Opis i charakterystyka systemu elektroenergetycznego

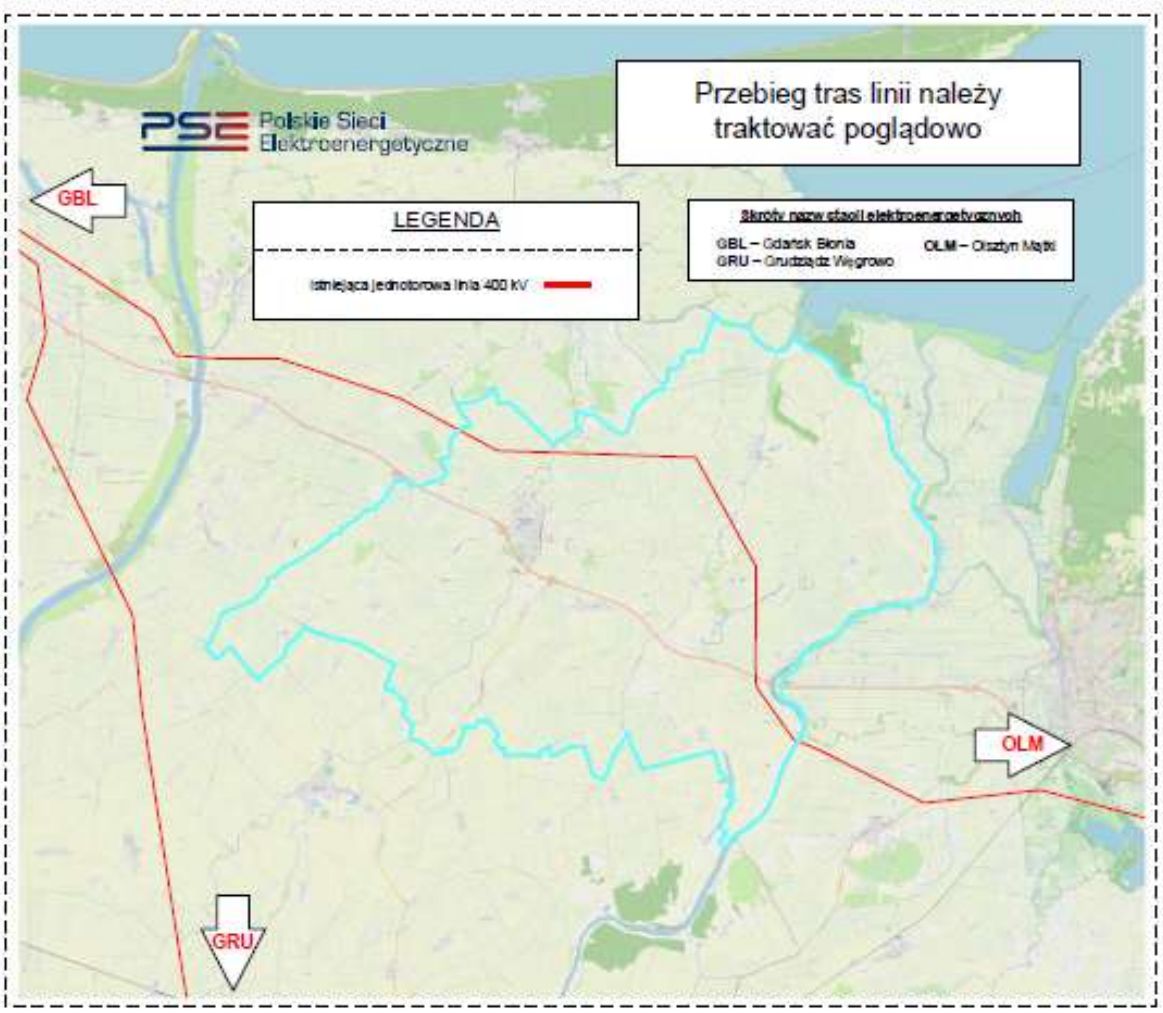
Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), a przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A. (PSE S.A.). Przedmiotem działania PSE S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).

Przez obręb gminy Nowy Dwór Gdański przebiega linia przesyłowa eksploatowana przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – linia 400 kV relacji Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki. Linia nie zasila w energię elektryczną bezpośrednio gminy Nowy Dwór Gdański.



Rysunek 9. Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)

źródło: PSE S.A.



Rysunek 10. Schemat linii 400kV na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

źródło: PSE S.A.

Dystrybucją energii elektrycznej w Polsce zajmują się lokalni Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych (OSD). Operatorem Systemu Dystrybucyjnego sieci elektroenergetycznej wyznaczonym przez Urząd Regulacji Energetyki na terenie gminy Nowy Dwór Gdański jest spółka ENERGA Operator SA Oddział w Olsztynie.
Źródłem zasilania gminy w energię elektryczną jest główny punkt zasilania (GPZ) zlokalizowany w mieście Nowy Dwór Gdański. Stacja posiada 2 transformatory o mocy 25 i 16 MVA, obciążenie szczytowe w okresie ostatnich kilku lat wynosi ok. 8 MVA. GPZ Nowy Dwór Gdański zasilany jest przelotową dwutorową linią 110 kV Gdańsk Błonia – Elbląg EC w znacznym stopniu wyeksploatowana. Z GPZ Nowy Dwór Gdański wyprowadzona jest jednotorowa linia 110 kV do zasilania GPZ Kąty Rybackie oraz linia kablowa 110 kV do pobliskiej farmy wiatrowej Ostaszewo. W punkcie zasilania dochodzi do zmiany napięcia na średnie (15 kV), a następnie do dystrybucji energii za pomocą linii średniego napięcia do odbiorców końcowych przyłączonych na średnim napięciu lub do stacji transformatorowych 15/0,4kV, z których poprzez sieć niskiego napięcia zasilani są odbiorcy przyłączeni na niskim napięciu.
Na terenie Gminy Nowy Dwór Gdański znajdują się linie elektroenergetyczne o łącznej długości 468,2 km. Długość łączna linii średniego napięcia na terenie gminy wynosi 185,6 km, w tym 20,7 km wykonane jest w technologii kablowej, natomiast sieć niskiego napięcia liczy 250 km, w tym 66,8 km sieci kablowej. Stopień skablowania sieci średniego napięcia na terenie gminy wynosi 11,2%, w tym linie kablowe średniego napięcia dominują na obszarze miasta Nowy Dwór Gdański. Niski stopień skablowania może być

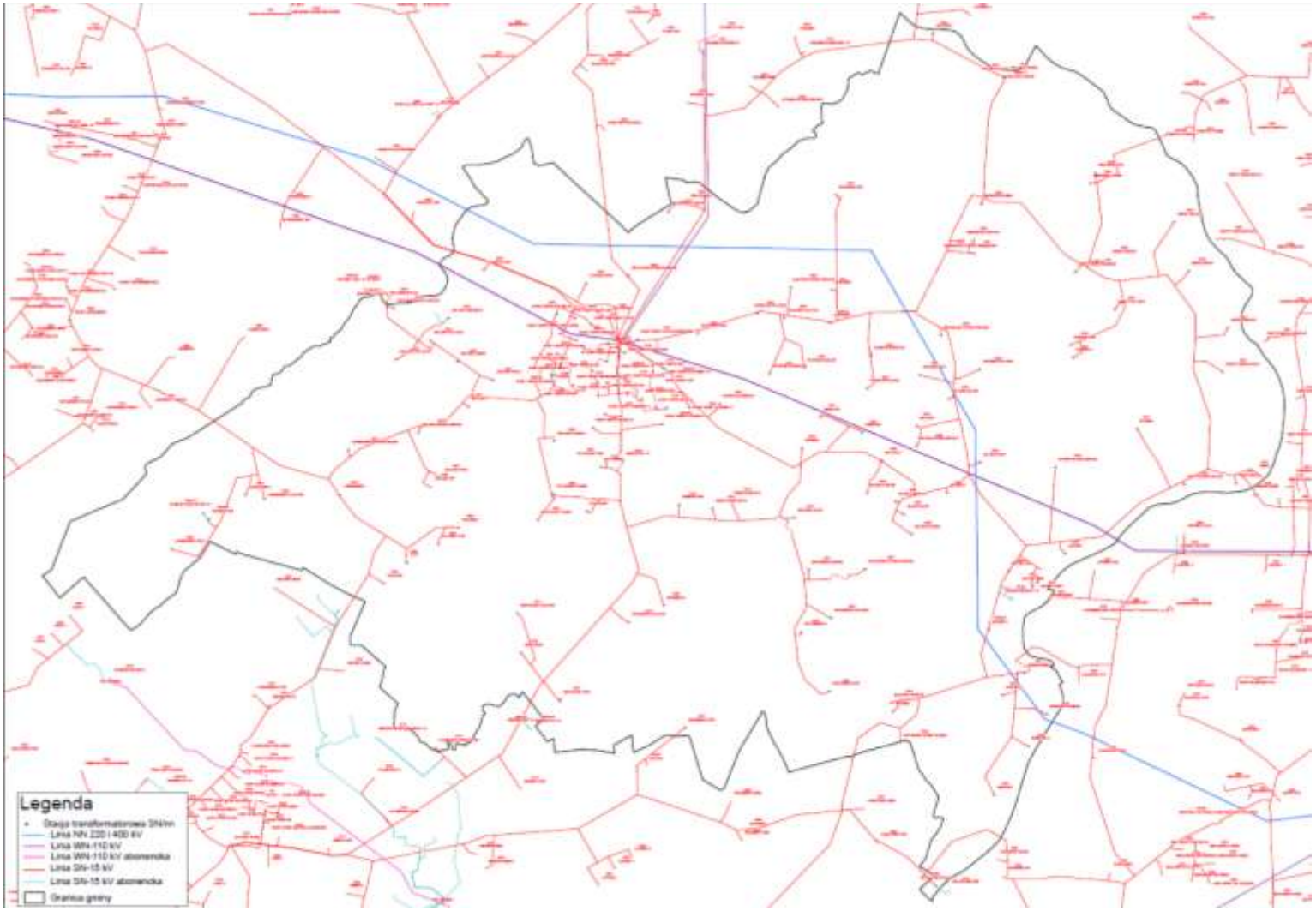
powodem częstych braków w dostawach energii elektrycznej ze względu na narażenie linii napowietrznych zasilających na warunki atmosferyczne.
Stan techniczny linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia na terenie gminy Nowy Dwór Gdański jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyleń dopuszczonych przepisami.

Tabela 25. Linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie gminy

Lp.	Linia	Rodzaj	Długość [km]
1	Linie elektroenergetyczne WN	napowietrzne	**32,6**
2	Linie elektroenergetyczne SN	napowietrzne	**164,0**
		kablowe	**21,9**
3	Linie elektroenergetyczne nn	napowietrzne	**182,0**
		kablowe	**79,2**

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

Na terenie gminy znajduje się łącznie 163 szt. stacji transformatorowych SN/nN, w tym 131 szt. stacji słupowych oraz 32 szt. stacji wnętrzowych. Łączna moc transformatorów zainstalowanych w ww. stacjach wynosi 36,6 MVA, w tym 16,6 MVA w stacjach wnętrzowych oraz 17,0 MVA w stacjach napowietrznych.



Rysunek 11. Układ sieci SN i WN na terenie gminy.
źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

2.5 Ustalenie rezerw przepustowości systemów oraz obszarów występowania lokalnych ograniczeń w dostępie nośników energii

2.5.1 System ciepłowniczy

Istniejący system ciepłowniczy na terenie miasta Nowy Dwór Gdański można uznać za wystarczający, w dobrym stanie technicznym. Istniejąca sieć ciepłownicza jest w znacznym stopniu zmodernizowana – długość rur w kanale stanowi niewielki odsetek w stosunku do całej infrastruktury, jednakże istnienie 2 węzłów grupowych zmniejsza sprawność całego układu. W zakresie sieci przesyłowej i rozdzielczej istnieją znaczne rezerwy przepustowości, istnieją techniczne możliwość dystrybucji znacznie wyższych wolumenów ciepła niż obecnie (co potwierdzają dane archiwalne). Celem zwiększenia przepustowości sieci i wzrostu efektywności należy zmodernizować pozostającą sieć kanałową na preizolową oraz dążyć do objęcia całej sieci i odbiorców systemem telemetrii, zwiększenie sterowalności sieci w zależności od zapotrzebowania oraz warunków atmosferycznych, zmniejszenie ilości awarii oraz czasu ich usuwania.

W zakresie źródeł ciepła – system ciepłowniczy należący do „SZOP" Sp. z o. o. nie posiada obecnie rezerw. Moc maksymalna źródła ciepła jest mniejsza niż zakontraktowana moc zamówiona przez odbiorców sieci ciepłowniczej. Kotłownia przy ul. Jantarowej jest w dużym stopniu już wyeksploatowana. Zainstalowane kotły wodne z 1987 roku wymagać będą w najbliższym okresie modernizacji lub wymiany. Ponadto znaczna część budynków w mieście nie jest przyłączona do sieci ciepłowniczej, co skutkuje m.in. zjawiskiem niskiej emisji. Ograniczenia w dostępie do sieci ciepłowniczej wynikają zatem z braku jej odpowiedniej rozbudowy, co jest także utrudnione ekonomicznie z powodu braku dużych odbiorców ciepła. Względnie rezerwy w zakresie źródeł ciepła mogą wystąpić przy zwiększeniu efektywności energetycznej odbiorców – poprzez ich termomodernizację. Względne rezerwy mocy posiada źródło ciepła należące do Spółdzielni Mieszkaniowej. W przypadku połączenia obu systemów ciepłowniczych istnieje możliwość wzajemnego wsparcia obu sieci przez 2 źródła, jednakże ze względów własnościowych takie rozwiązanie jest problematyczne. Spółdzielnia Mieszkaniowa nie jest podmiotem stricte ciepłowniczym i jej działalność w zakresie ciepłownictwa jest działalnością dodatkową wynikającą ze specyfiki zaopatrzenia jej budynków w ciepło. W związku ze zmianami w polityce energetycznej Polski, rynkiem energii, wzrostem opłat za emisję dostawy ciepła w perspektywie długoterminowej po akceptowalnej dla mieszkańców cenach w oparciu o istniejące źródła ciepła są zagrożone.

2.5.2 System gazowy

Istniejący obecnie system gazowy cechuje się znaczną rezerwą przepustowości w chwili obecnej. Stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia w Nowym Dworze Gdańskim posiada znaczną rezerwę przepustowości wynoszącą blisko 1950 m^3/h (ponad 60% przepustowości). Podobnie stacje redukcyjno-pomiarowe drugiego stopnia posiadają także znaczne rezerwy przepustowości. Infrastruktura gazowa jest stosunkowo młoda – gazociąg wysokiego ciśnienia oraz gazyfikacja miasta wykonana została w 1993 roku, następnie sukcesywne rozbudowywano infrastrukturę do stanu obecnego. Niemniej jednak gaz dociera jedynie do mieszkańców miasta Nowy Dwór Gdański (oraz częściowo do mieszkańców podmiejskiej miejscowości Ryki), natomiast pozostała część gminy w tym duże miejscowości takie jak Kmiecin czy Marzęcino i Marynowy nie posiadają dostępu do gazu sieciowego.

2.5.3 System elektroenergetyczny

Zasilanie w energię elektryczną następuje poprzez Główny Punkt Zasilania Nowy Dwór Gdański. GPZ znajduje się na trasie dwutorowej linii 110 kV relacji Gdańsk Błonia – Elbląg EC co oznacza możliwość

zasilania punktu systemie pierścieniowym, niemniej jednak istniejąca linia jest w dużej mierze już wyeksploatowana. Według informacji operatora maksymalne obciążenie transformatorów znajdujących się w punkcie zasilania oscyluje wokół 8 MVA, co stanowi ok. 50% maksymalnego obciążenia, tym samym istniejący GPZ posiada jeszcze znaczne rezerwy przepustowości. Istniejąca sieć energetyczna średniego i niskiego napięcia jest obecnie w znacznym stopniu wyeksploatowana, cechują ją długie ciągi linii napowietrznych. Istniejąca infrastruktura jest w stanie obecnym wystarczająca, jednakże występujące częste awarie w zakresie eksploatacyjnym skutkują przerwami w dostępie do zasilania. Sieć jest systematycznie rozbudowywana zgodnie z wydawanymi warunkami przyłączenia oraz planami modernizacyjnymi operatora. Niemniej jednak stopień skablowania linii średniego napięcia należy uznać za niski.

3 Bilans energetyczny gminy

3.1 Diagnoza sytuacji obecnej w zakresie systemów energetycznych

3.1.1 Bilans według rodzaju odbiorców (odbiorcy indywidualni, sektor publiczny, sektor usługowy i inne)

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 2025 roku wyniosła 462 984 m^2. Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera tabela poniżej.

Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w gminie

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2	zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok
przed 1970	187 850	21 761	**165 692**
1970÷2002	149 744	14 021	**109 037**
po 2002	125 390	8 511	**51 550**
razem	462 984	44 293	**326 280**

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych na terenie gminy wynosi odpowiednio **44,293 MW** oraz **326,280 TJ/rok**, co wskazuje na spadek zapotrzebowania na ciepło i wzrost zapotrzebowania na moc w stosunku do roku 2021, na co składa się przede wszystkim postępująca termomodernizacja już istniejących budynków znajdujących się na terenie gminy pomimo zwiększenia ilości budynków i powierzchni mieszkalnej.

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 **35,43 TJ/rok,** a zapotrzebowania mocy na **12,19 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 **21,47 TJ/rok** i zapotrzebowania mocy **6,78 MW**.

Zestawienie potrzeb cieplnych w sektorze mieszkalnictwa zawiera tabela poniżej.

Tabela 27. Zapotrzebowanie na moc i ciepło w mieszkalnictwie na terenie gminy

Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie mocy [MW]	Zapotrzebowanie energii [TJ/rok]
Ogrzewanie i wentylacja	44,29	326,28
Przygotowanie c.w.u.	12,19	35,43
Potrzeby bytowe	6,78	21,47
razem	**63,26**	**383,18**

źródło: opracowanie własne

Na podstawie danych z ankietyzacji oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego oraz metody wskaźnikowej opartej o powierzchni budynków związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej ustalono, że, łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi około **2,65 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na około **18,82 TJ/rok**.

Z kolei łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej w przypadku obiektów przemysłowych i usługowo-handlowych i przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi około **14,62 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **102,37 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 **80,53 MW** oraz **504,37 TJ/rok**.

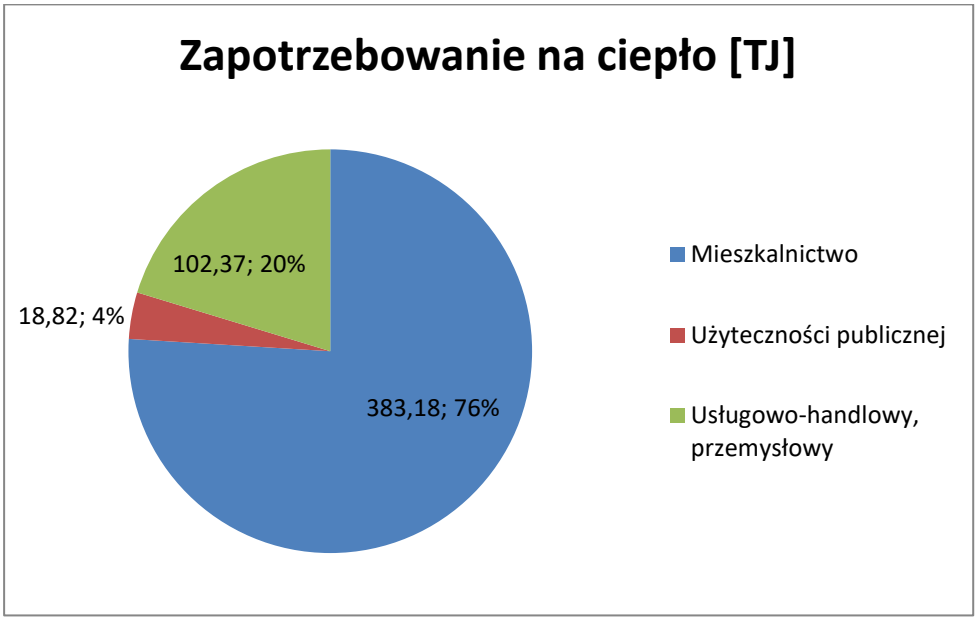
Udział poszczególnych sektorów w zapotrzebowaniu na moc i ciepło pokazano poniżej.

Tabela 28. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów

Sektor	Zapotrzebowanie mocy [MW]	Zapotrzebowanie ciepła [TJ/rok]
Mieszkalnictwo	63,26	383,18
Użyteczności publicznej	2,65	18,82
Usługowo-handlowy, przemysłowy	14,62	102,37
razem	**80,53**	**504,37**

źródło: opracowanie własne

Wykres 3. Zapotrzebowanie na ciepło według sektorów



źródło: opracowanie własne

3.1.2 Bilans według rodzaju nośników energii

3.1.2.1 Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w gminie Nowy Dwór Gdański określono na podstawie danych operatora sieci dystrybucyjnej ENERGA Operator SA. Udostępnione dane dotyczą miasta Nowy Dwór oraz terenów wiejskich powiatu nowodworskiego. Dane dotyczące terenów powiatu zostały następnie ekstrapolowane do obszaru terenów wiejskich gminy Nowy Dwór Gdański na podstawie stosunku mieszkańców.
Na tej podstawie zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański oszacowano na poziomie **41 990 MWh/rok**. Za największe zużycie energii odpowiadają przedsiębiorstwa w taryfie G (zużycie ponad 25 288 MWh), w tym gospodarstwa domowe na terenie gminy zużyły w 2025 r. ponad 15 237 MWh co stanowiło ok. 36% całkowitego zużycia w gminie.
Poniżej pokazano strukturę zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański.

Tabela 29. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański w 2025 r. [MWh]

	odbiorcy na wysokim napięciu	odbiorcy na średnim napięciu	odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C	odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G	w tym gospodarstwa domowe	nielegalny pobór	razem
Nowy Dwór Gdański - miasto	0,00	6 796,90	1 958,43	9 921,87	6 009,06	32,06	**18 709,26**
Nowy Dwór Gdański – teren wiejski	62,83	4 975,19	2 865,77	15 366,33	9 227,94	10,97	**23 281,09**
RAZEM	**62,83**	**11 772,09**	**4 824,20**	**25 288,21**	**15 237,00**	**43,03**	**41 990,36**

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

Na terenie Gminy Nowy Dwór Gdański produkowana jest także energia elektryczna, według danych ENERGA Operator do sieci dystrybucyjnej przyłączone są:

- 565 wytwórców PV na łączną moc wytwórczą 5,316 MW,
- 1 wytwórca wiatrowy o mocy 40MW.

Na obiektach gminnych zainstalowane jest 6 instalacji fotowoltaicznych zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 30. Wykaz instalacji fotowoltaicznych na obiektach gminnych

Lp.	Nazwa obiektu	Moc instalacji [kW]
1	Świetlica Kmiecin	3,28
2	Świetlica Orłowo	20,06
3	Zespół Szkolno-Przedszkolny Marzęcino	20,06
4	Centrum Ratowniczo-Gaśnicze w Nowym Dworze Gdańskim	20,88
5	OSP Rakowiska	18,00
6	Szkoła Podstawowa nr 2 w Nowym Dworze Gdańskim (Hala Olimpia)	49,14

Źródło: Urząd Miejski w Nowym Dworze Gdańskim

3.1.2.2 Zużycie gazu ziemnego

Na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa zużycie gazu w latach 2016-2025 fluktuowało, najwyższe zużycie odnotowano w 2018 r. na poziomie 3 730,9 tys. m^3, najniższe w 2019 r. na poziomie 1978,4 tys. m^3. Zużycie gazu w 2025 r. wyniosło 3 247 tys. m^3. Liczba układów pomiarowych (odbiorców) stale rośnie – w 2025 r. wynosiła 2 406 szt.

Tabela 31. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2016-2021

Grupa taryfowa	2016 rok		2017 rok		2018 rok		2019 rok		2020 rok		2021 rok	
	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]	Liczba odbiorców	Zużycie [m³]
W-1.1	1016	93	1006	94,0	1001	158,0	1019	94,5	1064	104,4	1024	112,9
W-1.2	8	1	11	2,0	8	1,9	12	2,2	11	1,5	10	1,2
W-2.1	477	334	442	340,0	480	660,6	583	381,0	604	461,6	651	523,7
W-2.2	16	10	13	7,0	11	10,0	12	6,8	13	9,1	12	8,6
W-3.6	332	578	391	649,0	404	1 264,5	335	688,5	390	711,8	446	855,8
W-3.9	19	42	19	36,0	18	60,1	18	33,5	18	33,5	17	37,8
W-4	14	138	14	169,0	14	278,6	11	135,8	12	146,2	13	176,3
W-5.1	11	486	11	663,7	13	616,6	14	442,7	14	408,7	17	462,2
W-6A.1	3	394	2	514,0	2	680,6	1	193,4	2	1 063,2	2	1 228,5
RAZEM	**1896**	**2076**	**1909**	**2 474,7**	**1951**	**3 730,9**	**2005**	**1 978,4**	**2128**	**2 940,0**	**2192**	**3 407,0**

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Obecnie spółka PSG Sp. z o.o. nie podaje danych w rozbiciu na poszczególne grupy taryfowe. Poniżej przedstawiono całkowite zużycie w latach 2022-2025.

Tabela 32. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2022-2025

Rok	Ilość dystrybuowanego gazu ziemnego [m³]	Ilość układów pomiarowych
2022	3 123 890	2242
2023	3 079 887	2307
2024	3 159 508	2356
2025	3 247 235	2406

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o.

Zgodnie z danymi głównego sprzedawcy gazu ziemnego – myORLEN Sp. z o.o. zużycie gazu ziemnego na terenie gminy wyniosło w 2025 r. - 35 329 MWh., z czego gospodarstwa domowe zużyły 15 889 MWh – co odpowiada za 45% całkowitego zużycia na terenie gminy. Na terenach wiejskich myORLEN posiadała 23 klientów (22 gospodarstwa domowe i 1 klient sklasyfikowany jako handel i usługi).

Tabela 33. Sprzedaż gazu w podziale na sektory w latach 2022-2025

Rok	Gmina	obszar	Rodzaj gazu	Liczba obiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
				Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2022	Nowy Dwór Gdański	Miasto	wysokometanowy	2 134	2 070	15	49	0	34 751,9	14 961,9	14 784,7	5 005,3	0,0
	Nowy Dwór Gdański	Wieś	wysokometanowy	6	6	0	0	0	54,7	54,7	0,0	0,0	0,0
2023	Nowy Dwór Gdański	Miasto	wysokometanowy	2 225	2 158	15	52	0	35 185,5	15 354,3	15 164,5	4 666,7	0,0
	Nowy Dwór Gdański	Wieś	wysokometanowy	10	9	0	1	0	146,7	71,4	0,0	75,3	0,0
2024	Nowy Dwór Gdański	Miasto	wysokometanowy	2 238	2 173	15	50	0	35 411,7	15 159,1	15 877,2	4 375,4	0,0
	Nowy Dwór Gdański	Wieś	wysokometanowy	23	21	0	2	0	405,5	157,3	0,0	248,2	0,0
2025	Nowy Dwór Gdański	Miasto	wysokometanowy	2 319	2 259	17	43	0	35 031,6	15 608,1	15 929,8	3 493,7	0,0
	Nowy Dwór Gdański	Wieś	wysokometanowy	23	22	0	1	0	297,9	280,9	0,0	17,0	0,0

Źródło: myORLEN Sp. z o. o.

3.1.2.3 Bilans zapotrzebowania na ciepło

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 34. 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	0,5
3	Kotły olejowe	0,8	0,68
4	Kotły gazowe	0,86	0,75
5	Ogrzewanie elektryczne	0,99	0,9

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

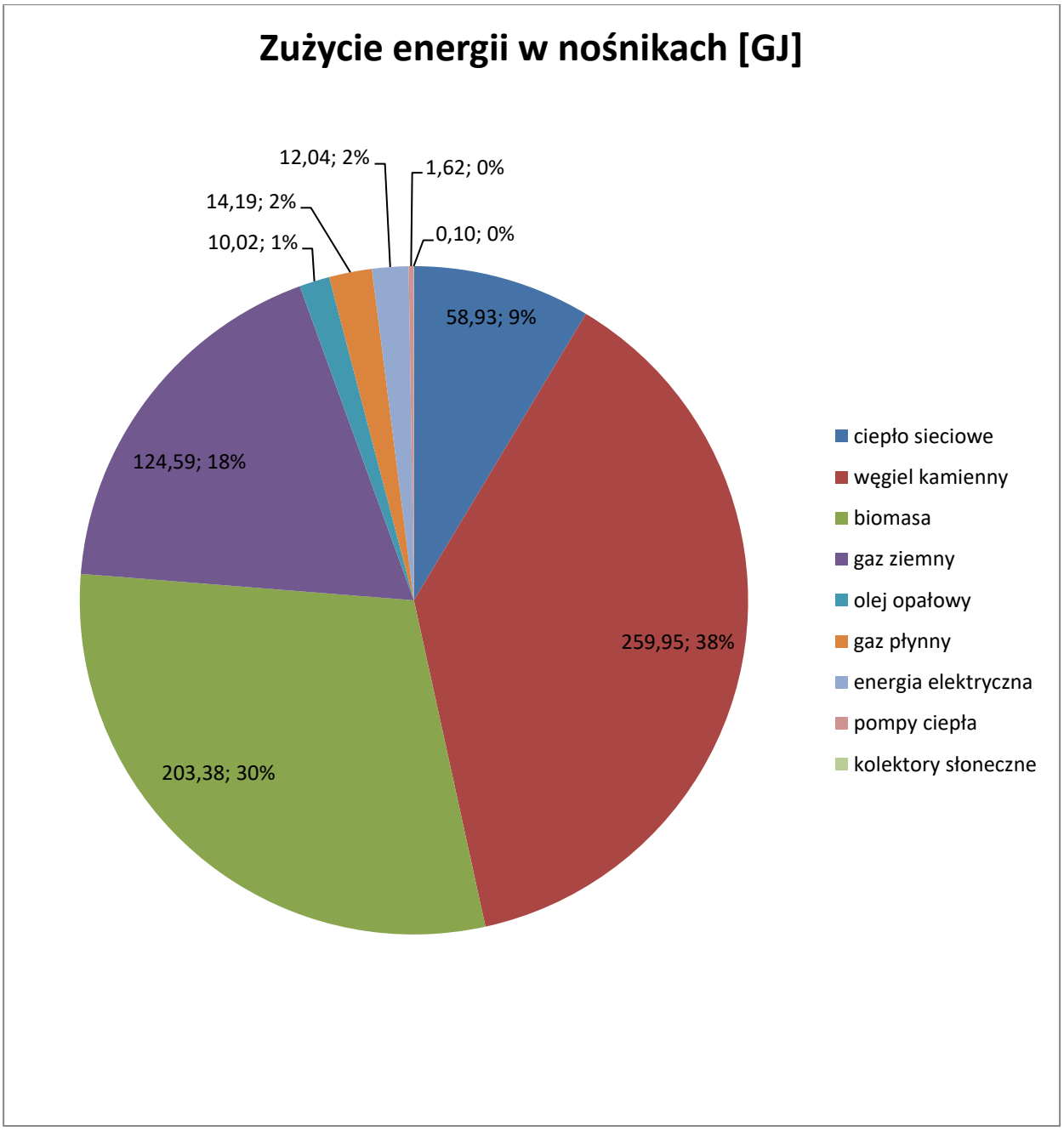
W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22,47 MJ/kg, biomasy 15,6 MJ/kg; oleju opałowego 43 MJ/kg, gazu ziemnego 36,56 MJ/m^3, gaz płynny 47,3 MJ/kg.
Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię finalną) na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi **903,85 TJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej.

Tab. 1 Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie

Paliwo/nośnik energii	Zapotrzebowanie na nośniki energii (ciepło) [TJ/rok]
ciepło sieciowe	56,90341
węgiel kamienny	305,824
biomasa	254,219
gaz ziemny	129,744
olej opałowy	15,1081
gaz płynny	0,648
energia elektryczna	8,56
pompy ciepła	6,8526
kolektory słoneczne	0,612
RAZEM	**778,47111**

źródło: opracowanie własne na podstawie danych zebranych podczas ankietyzacji i monitoringu trendów rynkowych

Najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym na terenie gminy jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym gminy zaspokaja on 38% potrzeb cieplnych. Biomasa zajmuje drugą pozycję (30%), następnie gaz ziemny (18%) oraz ciepło sieciowe (9%). W ostatnich latach, szczególnie w nowym budownictwie zaczęto wykorzystywać także szerzej pompy ciepła.



Rysunek 12. Zużycie ciepła w nośnikach energii
źródło: opracowanie własne

3.1.3 Ocena wpływu nośników energii na środowisko naturalne

Wpływ nośników energii na środowisko zależy zarówno od rodzaju nośnika jak i sposobu jego wykorzystania. Wpływ nośnika na środowisko może występować na miejscu jego wykorzystania (gmina Nowy Dwór Gdański) lub na miejscu jego wytworzenia czy wydobycia. Podobnie wpływ może scharakteryzować jako uciążliwy dla ludzi lub mało uciążliwy dla ludzi.

Najbardziej niekorzystny dla ludzi w chwili obecnej wydaje się emisja pyłów, węglowodorów wielopierścieniowych i metali ciężkich, które bezpośrednio negatywnie oddziałują na zdrowie ludzi. Ich emisja związana jest głównie z wykorzystaniem takich nośników energii jak odmiany węgla i drewno spalane przez kotłownie indywidualne oraz olej napędowy spalany w silnikach wysokoprężnych. Wpływ na stan jakości

powietrza na terenie gminy ma napływ zanieczyszczeń z bardziej zurbanizowanych terenów oraz przede wszystkich niska emisja związana z indywidualnym spalaniem paliw stałych.
Wykorzystanie paliw kopalnych prowadzi do powstawania gazów cieplarnianych, które prowadzą do zmian klimatycznych. Każde wykorzystanie nośników energii wytworzonych z paliw kopalnych jest negatywne dla środowiska, jednak część z nich jest bardziej emisyjna (w procesie wytworzenia jednostki energii emitowana jest większa ilość gazów cieplarnianych), a inna ich część mniej emisyjna. Bezpośrednie wykorzystanie paliw kopalnych na danym terenie prowadzi do wytworzenia tych substancji lokalnie (ale częściowo także poza nim, jak np. emisja z gazu ziemnego powstaje w efekcie jego spalania, jak również w trakcie jego wydobycia i przesyłu), natomiast wykorzystanie innych do emisji poza jego terenem (np. energia elektryczna – emisja występuje w elektrowniach zlokalizowanych poza danym terenem). Wykorzystanie energii odnawialnej prowadzi do stosunkowo najmniejszego oddziaływania na środowisko, przy czym nie eliminuje go całkowicie - emisja występuje w trakcie wytworzenia urządzeń do pozyskania tej energii.
Wykorzystanie nośników energii ma także inne negatywne oddziaływanie na środowisko, jak chociażby dewastacja krajobrazu, zajęcie terenu pod jego wydobycie i transport czy hałas spowodowany transportem. Wykorzystanie nośników energii ma zawsze negatywny wpływ na środowisko, jednak jego stopień jest bardzo różny. W tabeli poniżej zestawiono największy efekt oddziaływania różnych nośników energii.

Tabela 35. Oddziaływanie nośników energii na środowisko

Nośnik	Wpływ na środowisko
węgiel brunatny	bardzo wysoka emisja pyłów oraz gazów cieplarnianych
węgiel kamienny	bardzo wysoka emisja pyłów w przypadku stosowania niskiej jakości paliwa (muły i miał), możliwość ograniczenia emisji pyłów poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów, wysoka emisja gazów cieplarnianych, wysoka emisja metali ciężkich i tlenków siarki
gaz ziemny	praktyczny brak emisji pyłów i tlenków siarki, średnia emisja gazów cieplarnianych w stosunku do pozyskanej energii
olej opałowy	niska emisja pyłów i tlenków siarki, średnia emisja gazów cieplarnianych,
ciepło sieciowe	niska emisja pyłów dzięki filtrom stosowanym w ciepłowniach, wysoka emisja gazów cieplarnianych
energia elektryczna	bardzo niska emisja pyłów dzięki zastosowaniu elektrofiltrów w elektrowniach – lokalizacja poza terenem gminy, w polskim systemie elektroenergetycznym ma miejsce wysoka emisja gazów cieplarnianych przy produkcji energii
energia odnawialna	praktycznie brak emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych

Źródło: opracowanie własne

3.2 Możliwość wykorzystania odnawialnych zasobów energii na terenie gminy

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.
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 jaki 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 zagranicą.

3.2.1 Energia wód

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. 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.

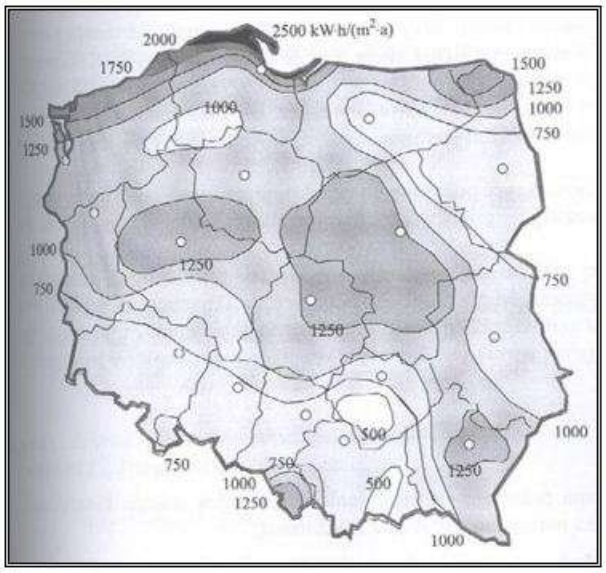
Ocena ryzyka związana z niewłaściwym zlokalizowaniem Małej Elektrowni Wodnej powinna być podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW. Do czynników warunkujących ocenę skali ryzyka, które należy wziąć pod uwagę przy analizie 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 CWŻ z likwidacją przewodów azbestowych, ochrona magistrali CWŻ 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.

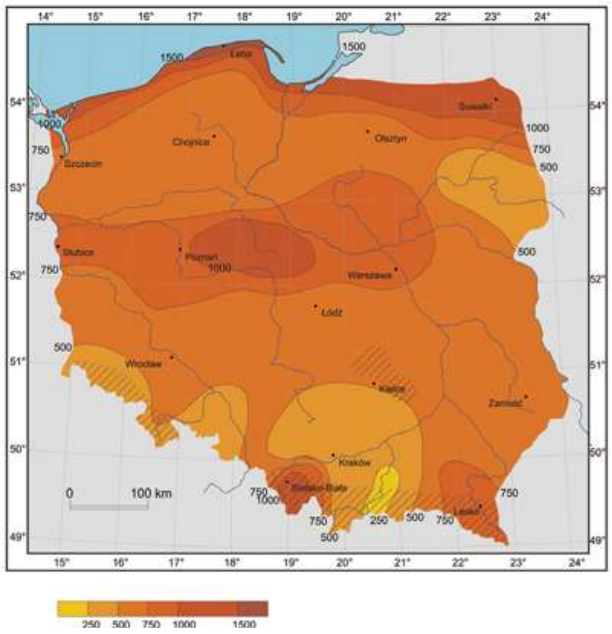
3.2.2 Energia wiatru

Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.
Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności w skali Europy. Dostępna energia wiatru jest pochodną nie tylko jego prędkości, ale również jego kierunku i rozkładu (tzw. róża wiatru). W rezultacie możliwe zasoby energii wiatru (gęstość mocy wiatru) nie pokrywają się w 100% procentach ze strukturą prędkości wiatrów. Obliczenia energii wiatrów w Polsce dokonuje się dla wysokości 30 m oraz 10 m ponad wysokością gruntu.



Rysunek 13. Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m2*a)) na wysokości 30 m n.p.g.

Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii", Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115



Rysunek 14. Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m2*a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.

Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

Najlepsze warunki do wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m n.p.g. w Polsce występują na Wybrzeżu oraz Suwalszczyźnie. Dość dobre również w środkowej Polsce oraz lokalnie bardzo korzystne warunki występują także w górach i w pasie Przedgórza Sudeckiego i Pogórza Karpackiego. Analiza potencjału wiatru na wysokości 10 m n.p.g. prowadzi do korekt w klasyfikacji regionów Polski. Charakteryzując Polskę należy wyróżnić obszar północny – nadmorski i pas Pojezierzy Mazurskiego i Zachodniosuwalskiego jako bardzo dogodny. Niewiele gorsze warunki panują w centralnej Polsce w pasie przebiegającym od zachodniej granicy

między Wartą i Odrą przez Pojezierze Wielkopolskie (z najkorzystniejszymi warunkami między Poznaniem a Płockiem), aż po centralną część Niziny Mazowieckiej.
Gmina Nowy Dwór Gdański położona jest na terenie korzystnym zarówno pod względem ogólnej gęstość mocy wiatru na wysokości 30 m n.p.g. jak i na wysokości 10 m n.p.g. Gęstość mocy na wysokości 30 m n.p.g. waha się w granicach od 1000 do 1500 kWh/(m^2*a), a na wysokości 10 m n.p.g. od 750 do 1000 kWh/(m^2*a). Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański mogą być posadowione mikroinstalacje wiatrowe o mocy do 50 kW, które mogą być wykorzystywane lokalnie. W chwili obecnej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański znajdują się turbiny wiatrowe będące częścią farmy wiatrowej „Nowotna". Część turbin posadowiona jest na terenie gminy Nowy Dwór Gdański, a część na terenie gminy Stegna, całkowita moc farmy wiatrowej wynosi 40 MW, farma przyłączona jest linią WN-110kV do GPZ Nowy Dwór Gdański.

3.2.2.1 Zalety i wady elektrowni wiatrowych

Zalety dużych elektrowni wiatrowych:
- bezpłatność energii wiatru,
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- możliwość budowy na nieużytkach,
- znaczne środki finansowe do budżetu gminy z tytułu wartości budowli,
- środki finansowe dla posiadaczy gruntów, na terenie których położona jest budowla,
- rozwój sieci dróg dojazdowych na potrzeby farmy wiatrowej i okolicznych mieszkańców.

Wadami dużych elektrowni wiatrowych są:
- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- zagrożenie dla ptaków,
- zniekształcenie krajobrazu,
- lokacja zysków z produkcji energii poza terenem gminy (według siedziby inwestora),
- konieczność rozbudowy linii sieci średniego i wysokiego napięcia do odbioru wysokich mocy z farm wiatrowych,
- niestabilność produkcji energii.

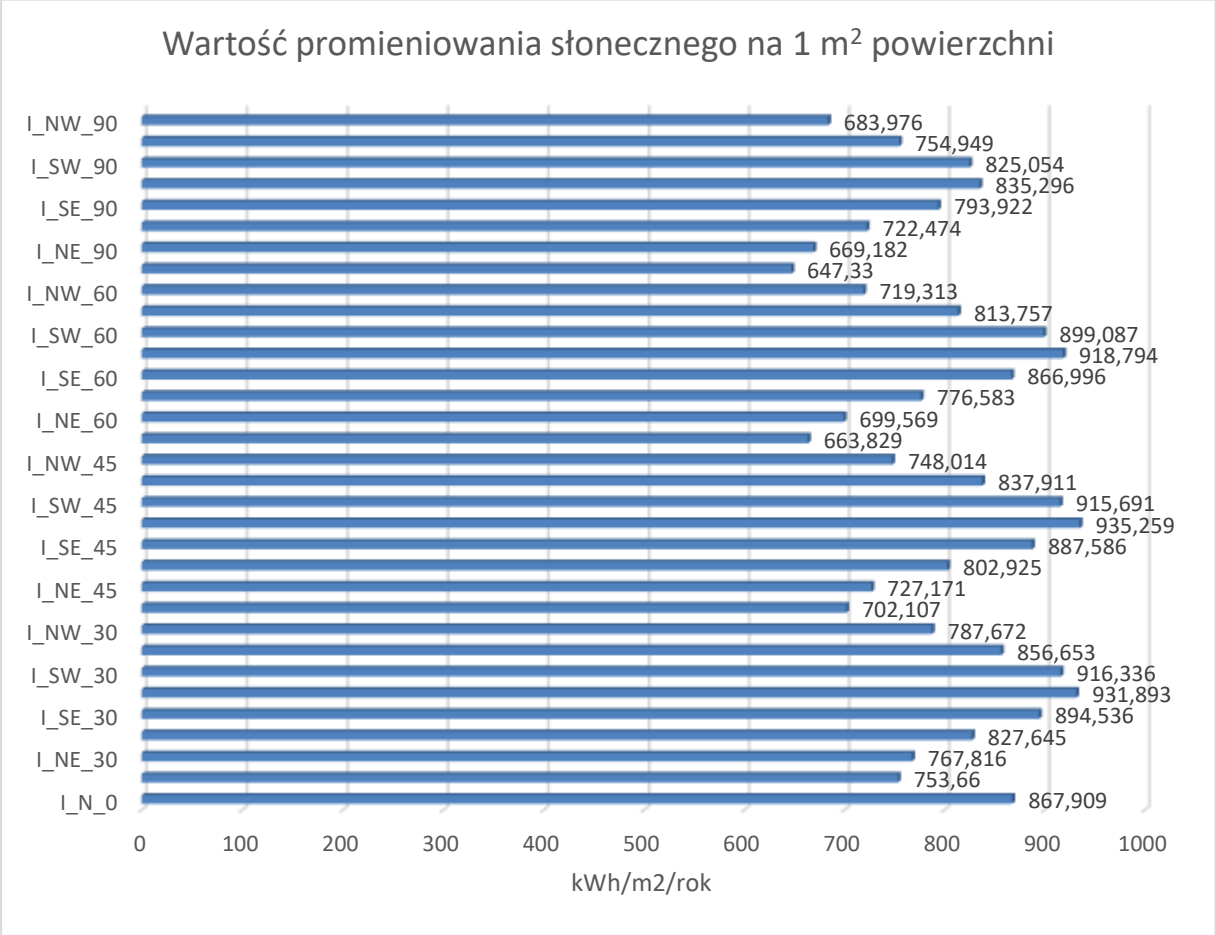
Małe elektrownie wiatrowe są dużo bardziej mobilne, ich zalety to:
- małe oddziaływanie na środowisko,
- mały wpływ na krajobraz,
- proste instalacje,
- brak linii przesyłowych, dostępność mocy w sieciach dystrybucyjnych niskich i średnich napięć,
- użytkowanie energii w miejscu jej wytworzenia,
- możliwość sprzedaży nadwyżek energii do sieci i czerpanie korzyści przez mieszkańców,
- możliwość dostosowania typu elektrowni do lokalnych uwarunkowań oraz lokalizacja na terenach ochronnych.

Wady małych elektrowni wiatrowych:
- większy koszt instalacji mocy jednostkowej niż w dużych elektrowniach,
- niski stan wiedzy technicznej użytkowników oraz nierzadko instalatorów,
- duży wpływ przesłon terenowych na pracę urządzeń,
- nie do końca ustalony stan prawny dla masztów turbin wiatrowych.

3.2.3 Energia słoneczna

3.2.3.1 Zasoby energii słonecznej

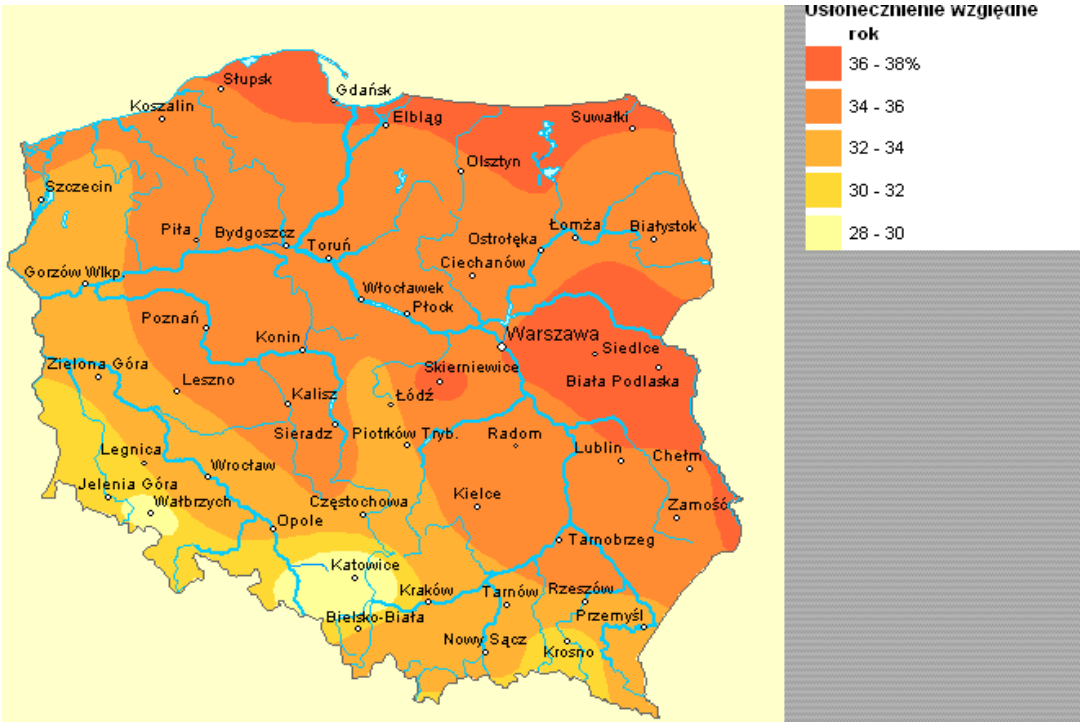
Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itd. Również słońcu zawdzięczamy energię, jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie. Nasłonecznienie (promieniowanie całkowite) Polski jest jednym z niższych w Europie, typowe dla niziny Środkowoeuropejskiej ze średnim promieniowaniem całkowitym w ciągu roku około 1000 kWh/(m^2*a).
Średnie promieniowanie całkowite na zmierzone w wieloleciu statystycznym 1970 - 2000 przykładowo dla stacji meteorologicznej Toruń wynosi 867,909 kWh/(m^2*a). Średnie promieniowanie zależne jest od usytuowania oraz nachylenia powierzchni. Najwyższą wartość promieniowania dociera do powierzchni zorientowanej na południe oraz pochylonej pod kątem 45 stopni.



Rysunek 15. Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni

źródło: Typowe lata meteorologiczne dla stacji meteorologicznych w Polsce – Toruń, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa

Kolejnym czynnikiem decydującym o zasobach energii słonecznej jest usłonecznienie - czas operacji słońca w ciągu dnia. Usłonecznienie względne w Polsce mierzone jako czas bezpośredniej operacji słońca w stosunku do możliwego maksymalnego czasu działania słońca jest najwyższe w Polsce północno-wschodniej i wschodniej. Usłonecznienie względne gminy wynosi od 32 do 34% i jest jednym z wyższych w Polsce.



Rysunek 16. Usłonecznienie względne Polski

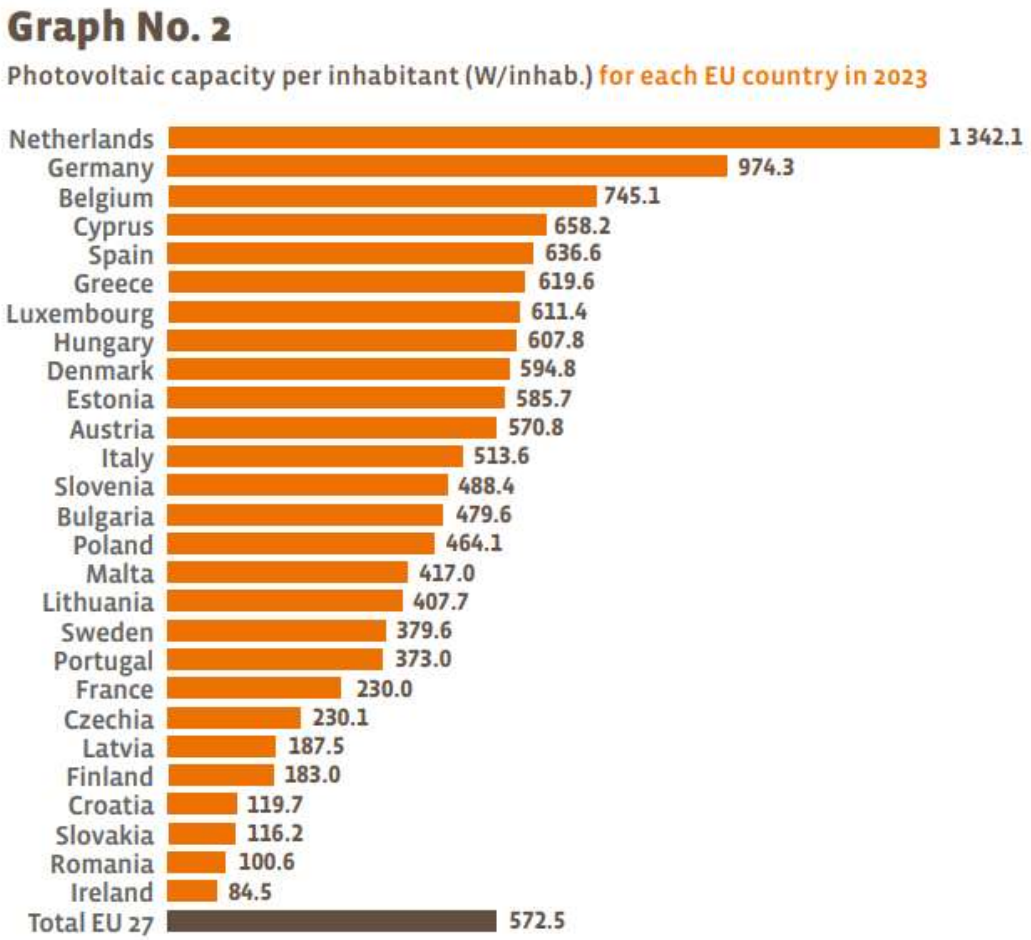
źródło: http://maps.igipz.pan.pl/aims

3.2.3.2 Wykorzystanie energii słonecznej

Energia słoneczna w Polsce może być przekształcana poprzez:

- kolektory słoneczne do postaci energii cieplnej, głównie na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej;
- ogniwa fotowoltaiczne do postaci energii elektrycznej.

Polska w chwili obecnej wykorzystuje energię słoneczną w ograniczonym stopniu, na koniec 2023 roku według danych Photovoltaic Barometer 2024 – EurObserv'ER moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosiła 17 057 MWp (wielkość obejmująca instalacje on-grid oraz off-grid). Należy zauważyć, że moc zainstalowana na koniec 2023 wzrosła ponad 4-krotnie w stosunku do końca 2020 r. (3 955 MWp) co było głównie zasługą ogromnego zainteresowania fotowoltaiką prosumencką. Moc zainstalowana dała Polsce 6 miejsce w całej Unii Europejskiej, w ujęciu mocy zainstalowanej na mieszkańca Polska na koniec 2023 r. zajęła jednak dopiero 15 miejsce w Unii Europejskiej (464,1 Wp na osobę w Polsce), przy czym wielkość ta znacznie wzrosła od 2013 roku, kiedy wynosiła zaledwie 0,1 Wp na osobę, a w kolejnych latach (2020-2023) widoczny był swoisty boom na fotowoltaikę zwłaszcza w zakresie mikroinstalacji prosumenckich. W ostatnich latach można zauważyć znaczny wzrost nowych instalacji fotowoltaicznych, przede wszystkim o charakterze mało - skalowym.



Rysunek 17. Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2023 w Unii Europejskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Photovoltaic Barometer 2024 – EurObserv'ER

Moc instalacji słonecznych cieplnych w Polsce na koniec 2024 roku wyniosła 2 182,2 MWt, co odpowiada 3 117 418 m^2 powierzchni kolektorów słonecznych. Polska pod względem mocy zainstalowanych kolektorów słonecznych zajmuje 7 miejsce w Unii Europejskiej. Jednak pod względem zainstalowanej mocy przypadającej na 1 osobę plasuje się na 13 miejscu.

Tabela 36. Moc i powierzchnia instalacji cieplnych solarnych na osobę w 2024 w Unii Europejskiej

Kraj	m^2/mieszk.	kWth/mieszk.
Cypr	1.236	0.865
Grecja	0.564	0.395
Austria	0.476	0.333
Dania	0.343	0.240
Niemcy	0.265	0.186
Portugal	0.154	0.108
Luksemburg	0.116	0.081
Słowenia	0.096	0.067
Hiszpania	0.095	0.066
Włochy	0.088	0.062
Chorwacja	0.086	0.060

Kraj	m²/mieszk.	kWth/mieszk.
Bułgaria	0.085	0.060
Polska	0.085	0.060
Malta	0.069	0.048
Irlandia	0.065	0.045
Belgia	0.063	0.044
Francja***	0.063	0.044
Czechy	0.059	0.041
Słowacja	0.052	0.037
Węgry	0.051	0.036
Holandia	0.036	0.026
Szwecja	0.032	0.022
Estonia	0.023	0.016
Finlandia	0.016	0.011
Rumunia	0.014	0.010
Łotwa	0.012	0.008
Litwa	0.008	0.006
Razem UE	**0.133**	**0.093**

** Wszystkie technologie, w tym kolektory bezszybowe. ** Szacunek. *** Wraz z departamentami zamorskimi.*
Źródło: EurObserv'ER: Solar thermal and solar power barometer 2025

Powierzchnia typowego modułu fotowoltaicznego o mocy 400 W wynosi 1,7 m^2. Powierzchnia dachu skośnego potrzebna do zainstalowania 10 kW elektrowni fotowoltaicznej wynosi 42,5 m^2, przy przyjęciu występowania okienek, kominów i innych elementów dachów powodujących zacienienie jak również występowania skrajni dachu należy podwoić powierzchnię dachu do 85 m^2 na 10 kW mocy (8,5 m^2 na 1 kW). Potencjalny uzysk energetyczny elektrowni fotowoltaicznej o mocy 10 kW wynosi 9000 kWh/a (900 kWh/a na 1kW), czyli 106 kWh z 1 m^2 powierzchni dachu zwróconego w kierunku południowym (po uwzględnieniu przesłon i dodatkowego niezagospodarowanego miejsca np. na skrajniach dachu).

Dachy płaskie wymagają większej powierzchni do zainstalowania tej samej mocy w elektrowniach fotowoltaicznych niż dachy skośne. Ze względu na zacienianie się modułów, powierzchnia dachu płaskiego do zainstalowania modułów fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 30° o mocy 10 kW wymagana jest powierzchnia 75 m^2 (odstęp między rzędami 2,7 m). Przy założeniu występowania przesłon i innych elementów zacieniających oraz skrajni dachu należy podwoić wymaganą powierzchnię (150 m^2 na 10 kW, czyli 15 m^2 na 1 kW), czyli możliwa do uzyskania w skali roku energia to 60 kWh z 1 m^2 powierzchni dachu. Przy czym dowolność orientacji modułów fotowoltaicznych na dachach płaskich jest dużo wyższa niż na dachach skośnych.

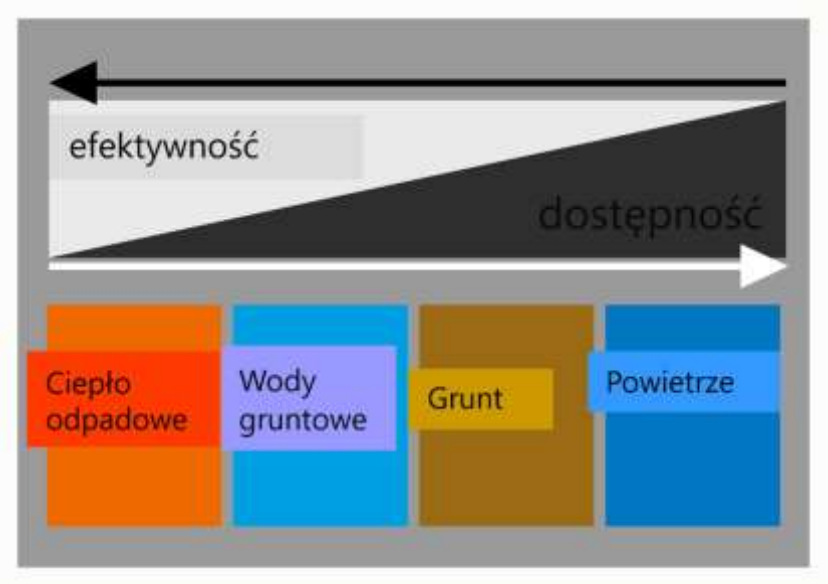
Na terenie gminy do sieci elektroenergetycznej według stanu na koniec 2025 r. przyłączonych było 565 szt. instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 5 316 kW. Szacowana roczna produkcja energii wynosi 4 784 MWh.

3.2.4 Energia otoczenia

3.2.4.1 Sposoby wykorzystania energii otoczenia

Energią otoczenia określa się energię możliwą do uzyskania z powietrza, wód gruntowych, gleby i odprowadzenia ścieków. Ziemia nagrzewana promieniami słonecznymi stanowi niewyczerpane źródło energii cieplnej o niskiej temperaturze. Ciepło z otoczenia np. z gruntu czy z wody może być wykorzystane po przetworzeniu do celów grzewczych. Temperatura gruntu na głębokości 15 metrów przez cały rok jest stała i wynosi ok. 10 °C, a wód gruntowych od 8 do 12 °C. Metodą pozyskania energii z otoczenia są pompy ciepła. Pompy ciepła definiuje się w zależności od typu dolnego źródła ciepła:

- powietrzne pompy ciepła – współczynnik wydajności (COP) do 3, duża wrażliwość na wilgotność i temperaturę powietrza, łatwość rewersowej pracy na cele chłodnicze, niski koszt inwestycyjny,
- gruntowe pompy ciepła - wykorzystujące płaskie lub głębinowe wymienniki ciepła, współczynnik COP do 4,5, wysoki koszt inwestycyjny przy wysokiej wydajności, konieczność dostępu do terenu,
- wodne pompy ciepła – wykorzystujące wody gruntowe, COP do 5, stosunkowo niski koszt inwestycyjny, ograniczoność działania ze względu na dostępność i możliwość przechłodzenia cieków wodnych,
- pompy ciepła wykorzystujące ciepło odpadowe, COP nawet powyżej 5, wysoka ograniczoność dostępu do źródła ciepła.



Rysunek 18. Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.

źródło: Rysunek wykładowy za: D. Chwieduk – Politechnika Warszawska

Pompy ciepła mogą być z powodzeniem stosowane do zaspokojenia potrzeb na ogrzewanie i chłodzenie budynków oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej i chłodzenia.

W gminie Nowy Dwór Gdański zaleca się stosowanie pomp ciepła w celach ogrzewniczych w budynkach jednorodzinnych nowobudowanych lub po gruntownej modernizacji. Budynki ogrzewane przez pompy ciepła powinny charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną co zapewnia pracę pomp ciepła na najwyższych parametrach. Na potrzeby głównego ogrzewania całorocznego nie zaleca się stosowania powietrznych pomp ciepła.

Brak jest dokładniejszych informacji na temat wykorzystania pomp ciepła w budynkach prywatnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański, niemniej jednak jest to coraz chętniej wybierana forma ogrzewania,

szczególnie w nowych budynkach jednorodzinnych, zwłaszcza w połączeniu z instalacją fotowoltaiczną. Zgodnie z danymi CEEB na terenie gminy zainstalowanych jest 141 pomp ciepła jako źródła ogrzewania.

3.2.5 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, zawodnienia, 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 przy bałtyckim, zawierającym wody geotermalne o temperaturze od 30 do 120^{o}C, występujące na obszarze około 15 tys. km^{2}, w głębokościach od 1 do 4 km. Objętość tych wód szacuje się na około 38 km^{3}, 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^{2}.

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^{o}C występują na głębokości od 3200 do 3800 m, a wydajność pojedynczego otworu może osiągać kilkadziesiąt m^{3}/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 własnościach.

3.2.6 Energia z biomasy

Biomasa to paliwo pochodzenia organicznego. Biomasę można podzielić na biopaliwa, biogaz i biomasę stałą. Biomasa może być pozyskiwana z:

- upraw roślin energetycznych i rolniczych,
- leśnictwa,
- odpadów w gospodarce leśnej i przemyśle meblarskim,
- odpadów organicznych komunalnych,
- osadów ściekowych.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym obecnie w Polsce. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez organizmy żywe. W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).
Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na komunalnych składowiskach śmieci. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych głównie do celów energetycznych. Ostatnimi czasy duże nadzieje pokłada się w wykorzystaniu paliw ciekłych uzyskiwanych z biomasy. Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański znajdują się źródła biomasy możliwe do wykorzystania.

3.2.6.1 Słoma

Ilość słomy zależy od areału zbóż oraz od plonu ziarna.

Tabela 37. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areału

	zboża ozime				zboża jare			rzepak
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
stosunek plonu słomy w stosunku do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
stosunek plonu słomy w stosunku do areału [t/ha]	2,2-6,2 (śr.4,4)	2,9-6,1 (śr.4,9)	2,6-6,8 (śr.5,1)	2,2-3,9 (śr.3,0)	2,8-4,4 (śr.3,6)	1,9-5 (śr.3,6)	3,6-5,5 (śr.4,4)	1,8-4 (śr.2,2)

źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

Słoma wykorzystywana jest do różnych celów gospodarczych, część słomy pozostawiana jest niewykorzystana Nadwyżki słomy mogą być wykorzystana na cele energetyczne, zależą jednak od następujących czynników:

- rodzaju gleb,
- wielkości gospodarstwa,
- rodzaju prowadzonej hodowli (ilość zwierząt, rodzaj ściółki etc.).

Tabela 38. Nadwyżki słomy według województw

Województwo	Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji z uwzględnieniem zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz przeoranie
Dolnośląskie	22%
Kujawsko-pomorskie	55%
Lubelskie	57%
Lubuskie	32%
Łódzkie	38%
Małopolskie	8%
Mazowieckie	31%
Opolskie	62%
Podkarpackie	24%
Podlaskie	0%
Pomorskie	63%
Śląskie	54%
Świętokrzyskie	34%
Warmińsko-mazurskie	52%
Wielkopolskie	48%
Zachodniopomorskie	43%
Polska	**42%**

źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

W województwie pomorskim możliwe do zagospodarowania jest ok. 63 % plonów słomy. Według Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa na terenie gminy Nowy Dwór Gdański za 2025r. zgłoszono do płatności bezpośrednich uprawę 7 917 ha zbóż według tabeli poniżej.

Tabela 39. Możliwości pozyskania słomy na terenie gminy Nowy Dwór Gdański

rodzaj zboża	żyto	pszenica	jęczmień	owies	pszenżyto	mieszanki	razem
areał [ha]	2,00	7 321,00	301,00	39,00	115,00	139,00	7 917,00
produkcja słomy [t]	*8*	*20499*	*662*	*140*	*334*	*403*	22046
nadwyżki słomy [t]	*5*	*12914*	*417*	*88*	*210*	*254*	13889

źródło: opracowanie własne na podstawie ARiMR Rejestr Upraw 2025

Średnia nadwyżka słomy na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi ok. 13,899 tys. ton. Przy założeniu średniej wartości opałowej słomy na poziomie 13 GJ/Mg jest to 125 001 GJ energii (34 722 MWh).
Należy zauważyć, że zbiór słomy i jej spalanie powoduje zmniejszenie ilości materii organicznej w obiegu. Pozostawienie słomy celem przeorania lub wykorzystanie w celach hodowlanych wraz z jej powrotem do gleby skutkuje pozostaniem materii organicznej w glebie i zmniejszeniem konieczności stosowania nawozów sztucznych.

3.2.6.2 Drewno i odpady drzewne z lasów

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim czy papierniczym.

Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy Nowy Dwór Gdański wynosi jedynie 4 ha. Tym samym drewno nie stanowi istotnego zasobu gminy.

3.2.6.3 Osady ściekowe

Ścieki z terenu Gminy Nowy Dwór Gdański odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w oczyszczalni przy ul. Warszawskiej. W 2025 r. według danych GUS do oczyszczalni odprowadzono 602 tys. m^3 ścieków i wytworzono 481 ton osadów ściekowych. Taka ilość ścieków pozwala na produkcję biogazu, który może być następnie wykorzystany energetycznie.

Biogaz wytwarzany jest w technologii fermentacji osadów ściekowych. Fermentacja metanowa jest jedną z najstarszych metod stabilizacji osadów ściekowych, przy czym zachodzi ona zarówno w zbiornikach otwartych, w warunkach panujących w danym czasie w środowisku, jak również w wydzielonych komorach fermentacji (WKF), w beztlenowych, kontrolowanych warunkach. Fermentacja w WKF-ach wymaga ogrzewania, aby zachować stałą temperaturę procesu oraz mieszania zawartości komory, które zapobiega rozwarstwieniu i tworzeniu miejsc przeciążonych substancją organiczną. Na cząstkach właściwie mieszanej zawiesiny o postaci kłaczków lub granul, tworzy się specyficzny zespół drobnoustrojów, biorących udział w poszczególnych etapach procesu fermentacji. Biogaz powstający podczas procesu fermentacji zawiera 55-70% biometanu, 27-44% dwutlenku węgla, 0,2-1,0% wodoru, 0,2-3,0% siarkowodoru. Często w oczyszczalniach biogaz spalany jest w pochodni, jednak bardziej racjonalne jest jego spalanie w kotłach gazowych lub silnikach przystosowanych do spalania gazu połączonych z prądnicą, produkujących ciepło i energię elektryczną, zaś pochodnie powinny służyć tylko do spalania nadmiaru gazu, w przypadku jego nadprodukcji.

Przyjmuje się, że z 1 m^3 osadu o zawartości 5% suchej masy, uzyskuje się 10-20 m^3 biogazu o wartości opałowej wahającej się w granicach 16,7-23 MJ/m^3 (w zależności od zawartości metanu). Najlepsze efekty produkcji biogazu otrzymuje się w oczyszczalniach biologicznych, które mają wysokie zapotrzebowanie własne na energię cieplną oraz elektryczną.

Przy odbiorach ścieków na poziomie Nowego Dworu Gdańskiego potencjał wykorzystania biogazu ze ścieków wynosi **6 734 GJ (1 871 MWh)** energii, która może być pozyskana. Barierą dla wykorzystania energii z biogazu jest stosunkowo wysoki koszt inwestycyjny przystosowania oczyszczalni do produkcji biogazu i jego energetycznego wykorzystania.

3.3 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. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85%.

Tabela 40. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

Korzyści eksploatacyjne
1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego 2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii 3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej 4. Możliwości produkcji pary wodnej 5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych
Korzyści finansowe
1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej 2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii 3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie 4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły 5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania 6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii
Korzyści środowiskowe
1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa 2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla 3. Brak strat przesyłowych 4. Zmniejszenie zużycia energii
Korzyści prawne
1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisjiCO_2 2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji

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.

W przypadku Nowego Dworu Gdańskiego potencjał do zastosowania kogeneracji istnieje lokalnie w punktach wysokiego zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło takich jak: oczyszczalnia ścieków, gdzie istnieje potencjał zastosowania kogeneracji opartej na biogazie, ale także w dużych gospodarstwach rolnych lub w centralnym systemie ciepłowniczym, przy czym mowa tu o małych jednostkach kogeneracyjnych stanowiących podstawę w strukturze zasilania uzupełniane przez jednostki szczytowe podczas zwiększonego zapotrzebowania na ciepło. Możliwe do zastosowania jednostki kogeneracyjne to biogazownie wykorzystujące substrat rolniczy lub agregaty wykorzystujące gaz ziemny. Przy czym na niekorzyść wykorzystania gazu ziemnego działa duża zmienność cenowa gazu.

Kogeneracja może zostać także z powodzeniem zastosowana jako źródło w systemie ciepłowniczym, obecne źródła ciepła w ciepłowni przy ul. Jantarowej i w Kmiecinie mogą zostać zastąpione lub uzupełnione o źródła kogeneracyjne. Najbardziej efektywnym rozwiązaniem jest dobranie kogeneracji, która pracowałaby w podstawie systemu lub w przypadku zastosowania także źródeł OZE jako źródło główne zaraz po OZE, natomiast jako źródło szczytowe można wykorzystać istniejące kotły węglowe. W Nowym Dworze Gdańskim może być obecnie zastosowana kogeneracja gazowa, natomiast w Kmiecinie ze względu na brak dostępu do gazu ziemnego, na chwilę obecną można zastosować kogeneracje opartą o propan (w przyszłości istnieje możliwość jednak gazyfikacji miejscowości). Za zastosowaniem ww. źródeł przemawiają wysokie ceny energii elektrycznej, której produkcja i sprzedać mogą wesprzeć finansowo działalność ciepłowniczą, ponadto agregaty kogeneracyjne gazowe niewielkiej mocy stanowią obecnie dość proste i stosunkowo niewielkie urządzenia, które można zainstalować przy obecnej infrastrukturze.

3.4 Zakres i potencjał współpracy międzygminnej

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. W trakcie opracowania dokumentu przesłano do gmin sąsiadujących zapytania w zakresie:

- Czy istnieją takie elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które są wspólne dla Państwa Gminy oraz dla Gminy Nowy Dwór Gdański? Jeśli tak, jakie są to elementy?
- Czy obecny stan infrastruktury energetycznej w Waszej Gminie jest zadowalający, czy wymaga poprawy i dalszej rozbudowy?
- Czy planują Państwo w swojej gminie inwestycje w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, których realizacja będzie oddziaływała również na Gminę Nowy Dwór Gdański?
- Czy są Państwo zainteresowani wspólnymi działaniami w zakresie inwestycji energetycznych we współpracy z gminą Nowy Dwór Gdański np. poprzez wspólne pozyskiwanie środków zewnętrznych na działania inwestycyjne czy budowie wspólnego systemu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe?
- Czy posiadają Państwo aktualny dokument stanowiący Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

  Odpowiedzi otrzymano z wszystkich gmin ościennych.

3.4.1 Krótka charakterystyka gmin sąsiadujących

3.4.1.1 Gmina wiejska Elbląg

Gmina wiejska Elbląg zajmuje powierzchnię 192 km^2.

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. Urząd Gminy nie planuje obecnie żadnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których realizacja będzie oddziaływać na Gminę Nowy Dwór Gdański. Gmina Elbląg jednocześnie wyraża zainteresowanie wspólnymi działaniami w zakresie inwestycji energetycznych z sąsiadującymi gminami.

3.4.1.2 Gmina wiejska Gronowo Elbląskie

Gmina Gronowo Elbląskie ma powierzchnię 89 km^2.

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. Gmina aktualnie nie planuje inwestycji w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, których realizacja będzie oddziaływała również na Gminę Nowy Dwór Gdański. Gmina Gronowo Elbląskie jest wstępnie zainteresowana podejmowaniem wspólnych działań w zakresie inwestycji energetycznych we współpracy z Gminą Nowy Dwór Gdański, w szczególności w zakresie wspólnego pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację inwestycji poprawiających efektywność energetyczną oraz rozwój infrastruktury energetycznej.

3.4.1.3 Gmina miejsko-wiejska Nowy Staw

Gmina Nowy Staw zajmuje powierzchnię 114 km^2.

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. Według informacji z Urzędu Gminy stan infrastruktury energetycznej na terenie gminy jest zadowalający. Urząd Gminy nie planuje obecnie żadnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których realizacja będzie oddziaływać na Gminę Nowy Dwór Gdański. Gmina Nowy Staw jednocześnie wyraża zainteresowanie wspólnymi działaniami w zakresie inwestycji energetycznych z gminą Nowy Dwór Gdański, gmina jest członkiem klastra energii Malbork-Żuławy.

3.4.1.4 Gmina wiejska Ostaszewo

Gmina Ostaszewo ma powierzchnię 61 km^2 .
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 planuje inwestycji w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, których realizacja oddziaływałaby na również na Gminę Nowy Dwór Gdański. Obecny stan infrastruktury w gminie jest zadowalający.

3.4.1.5 Gmina wiejska Stegna

Gmina Stegna ma powierzchnię 170 km^2.
Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel oraz drewno. Według informacji z Urzędu Gminy stan infrastruktury energetycznej wymaga poprawy i dalszej rozbudowy. Gmina nie planuje inwestycji w dziedzinie zaopatrzenia w gaz, które mogą potencjalnie oddziaływać na Gminą Nowy Dwór Gdański. Gmina Stegna jednocześnie wyraża zainteresowanie wspólnymi działaniami w zakresie inwestycji energetycznych z gminą Nowy Dwór Gdański.

3.4.1.6 Gmina wiejska Sztutowo

Gmina Sztutowo zajmuje obszar 112 km^2.
Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w oparciu o lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła, w większości spalające węgiel oraz drewno.
Obecny stan infrastruktury energetycznej w gminie wymaga przede wszystkim analizy, zapewne też poprawy i rozbudowy. Do elementów infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w energię elektryczną, wspólnych dla Gminy Sztutowo oraz Gminy Nowy Dwór Gdański, można zaliczyć istniejącą linię elektroenergetyczną WN 110 kV relacji Kąty Rybackie – Nowy Dwór Gdański.
Gmina Sztutowo jest otwarta na wspólne z Gminą Nowy Dwór Gdański pozyskiwanie środków zewnętrznych na inwestycje energetyczne, a także na propozycje wspólnego systemu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe.

3.4.2 System ciepłowniczy

Aktualne potrzeby cieplne 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 rolniczej. Przedsięwzięcie takie mogłoby się stać istotnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.
Potencjał współpracy leży także w zakresie wspólnego realizowania projektów w zakresie montażu źródeł OZE dla budynków (pompy ciepła) jak również termomodernizacji.

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

3.4.4 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 gazociągów, dla których stacja redukcyjno- pomiarowa pierwszego stopnia w Nowym Dworze Gdańskim może być źródłem zasilania.
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.

4 Wstępne założenia rozwojowe gminy

4.1 Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminie

4.1.1 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie zależy od liczby ludności oraz zmian w 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.

4.1.1.1 Założenia

1. Aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na poziomie 80,53 MW.
2. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 504,37TJ/rok.
3. Aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie wynosi 778,47 TJ/rok.
4. Aktualna liczba ludności gminy Nowy Dwór Gdański jest równa 16 622 osób.

4.1.1.2 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 przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród.

Tabela 41. Maksymalne wartości wskaźnika EP

Rodzaj budynku	**Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m^{2}rok)]**		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	**od 01.01.2021***
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	**70**
Budynki mieszkalne 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**
*** Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.**			

Tabela 42. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_C na potrzeby chłodzenia [kWh/(m²rok)]*		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	**od 01.01.2021****
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 [m²], $A_{f,C}$–powierzchnia użytkowa chłodzona [m²]

***Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku EP_C = 0 kWh/(m²rok)**

**** Od 1.01.2019 r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publicznej będących ich własnością**

Tabela 43. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m²K)]		
	od 1.01.2014	**od 1.01.2017**	**od 1.01.2021***
Ściany zewnętrzne			
przyt_i 16°C	0.25	0.23	**0.20**
przy 8°C t_i< 16°C	0.45	0.45	**0.45**
przyt_i< 8°C	0.90	0.90	**0.90**
Ściany wewnętrzne			
przyt_i 8°C orazoddzielającepomieszczeniaogrzewaneodklatekschodowychikorytarzy	1.00	1.00	**1.00**
przyt_i< 8°C	bez wymagań	bez wymagań	**bez wymagań**
Oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	**0.30**
Ściany przyległe do szczelin latacyjnych o szerokości			
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**
Dachy, stropodachyI stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami			
przy $t_i \geq$ 16°C	0.20	0.18	**0.15**
przy 8°C $\leq t_i <$ 16°C	0.30	0.30	**0.30**
przy $t_i <$ 8°C	0.70	0.70	**0.70**
Podłogi na gruncie			
przy $t_i \geq$ 16°C	0.30	0.30	**0.30**
przy 8°C $\leq t_i <$ 16°C	1.20	1.20	**1.20**
przy $t_i <$ 8°C	1.50	1.50	**1.50**
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
przy $t_i \geq$ 16°C	0.25	0.25	**0.25**

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m²K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
przy 8°C ≤ t_i< 16°C	0.30	0.30	**0.30**
przyt_i< 8°C	1.00	1.00	**1.00**
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne			
przy $\Delta t_i \geq$ 8°C orazoddzielającepomieszczeniaogrzewaneodklatekschodowychikorytarzy	1.00	1.00	**1.00**
przy Δt_i< 8°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**			

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

4.1.1.3 Scenariusz nr I – zaniechania

W tym wariancie 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.

Określając potrzeby cieplne 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 jak również w zakresie izolacyjności przegród.

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:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 90 do 50 kWh/(m²·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 50 do 35 kWh/(m²·rok),
- budynki przemysłowe od 80 do 50 kWh/(m²·rok).

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla scenariusza I.

Tabela 44. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr I – zaniechania

wyszczególnienie	j.m.	2027÷2032	2033÷2037	razem
Przyrost powierzchni mieszkalnej	m2	20 000	20 000	40 000
Przyrost zapotrzebowania mocy	MW	1,00	0,80	1,80
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	4,32	3,60	7,92
Przyrost powierzchni niemieszkalnej	m2	8 000	8 000	16 000
Przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,56	0,48	1,04
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	1,73	1,44	3,17
Przyrost zapotrzebowania na moc	MW	**1,56**	**1,28**	**2,84**
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	**6,05**	**5,04**	**11,09**

W przypadku realizacji Scenariusza nr 1 wzrost zapotrzebowania na moc cieplną w mieście i gminie Nowy Dwór Gdański wyniósłby 3,4%, zaś zapotrzebowania na ciepło – 2,0%. W tym wariancie w 2037 roku zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniosłoby **83,37 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – **515,46 TJ**/rok.

4.1.1.4 Scenariusz nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

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

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.

Na podstawie powyższych założeń oszacowano zapotrzebowanie ciepła na terenie gminy dla Scenariusza nr II.

Tabela 45. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2027÷2032	2033÷2037	razem
przyrost powierzchni mieszkalnej	m2	20 000	20 000	**40 000**
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	1,20	1,00	**2,20**
przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	4,32	3,60	**7,92**
przyrost powierzchni niemieszkalnej	m2	8 000	8 000	**16 000**
przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,48	0,40	**0,88**
przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	1,73	1,44	**3,17**
spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-1,92	-1,60	**-3,52**
	TJ/rok	-6,91	-5,76	**-12,67**
przyrost zapotrzebowania na moc	MW	**-0,24**	**-0,20**	**-0,44**
przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	-0,86	-0,72	**-1,58**

W przypadku realizacji Scenariusza nr II zapotrzebowanie na moc cieplną spadłoby o 0,5%, zaś zapotrzebowania na ciepło spadłoby o 0,5%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2037 roku wyniosłoby zatem nadal **80,09 MW**, zaś zapotrzebowanie ciepła byłoby równe **502,79 TJ/rok**.

4.1.1.5 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.

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.

Modernizacja istniejących źródeł ciepła realizowana będzie przy założeniu optymalnego wykorzystania nośników energii. Przewiduje się wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii. 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 46. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

wyszczególnienie	j.m.	2027÷2032	2033÷2037	razem
Przyrost powierzchni mieszkalnej	m2	20 000	20 000	40 000
Przyrost zapotrzebowania mocy	MW	1,40	1,20	2,60
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	3,89	3,24	7,13
Przyrost powierzchni niemieszkalnej	m2	8 000	8 000	16 000
Przyrost zapotrzebowania mocy	MW	0,56	0,48	1,04
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	1,56	1,30	2,85
Spadek zapotrzebowania w wyniku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych	MW	-1,46	-1,25	-2,70
	TJ/rok	-5,60	-4,67	-10,26
Przyrost zapotrzebowania na moc	MW	**0,50**	**0,43**	**0,94**
Przyrost zapotrzebowania na ciepło	TJ/rok	**-0,16**	**-0,13**	**-0,29**

W przypadku realizacji Scenariusza nr III na terenie gminy w ciągu 15 lat nastąpi wzrost zapotrzebowania na moc cieplną o 1,1% oraz minimalny spadek zapotrzebowania na ciepło o 0,1%. Zapotrzebowanie mocy cieplnej wyniesie **81,47 MW**, natomiast zapotrzebowanie ciepła – **504,08 TJ/rok**.

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

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 II 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 fotowoltaika 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).

Zapotrzebowanie na ciepło w perspektywie do 2037 roku dla rekomendowanego scenariusza określono z uwzględnieniem takich czynników jak rozwój budownictwa mieszkaniowego, inwestycje w sektorze usług i gospodarki, konsekwentna realizacji programów termomodernizacji oraz innych działań zmierzających do zmniejszenia zużycia ciepła w istniejących obiektach.

4.1.2 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ma kilka czynników:

- w sektorze produkcji – rozwój produkcji oraz powstawanie nowych zakładów, działania efektywnościowe związane szczególnie ze wzrostem cen energii elektrycznej,
- w sektorze użyteczności publicznej – wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne, oszczędność energii w związku ze wzrostem cen,
- w sektorze usługowym – rozwój usług, nowe potrzeby chłodnicze – klimatyzacja pomieszczeń,
- w sektorze mieszkalnym – wzrost zamożności mieszkańców, wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń – bezpośrednio lub przy użyciu pomp ciepła, rozwój elektromobilności, zwiększenie ceny energii elektrycznej pobieranej z sieci oraz zmniejszenie kosztów wytwarzania energii we własnym zakresie, działania w zakresie efektywności energetycznej.

4.1.2.1 Scenariusz szybkiego wzrostu

Według tego scenariusza wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną u odbiorców przemysłowych (średnie napięcie) będzie w najbliższych latach stabilny, po czym wzrośnie w związku z pojawianiem się nowych odbiorców, u odbiorców z sektora produkcyjno-usługowego (odbiorcy na niskim napięciu bez gospodarstw domowych) przewiduje się stabilny wzrost średnio o 3% r/r, a wśród gospodarstw domowych zgodnie z aktualnym trendem przyrost o blisko 10% r/r do 2030 r. a następnie niższe tempo przyrostu w granicach 5% r/r. Od 2028 roku przewiduje się znaczny wzrost wykorzystania samochodów elektrycznych, które do 2032 r. będą stanowiły 10% floty samochodów osobowych, a w 2035 roku już blisko 20% samochodów osobowych w gminie.

Tabela 47. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego wzrostu [MWh]

scenariusz szybkiego wzrostu	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
odbiorcy na wysokim i średnim napięciu	11 835	12 144	13 145	14 229	20,2%
odbiorcy na niskim napięciu - bez gospodarstw domowych	10 051	11 313	12 733	14 331	42,6%
gospodarstwa domowe	15 237	22 308	28 407	31 356	105,8%
Razem	**37 123**	**45 765**	**54 285**	**59 916**	**61,4%**

źródło: Opracowanie własne

4.1.2.2 Scenariusz zrównoważony

W danym scenariuszu następuje balansowanie pomiędzy wzrostem zapotrzebowania poprzez rozwój usług i zwiększenie wykorzystania energii przez gospodarstwa domowe, a zwiększaniem efektywności energetycznej i wzrostem cen. W perspektywie po 2030 roku pojawiają się szerzej pojazdy elektryczne, których rozwój będzie zintensyfikowany po 2033 roku. W sektorze produkcyjnym realizowane są zamierzenia obecnie istniejących producentów, scenariusz opiera się na pewnym nasyceniu sektora przemysłowo-usługowego, którego wzrost zapotrzebowania na energię będzie się stabilizował w kolejnych latach.

Tabela 48. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego [MWh]

scenariusz zrównoważony	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
odbiorcy na wysokim i średnim napięciu	11 835	12 315	13 007	13 805	16,6%
odbiorcy na niskim napięciu -bez gospodarstw domowych	10 051	10 880	11 777	12 499	24,4%
gospodarstwa domowe	15 237	18 521	22 291	25 089	64,7%
Razem	**37 123**	**41 716**	**47 075**	**51 393**	**38,4%**

źródło: Opracowanie własne

4.1.2.3 Scenariusz powolnego rozwoju

Scenariusz ten zakłada minimalny stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, przy czym będzie on kompensowany działaniami efektywnościowymi.

Tabela 49. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza powolnego rozwoju [MWh]

scenariusz powolnego rozwoju	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
odbiorcy na wysokim i średnim napięciu	11 835	12 614	12 868	13 127	10,9%
odbiorcy na niskim napięciu - bez gospodarstw domowych	10 051	10 705	10 791	10 877	8,2%
gospodarstwa domowe	15 237	16 493	17 853	19 324	26,8%
Razem	37 123	39 812	41 512	43 329	16,7%

źródło: Opracowanie własne

4.1.3 Wariantowa prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny – założenia ogólne:

- na terenie gminy z sieci gazowej korzystają mieszkańcy miasta Nowy Dwór Gdański oraz nieliczni z terenów przyległych,
- zużycie gazu na terenie gminy wynosi 36,04GMWh energii
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego, mogące wystąpić ograniczenia czasowe dotyczące możliwego tempa wzrostu dostaw wynikają jedynie z ceny,
- 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,

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

4.1.3.1 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. Scenariusz zakłada zaniechanie planów

dalszej gazyfikacji gminy oraz brak rozwoju sieci gazowej w związku z niskim zainteresowaniem wśród mieszkańców ze względu na utrzymujące się wysokie ceny tego paliwa. Sektor produkcyjno-usługowy w związku z bardzo wysokimi cenami, dokona korekty zużycia w latach 2026/2027 po czym w przypadku stabilizacji cen gazu powoli zacznie powracać do wykorzystania gazu jak w 2024 r.

Tabela 50. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr I [MWh]

scenariusz minimalny	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
sektor mieszkaniowy	17 637	17 445	18 153	18 666	5,8%
sektor produkcyjny-usługowy	18 403	15 239	16 174	16 831	-8,5%
Razem	36 040	32 684	34 327	35 497	-1,5%

źródło: Opracowanie własne

4.1.3.2 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 sektorze produkcyjnym po chwilowym załamaniu zużycia w 2026 r. szybko powróci wzrost wykorzystania gazu.

Tabela 51. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr II [MWh]

scenariusz zrównoważony	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
sektor mieszkaniowy	17 637	16 814	18 202	20 096	13,9%
sektor produkcyjny-usługowy	18 403	18 871	19 833	20 845	13,3%
Razem	36 040	35 685	38 035	40 941	13,6%

źródło: Opracowanie własne

4.1.3.3 Scenariusz nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej

W tym wariacie 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.

Tabela 52. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr III [MWh]

scenariusz rozbudowany	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
sektor mieszkaniowy	17 637	16 814	18 023	18 943	7,4%
sektor produkcyjny-usługowy	18 403	18 871	19 443	19 541	6,2%
Razem	36 040	35 685	37 467	38 483	6,8%

źródło: Opracowanie własne

4.2 Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii

4.2.1 Ocena możliwości oraz sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Możliwości oraz sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwarunkowana jest następującymi czynnikami:

- uwarunkowania prawne – w tym szczególnie istotne w kontekście zaopatrzenia w ciepło - uchwała antysmogowa dla Woj. Pomorskiego
- uwarunkowania infrastrukturalne – dostęp do danego nośnika energii, szczególnie istotne w kontekście gazu ziemnego, do dystrybucji którego niezbędna jest budowa infrastruktury liniowej oraz ciepła sieciowego, na terenie gminy ww. infrastruktura istnieje w ograniczonym zakresie, w przypadku energii elektrycznej istniejąca infrastruktura jest dobrze rozbudowana, jednak wymaga modernizacji w celu zapewnienia bezpieczeństwa i jakości dostaw,
- uwarunkowania finansowe – w kontekście cen nośników energii jak również kosztów urządzeń do konwersji energii.

W związku z powyższymi uwarunkowaniami przewiduje się następujące możliwości w odniesieniu do pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Tabela 53. Możliwości oraz sposoby pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

rodzaj zapotrzebowania	teren miejski	teren wiejski
energia elektryczna	możliwość pokrycia zapotrzebowania bez większych obostrzeń i niedoborów, przy założeniu realizacji zamierzeń inwestycyjnych planowanych przez operatora, pokrycie zapotrzebowania będzie odbywać się przede wszystkich za pośrednictwem sieci elektroenergetycznej, która na terenie miasta posiada rezerwy przepustowości i wobec znacznego stopnia skablowana umożliwia bezpieczną i bezawaryjną pracę	możliwość rosnącego zapotrzebowania na terenach wiejskich jest ograniczona w związku z potencjałem infrastrukturalnym, w perspektywie do 2037 r. przewiduje się rosnący udział własnych instalacji wytwarzających energię elektryczną – głównie instalacji prosumenckich, budowa dużych farm fotowoltaicznych i wiatrowych jest utrudniona ze względu na konkurencje do zasobów rolniczych i uwarunkowania prawne, niemniej jednak bliskość GPZ daje możliwość wyprowadzenia mocy z instalacji
gaz ziemny	na terenie miejskim nie ma większych ograniczeń w dostępie do infrastruktury gazu ziemnego oraz jego użycia, uwarunkowania prawne skłaniają ku wzrostowi spożycia gazu na terenie miasta, jednak niestabilność cenowa zniechęca do inwestycji w ogrzewanie gazowe	istnieją znaczne ograniczenia w możliwości stosowania gazu ziemnego na terenach wiejskich w związku z brakiem wymaganej infrastruktury, wobec planowanych przez przedsiębiorstwo dystrybucyjne przedsięwzięć o charakterze rozwojowym, które ma obejmować także teren wiejski gminy przewiduje się, że powstaną możliwości do odbioru gazu na terenach wiejskich, jednakże możliwości te będą ograniczone do wybranych miejscowości
ciepło	na terenie miejskim ocenia się, że wraz z postępującą legislacją prawną do 2037r. zniknie możliwość wytwarzania ciepła w kotłach na paliwa stałe niespełniających aktualnych norm emisyjnych, ograniczona zostanie możliwość spalania nieprzetworzonego węgla oraz drewna, w rezultacie potrzeby cieplne na terenie miasta będą zaspokajane z 4 głównych	na terenach wiejskich możliwości zaspokajania zapotrzebowania na ciepło w dalszym ciągu opierać się będzie na spalaniu paliw stałych, przy czym proces przechodzenia z nieprzetworzonej biomasy i węgla kamiennego będzie zachodził wolniej niż na terenie miejskim (ze względu na mniejsze zurbanizowanie), ponadto ze względu na braki infrastrukturalne nie będzie możliwości zaspokajania potrzeb w oparciu o ciepło

rodzaj zapotrzebowania	teren miejski	teren wiejski
	źródeł: sieć ciepłownicza, gaz ziemny, pellet oraz pompy ciepła	sieciowe (poza kilkoma budynkami we wsi Kmiecin) oraz w oparciu o gaz ziemny (poza kilkoma miejscowościami planowanymi do gazyfikacji), w związku z czym pojawią się próby alternatywnego zaspokajania potrzeb cieplnych – np. w oparciu o energię elektryczną czy wykorzystanie pomp ciepła

źródło: Opracowanie własne

4.2.2 Wariantowe propozycje zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe — w podziale na grupy odbiorców i obręby geodezyjne

Przy wyznaczeniu zapotrzebowania miasta na energię pierwotną posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Tabela 54. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i

Lp.	Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	w_i
1.	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
2.		Gaz ziemny	
3.		Gaz płynny	
4.		Węgiel kamienny	
5.		Węgiel brunatny	
6.		Energia słoneczna	0,00
7.		Energia wiatrowa	
8.		Energia geotermalna	
9.		Biomasa	0,20
10.		biogaz	0,50
11.	Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
12.		Biomasa, biogaz	0,15
13.	Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
14.		Gaz lub olej opałowy	1,20
15.	Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	2,50

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376 z późn. zm.).

4.2.2.1 Wariant zaniechania

Wariant zaniechania zakłada brak znaczących inwestycji w sposób zaopatrzenia, wariant może być też rozumiany jako tzw. wariant „bussines as usual” tj. kontynuacja aktualnych trendów w zakresie zaopatrzenia.

Tabela 55. Propozycje zaopatrzenia – wariant zaniechania

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
gospodarstwa domowe	obręby wiejskie	brak zaopatrzenia lub zaopatrzenie tylko w niewielkim zakresie – realizacja zamierzeń inwestycyjnych przedsiębiorstwa dystrybucyjnego – wykorzystanie gazu przez ok. 20% mieszkańców nowo zgazyfikowanych miejscowości	niewielki stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, niewielki przyrost instalacji OZE w stosunku do już istniejącego	zaopatrzenie w ciepło będzie odbywało się na dotychczasowych zasadach: część budynków w gazyfikowanych obrębach wiejskich zacznie używać gaz do produkcji ciepła (ok. 15% budynków w zgazyfikowanych miejscowościach), nastąpi dalszy spadek zużycia węgla kamiennego i drewna na skutek wzrostu efektywności nowych kotłów – głównie na pellet, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii nieznacznie wzrośnie głównie poprzez zastosowanie pomp ciepła
	obręby miejskie	niewielki spadek zapotrzebowania na gaz ziemny w związku z rosnącymi kosztami gazu	stagnacja zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane w blisko 100% z sieci elektroenergetycznej	zaopatrzenie w ciepło będzie odbywało się na dotychczasowych zasadach: ciepło sieciowe wykorzystywane będzie jedynie przez obiekty wielorodzinne, nastąpi dalszy spadek zużycia węgla kamiennego i drewna na skutek wzrostu efektywności nowych kotłów zabudowanych w budownictwie jednorodzinnym – głównie na pellet, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii pozostanie marginalne
usługi i produkcja	obręby wiejskie	wykorzystanie gazu przy istnieniu technicznych możliwości jego dostarczenia	wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane w blisko 90% z sieci elektroenergetycznej	zaopatrzenie w ciepło będzie odbywało się na dotychczasowych zasadach: część usług w gazyfikowanych obrębach wiejskich zacznie używać

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
				gaz do produkcji ciepła oraz technologii (ok. 10%), nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego i drewna oraz oleju opałowego, natomiast wzrośnie wykorzystanie pelletu oraz gazu
	obręby miejskie	dalszy wzrost wykorzystania gazu przez obiekty usługowo-produkcyjne	wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane w blisko 90% z sieci elektroenergetycznej	zaopatrzenie w ciepło będzie odbywało się na dotychczasowych zasadach: nastąpi dalszy wzrost zużycia gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania, nastąpi dalszy stopniowy spadek zużycia węgla kamiennego i drewna, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii pozostanie marginalne
użyteczność publiczna	obręby wiejskie	przyłączenie do sieci obiektów użyteczności publicznej na terenie gdzie wybudowana będzie sieć gazowa	niewielki stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane z sieci elektroenergetycznej	obiekty publiczne w dalszym ciągu będą zasilane z kotłowni na gaz płynny lub olej opałowy, wykorzystanie węgla kamiennego oraz drewna pozostanie marginalne
	obręby miejskie	wymiana urządzeń spalających olej opałowy na urządzenia gazowe	niewielki stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane z sieci elektroenergetycznej	obiekty publiczne w dalszym ciągu będą zasilane gazem ziemnym lub ciepłem sieciowym, olej opałowy zostanie zastąpiony gazem ziemnym

źródło: Opracowanie własne

Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii (energię końcową) została przedstawiona w tabeli poniżej:

Tabela 56. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant zaniechania [MWh]

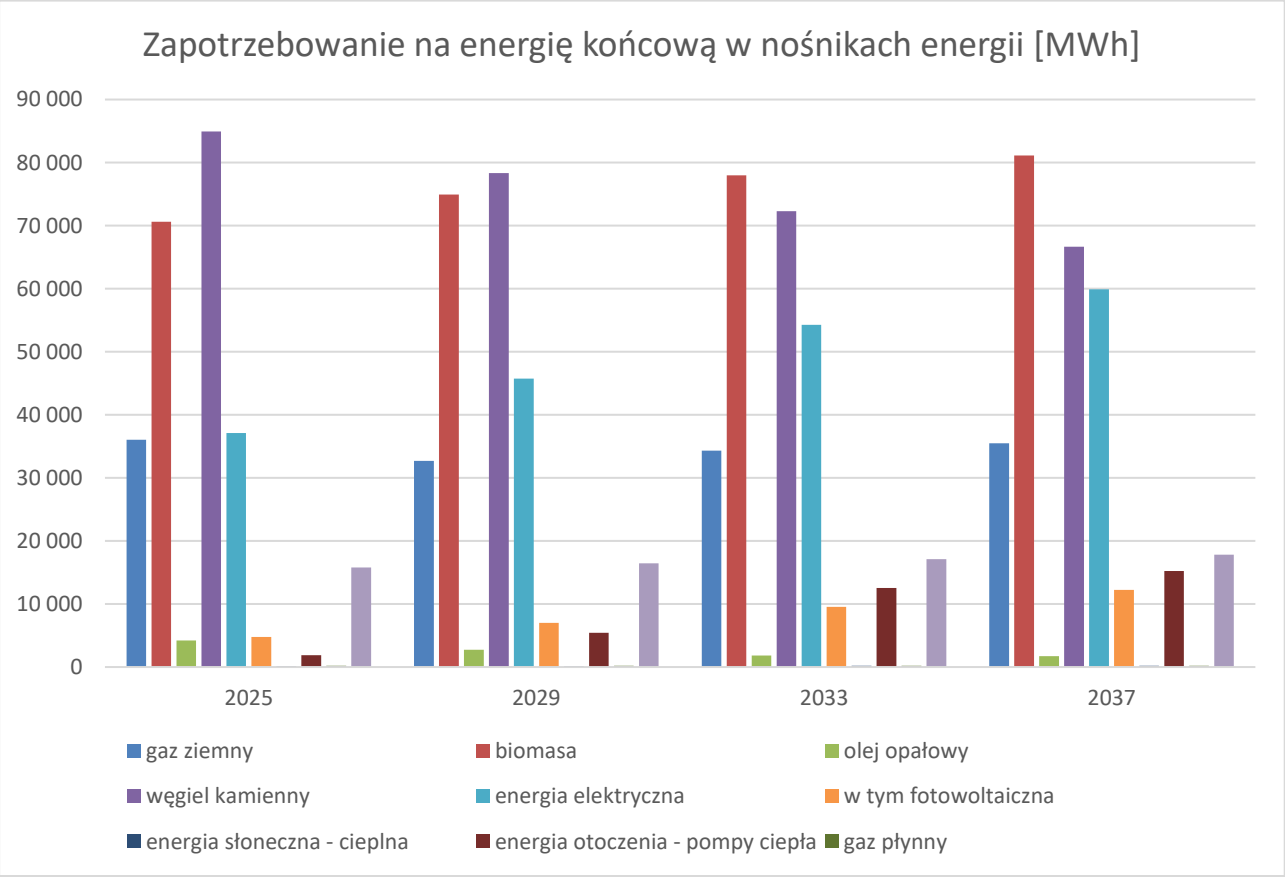
	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	36 040	32 684	34 327	35 497	-1,5%
biomasa	70 616	74 938	77 981	81 148	14,9%
olej opałowy	4 197	2 754	1 807	1 735	-58,6%

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
węgiel kamienny	84 951	78 356	72 273	66 662	-21,5%
energia elektryczna	37 123	45 765	54 285	59 916	61,4%
w tym fotowoltaiczna	4 784	7 004	9 529	12 254	156,1%
energia słoneczna - cieplna	170	177	184	192	12,7%
energia otoczenia - pompy ciepła	1 903	5 435	12 538	15 240	700,8%
gaz płynny	180	195	211	228	26,8%
ciepło sieciowe	15 806	16 448	17 116	17 811	12,7%
razem	250 986	240 305	253 606	260 618	3,8%

źródło: Opracowanie własne

Scenariusz oznacza wzrost do 2037 roku zapotrzebowania na energię końcowa o 3,8% w stosunku do roku 2025.

Wykres 4. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant zaniechania



źródło: Opracowanie własne

Zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie wzrośnie do 2037 roku o 7,7%. Prognozę zapotrzebowania na energię pierwotną przedstawiono w tabeli poniżej.

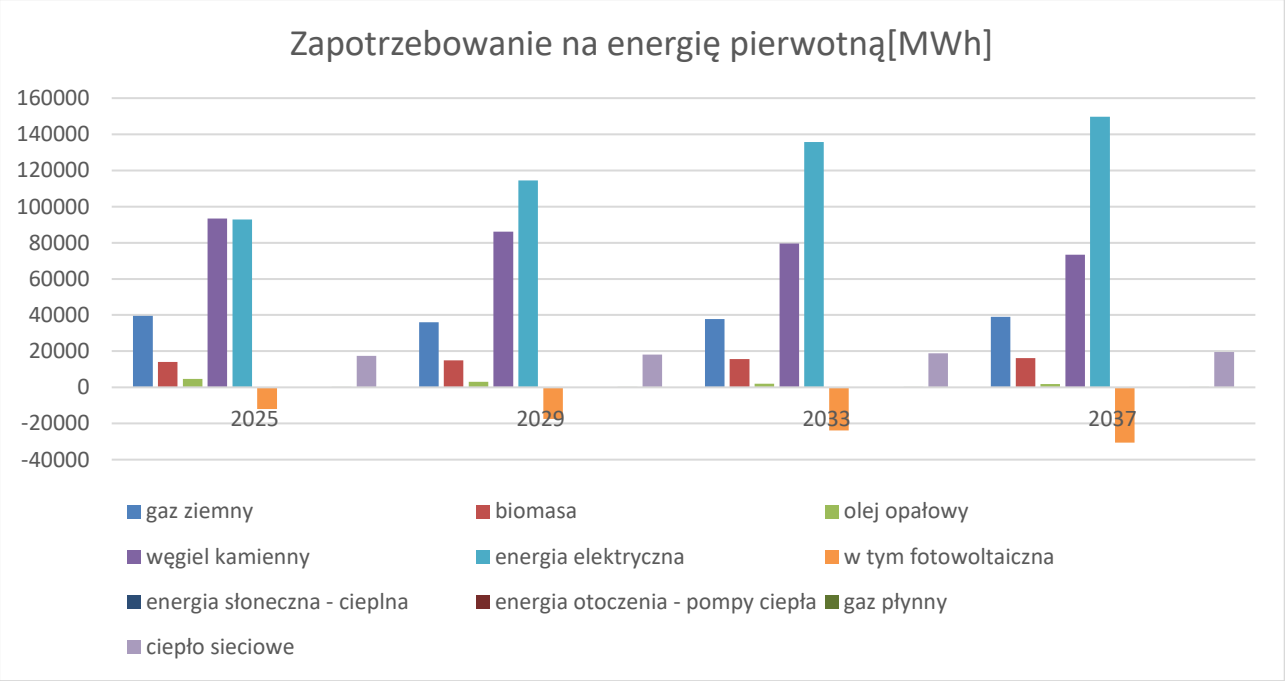
Tabela 57. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku– wariant zaniechania [MWh]

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	39644	35953	37759	39046	-1,5%
biomasa	14 123	14 988	15 596	16 230	14,9%
olej opałowy	4 617	3 029	1 987	1 909	-58,6%
węgiel kamienny	93 446	86 192	79 500	73 329	-21,5%
energia elektryczna	92 808	114 414	135 713	149 790	61,4%
w tym fotowoltaiczna*	-11 960	-17 511	-23 823	-30 635	156,1%
energia słoneczna - cieplna	0	0	0	0	
energia otoczenia - pompy ciepła	0	0	0	0	
gaz płynny	198	214	232	251	26,8%
ciepło sieciowe	17 387	18 093	18 827	19 592	12,7%
razem	250 262	255 371	265 793	269 511	7,7%

**wartość ujemna jest umowna i oznacza uniknięte zapotrzebowanie na energię pierwotną w stosunku do energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej*

źródło: Opracowanie własne

Wykres 5. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant zaniechania



źródło: Opracowanie własne

4.2.2.2 Wariant zrównoważony

Wariant zrównoważony przedstawia w sposób wyważony możliwości zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przy założeniu dostrzegalnych obecnie przyczynków rozwojowych oraz zmieniających rynek energii. Do uwarunkowań, które determinują w kolejnych latach realizację wariantu zrównoważonego, a które obecnie mają niewielkie znaczenia należy zaliczyć:

- realizacja polityki ograniczającej niską emisję,
- wzrost kosztów wykorzystania środowiska, w tym opłat środowiskowych – m.in. za wytwarzanie CO_2,
- spadek cen instalacji odnawialnych źródeł energii, a co za tym idzie upowszechnienie rozproszonego wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost cen nośników energii,
- wzrost zamożności mieszkańców oraz ich świadomości ekologicznej.

Narastanie wagi ww. czynników prowadzić będzie do zmian w zakresie sposobu zaopatrzenia w energię.

Tabela 58. Propozycje zaopatrzenia – wariant zrównoważony

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
gospodarstwa domowe	obręby wiejskie	realizacja inwestycji przedsiębiorstwa dystrybucyjnego – gazyfikacja wybranych obrębów, w perspektywie roku 2030 gazyfikacja kolejnych miejscowości w sąsiedztwie już zgazyfikowanych – spore zainteresowanie gazem ziemnym jako paliwem przejściowym	stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, który po 2028 roku będzie potęgowany przez rozwój elektromobilności (który do tego czasu pozostanie marginalny w stosunku do całościowego zapotrzebowania na energię elektryczną), co będzie pokrywane w dużej mierze przez własne źródła wytwórcze	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało zmianom w związku z postępem technologicznym i zmianami w prawie i dostępie do paliw oraz technologii wytwarzania ciepła: część budynków w gazyfikowanych obrębach wiejskich zacznie używać gaz do produkcji ciepła (ok. 35% budynków w zgazyfikowanych miejscowościach), nowe budynki w ok. 20% będą zasilane przez alternatywne źródła energii: pompy ciepła w połączeniu z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektory słoneczne, a częściowo także bezpośrednio z instalacji elektrycznej, nastąpi silny spadek zużycia nieprzetworzonego węgla kamiennego i drewna na skutek wzrostu efektywności nowych kotłów – na pellet oraz pomp ciepła
	obręby miejskie	stopniowy wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe na skutek większego wykorzystania paliwa gazowego do ogrzewania	stagnacja zapotrzebowania na energię elektryczną w pierwszym okresie – na skutek stosowania bardziej efektywnych urządzeń	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało zmianom w związku z postępem technologicznym i zmianami w prawie i

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
		mieszkań	elektrycznych, a następnie wzrost wykorzystania energii elektrycznej na skutek rozwoju elektromobilności, który będzie następował szybciej niż na obszarach wiejskich, zapotrzebowanie na energię będzie pokrywane w blisko 80% z sieci elektroenergetycznej- pozostała część ze źródeł własnych – odnawialne źródła energii na budynkach mieszkalnych - głównie jednorodzinnych	dostępie do paliw oraz technologii wytwarzania ciepła: nastąpi wzrost wykorzystania gazu na cele ogrzewania, nowe budynki w ok. 10% będą zasilane przez alternatywne źródła energii: pompy ciepła w połączeniu z instalacjami fotowoltaicznymi, kolektory słoneczne, a częściowo także bezpośrednio z instalacji elektrycznej, nowe budynki wielorodzinne będą podłączane do sieci ciepłowniczej, nastąpi silny spadek zużycia nieprzetworzonego węgla kamiennego i drewna na skutek wzrostu efektywności nowych kotłów – na pellet i pomp ciepła
usługi i produkcja	obręby wiejskie	wykorzystanie gazu przy istnieniu technicznych możliwości jego dostarczenia – duże zainteresowanie gazem na terenach gazyfikowanych	wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane w blisko 70% z sieci elektroenergetycznej, rozwój instalacji odnawialnych wśród przedsiębiorców jak również zabudowa ok. 10 dużych instalacji fotowoltaicznych na terenach wiejskich do 2030 r. (ok. 1MW)	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało modyfikacji: część usług w gazyfikowanych obrębach wiejskich zacznie używać gaz do produkcji ciepła oraz technologii (ok. 60%), nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego i drewna oraz oleju opałowego, natomiast wzrośnie wykorzystanie pelletu oraz gazu
	obręby miejskie	dalszy wzrost wykorzystania gazu przez obiekty usługowo-produkcyjne	wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane w blisko 80% z sieci elektroenergetycznej, pozostała część będzie wytwarzana z własnych źródeł	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało modyfikacji: nastąpi dalszy wzrost wykorzystania gazu ziemnego, nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego i drewna oraz oleju opałowego, natomiast wzrośnie wykorzystanie

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
				pelletu oraz ciepła sieciowego
użyteczność publiczna	obręby wiejskie	przyłączenie do sieci obiektów użyteczności publicznej na terenie, gdzie wybudowana zostanie sieć gazowa	niewielki stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co będzie pokrywane z sieci elektroenergetycznej oraz własnych źródeł energii – do 2037 r. każdy budynek publiczny będzie posiadał własne dodatkowe własne źródło energii elektrycznej	obiekty publiczne w będą zasilane gazem ziemnym, pelletem lub poprzez wykorzystanie pomp ciepła, wykorzystanie węgla kamiennego oraz drewna całkowicie ostanie zlikwidowane
	obręby miejskie	wymiana urządzeń spalających olej opałowy na urządzenia gazowe lub przyłączenie do sieci ciepłowniczej	niewielki stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną m.in. na potrzeby klimatyzacji latem oraz rozwoju floty pojazdów elektrycznych, część budynków będzie posiadać dodatkowe źródła energii z OZE	budynki publiczne będą zasilane gazem ziemnym lub ciepłem sieciowym

źródło: Opracowanie własne

Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii (energię końcową) została przedstawiona w tabeli poniżej:

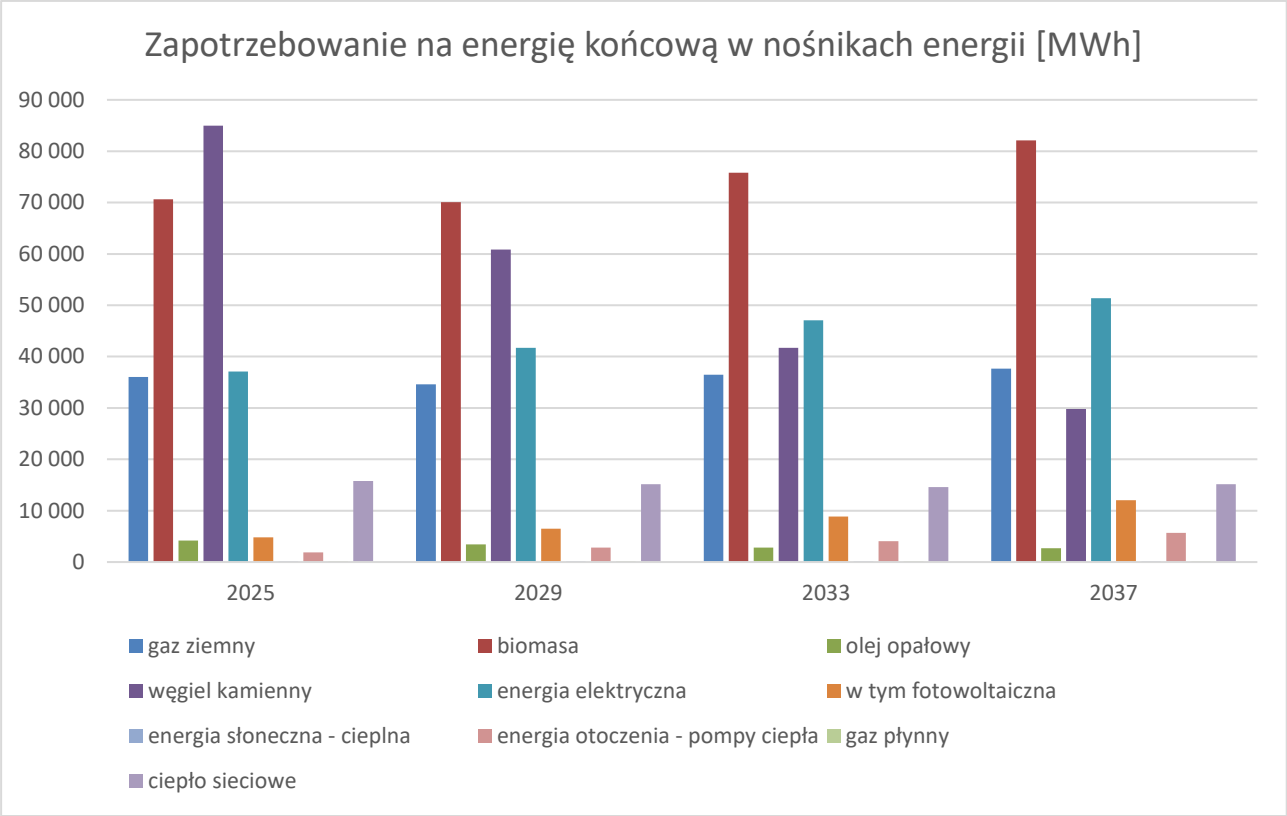
Tabela 59. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant zrównoważony [MWh]

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	36 040	34 620	36 476	37 666	4,5%
biomasa	70 616	70 053	75 827	82 078	16,2%
olej opałowy	4 197	3 418	2 784	2 675	-36,3%
węgiel kamienny	84 951	60 858	41 723	29 808	-64,9%
energia elektryczna	37 123	41 716	47 075	51 393	38,4%
w tym fotowoltaiczna	4 784	6 509	8 855	12 047	151,8%
energia słoneczna - cieplna	170	184	199	207	21,9%
energia otoczenia - pompy ciepła	1 903	2 786	4 079	5 701	199,6%
gaz płynny	180	187	195	211	17,2%
ciepło sieciowe	15 806	15 183	14 585	15 177	-4,0%
razem	286 035	213 823	208 360	209 740	-26,7%

źródło: Opracowanie własne

Scenariusz oznacza spadek do 2037 roku zapotrzebowania na energię końcową 26,7% w stosunku do roku 2025.

Wykres 6. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant zrównoważony



źródło: Opracowanie własne

W konsekwencji zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie spadnie do 2037 roku o 16,5%. Prognozę zapotrzebowania na energię pierwotną przedstawiono w tabeli poniżej.

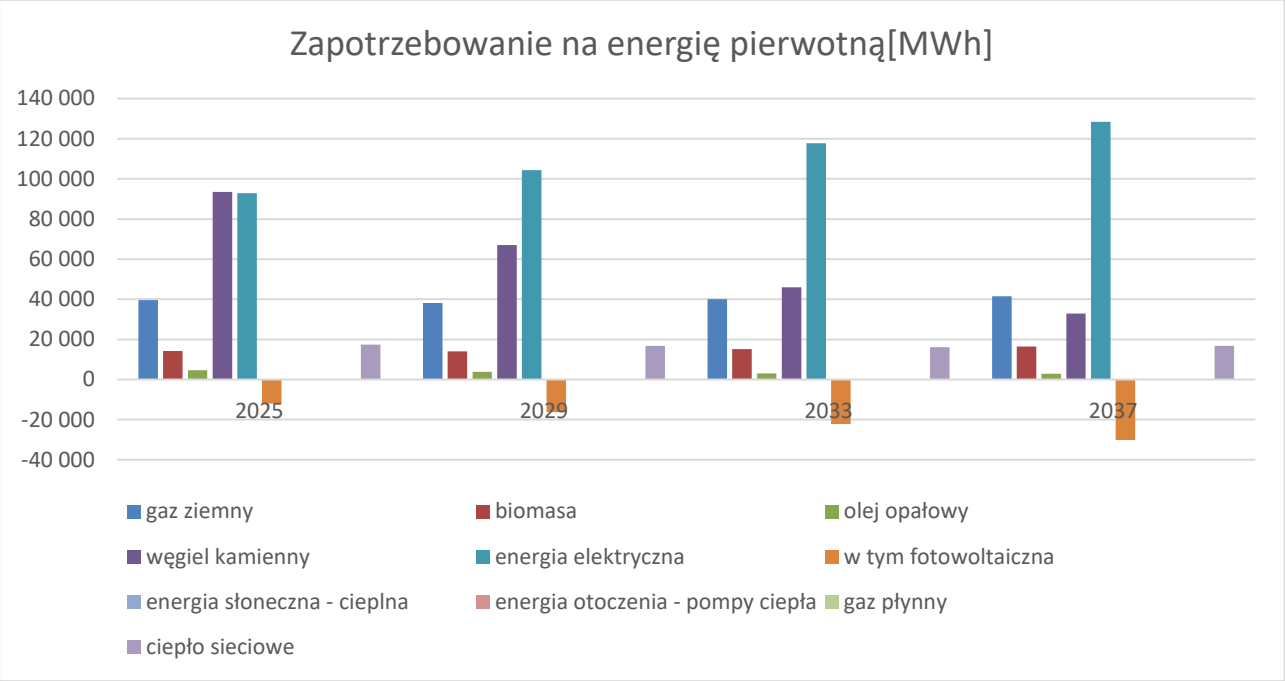
Tabela 60. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku – wariant zrównoważony [MWh]

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	39 644	38 083	40 124	41 433	4,5%
biomasa	14 123	14 011	15 165	16 416	16,2%
olej opałowy	4 617	3 760	3 063	2 942	-36,3%
węgiel kamienny	93 446	66 944	45 896	32 789	-64,9%
energia elektryczna	92 808	104 290	117 687	128 484	38,4%
w tym fotowoltaiczna*	-11 960	-16 271	-22 137	-30 117	151,8%
energia słoneczna - cieplna	0	0	0	0	
energia otoczenia - pompy ciepła	0	0	0	0	
gaz płynny	198	206	214	232	17,2%
ciepło sieciowe	17 387	16 701	16 043	16 695	-4,0%
razem	250 262	227 723	216 056	208 873	-16,5%

**wartość ujemna jest umowna i oznacza uniknięte zapotrzebowanie na energię pierwotną w stosunku do energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej*

źródło: Opracowanie własne

Wykres 7. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant zrównoważony



źródło: Opracowanie własne

4.2.2.3 Wariant maksymalny

Wariant maksymalny zakłada, że czynniki przedstawione powyżej w wariancie zrównoważonym będą narastały, jednak nie będą prawidłowo stymulowane i monitorowane, co w rezultacie doprowadzi do kulminacji negatywnych praktyk obecnego sposobu zaopatrzenia w energię i doprowadzi do nieuporządkowanego przełamania – tj. sytuacji w której dalszy obecny sposób zaopatrzenia będzie na tyle niewydolny (pod względem środowiskowym i finansowym), że niezbędne okaże się szybkie i wysokonakładowe przejście na nowe sposoby zaopatrzania w energię.

Tabela 61. Propozycje zaopatrzenia – wariant maksymalny

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
gospodarstwa domowe	obręby wiejskie	realizacja inwestycji przedsiębiorstwa dystrybucyjnego – gazyfikacja wybranych obrębów, spore zainteresowanie gazem ziemnym, jako paliwem przejściowym	stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, który po 2028 r. zostanie wyhamowany na skutek wzrostu cen, na skutek wzrostu cen w znacznym stopniu wzrośnie zainteresowanie źródłami własnymi, które po 2030 r. będą znajdowały się w 50% budynkach	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało stopniowym zmianom, w ok. 2028 r. na skutek zmian technologicznych i cenowych nastąpi znaczne szybkie odejście od dotychczasowych praktyk: zastępowanie węgla kamiennego i drewna przez inne technologie spalania paliw, jednak problemem pozostanie dostęp do gazu ziemnego
	obręby	obecnie spadek	stopniowy wzrost	zaopatrzenie w ciepło

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
	miejskie	zapotrzebowania na paliwa gazowe	zapotrzebowania na energię elektryczną, który po 2028 zostanie wyhamowany na skutek wzrostu cen, na skutek wzrostu cen w znacznym stopniu wzrośnie zainteresowanie źródłami własnymi, które po 2030 r. będą znajdowały się w 30% budynkach	będzie ulegało powolnym zmianom, w 2028 r. na skutek zmian technologicznych i cenowych nastąpi znaczne szybkie odejście od dotychczasowych praktyk: zastępowanie węgla kamiennego i drewna przez inne technologie spalania paliw, gaz ziemny, a także częściowo ciepło sieciowe, które po 2028 zyska nowe niskoemisyjne źródło ciepła
usługi i produkcja	obręby wiejskie	wykorzystanie gazu przy istnieniu technicznych możliwości jego dostarczenia – w perspektywie po 2028r. duże zainteresowanie gazem na terenach gazyfikowanych	nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną – niższy niż wymagane do rozwoju przedsiębiorstw (skutek wysokich cen), w celu nowelizacji wysokich kosztów rozpocznie się proces montażu instalacji własnych, na terenie gminy powstanie także do ok. 20 dużych instalacji fotowoltaicznych	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało powolnym zmianom, które po 2026r. zdecydowanie przyśpieszą: w rezultacie duża część usług w gazyfikowanych obrębach wiejskich zacznie używać gaz do produkcji ciepła oraz technologii (ok. 70%), nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego i drewna oraz oleju opałowego, natomiast wzrośnie wykorzystanie pelletu oraz gazu
	obręby miejskie	dalszy wzrost wykorzystania gazu przez obiekty usługowo-produkcyjne	nieznaczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną – niższy niż wymagane do rozwoju przedsiębiorstw (skutek wysokich cen), w celu nowelizacji wysokich kosztów rozpocznie się proces montażu instalacji własnych	zaopatrzenie w ciepło będzie ulegało powolnym zmianom, które po 2022r. zdecydowanie przyśpieszą: nastąpi dalszy wzrost wykorzystania gazu ziemnego, nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego i drewna oraz oleju opałowego, natomiast wzrośnie wykorzystanie pelletu oraz ciepła sieciowego
użyteczność publiczna	obręby wiejskie	przyłączenie do sieci obiektów użyteczności publicznej na	spadek zapotrzebowania na energię elektryczną na	obiekty publiczne w będą zasilane gazem ziemnym,

grupy odbiorców	obręb	propozycje zaopatrzenia w paliwa gazowe	propozycje zaopatrzenia w energię elektryczną	propozycje zaopatrzenia w ciepło
		terenie gdzie wybudowana zostanie sieć gazowa	skutek wzrostu cen energii – inwestowanie we własne źródła energii, które w do 2037 r. będą pokrywały ponad 50% zapotrzebowania na energię	pelletem lub poprzez wykorzystanie pomp ciepła, wykorzystanie węgla kamiennego oraz drewna całkowicie ostanie zlikwidowane
	obręby miejskie	wymiana urządzeń spalających olej opałowy na urządzenia gazowe lub przyłączenie do sieci ciepłowniczej	spadek zapotrzebowania na energię elektryczną na skutek wzrostu cen energii - część budynków będzie posiadać dodatkowe źródła energii z OZE	budynki publiczne będą zasilane gazem ziemnym lub ciepłem sieciowym

źródło: Opracowanie własne

Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii (energię końcową) została przedstawiona w tabeli poniżej:

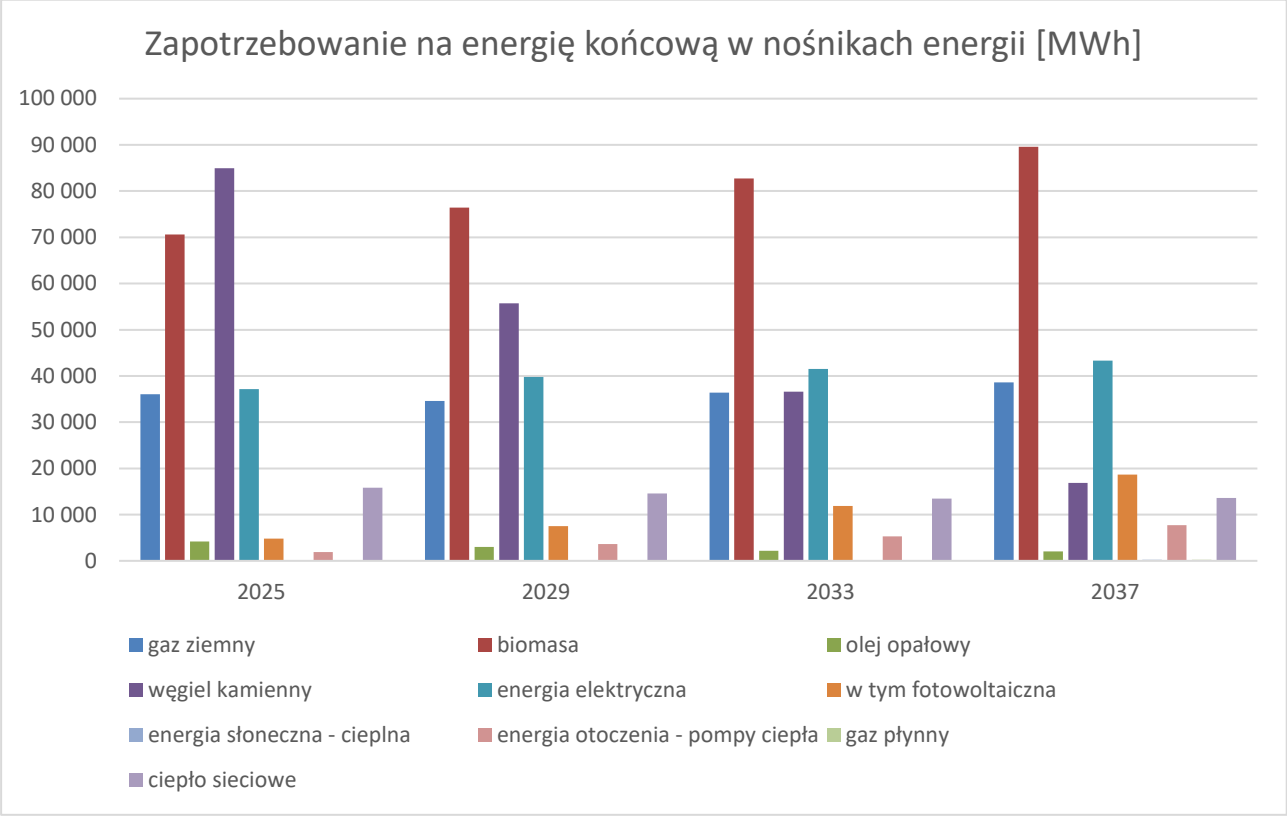
Tabela 62. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant maksymalny [MWh]

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	36 040	34 620	36 402	38 597	7,1%
biomasa	70 616	76 437	82 738	89 558	26,8%
olej opałowy	4 197	3 007	2 154	2 069	-50,7%
węgiel kamienny	84 951	55 736	36 569	16 851	-80,2%
energia elektryczna	37 123	39 812	41 512	43 329	16,7%
w tym fotowoltaiczna	4 784	7 528	11 845	18 638	289,6%
energia słoneczna - cieplna	170	184	199	207	21,9%
energia otoczenia - pompy ciepła	1 903	3 617	5 296	7 754	307,5%
gaz płynny	180	187	195	211	17,2%
ciepło sieciowe	15 806	14 579	13 447	13 578	-14,1%
razem	286 035	213 601	205 064	198 577	-30,6%

źródło: Opracowanie własne

Scenariusz oznacza spadek do 2037 roku zapotrzebowania na energię końcowa o 30,6% w stosunku do roku 2025.

Wykres 8. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant maksymalny



źródło: Opracowanie własne

W konsekwencji zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie spadnie do 2037 roku o 37,3%. Prognozę zapotrzebowania na energię pierwotną przedstawiono w tabeli poniżej.

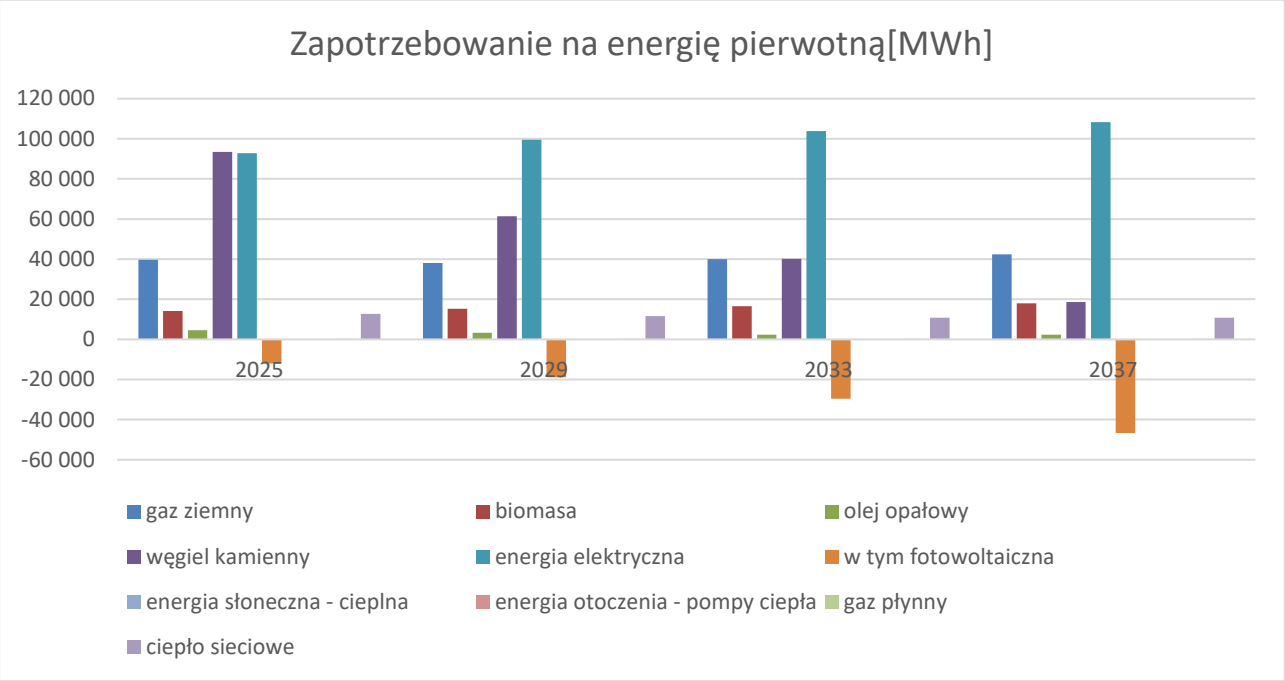
Tabela 63. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku– wariant maksymalny [MWh]

	2025	2029	2033	2037	wzrost/spadek
gaz ziemny	39 644	38 083	40 042	42 457	7,1%
biomasa	14 123	15 287	16 548	17 912	26,8%
olej opałowy	4 617	3 307	2 369	2 276	-50,7%
węgiel kamienny	93 446	61 310	40 225	18 536	-80,2%
energia elektryczna	92 808	99 530	103 779	108 323	16,7%
w tym fotowoltaiczna*	-11 960	-18 819	-29 613	-46 596	289,6%
energia słoneczna - cieplna	0	0	0	0	
energia otoczenia - pompy ciepła	0	0	0	0	
gaz płynny	198	206	214	232	17,2%
ciepło sieciowe	12 645	11 663	10 758	10 862	-14,1%
razem	245 521	210 567	184 323	154 002	-37,3%

**wartość ujemna jest umowna i oznacza uniknięte zapotrzebowanie na energię pierwotną w stosunku do energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej*

źródło: Opracowanie własne

Wykres 9. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant maksymalny



źródło: Opracowanie własne

4.2.3 Scenariusz realizacji wybranego optymalnego modelu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Za optymalny model należy uznać wariant nr 2 – zrównoważony. Zapewnia on osiągnięcie celów energetycznych – bezpieczeństwo dostaw, zrównoważenie podaży i popytu, zmniejszenie oddziaływania na środowisko, spadek zapotrzebowania na energię końcową oraz energię pierwotną, przy jednoczesnym wzroście komfortu życia.

Scenariusz realizacji wybranego modelu obejmuje:

- poprawa stanu infrastruktury sieciowej – elektroenergetycznej poprzez zabezpieczenie dostaw z sieci wysokiego napięcie – 110kV oraz kablowanie sieci średniego napięcia wraz z wymianą stacji transformatorowych,
- wzrost wykorzystania gazu ziemnego na terenie miejskim poprzez ogrzewanie budynków jednorodzinnych oraz wykorzystanie gazu na cele technologiczne,
- sukcesywna wymiana źródeł ciepła w budynkach prywatnych na terenie gminy – zastępowanie spalania nieprzetworzonego węgla kamiennego i drewna na pellet oraz szerokie zastosowanie pomp ciepła,
- zabudowa OZE do celów wytwarzania energii elektrycznej – małoskalowe i wielkoskalowe elektrownie fotowoltaiczne.

4.2.4 Ocena skutków ekonomicznych i ekologicznych dla wybranego modelu zaopatrzenia w nośniki energii

Do skutków ekonomicznych należy zaliczyć:

- wzrost opłat związanych z wykorzystaniem energii cieplnej wśród odbiorców końcowych związany ze wzrostem cen nośników energii oraz ich dostępnością – wzrost opłat będzie częściowo rekompensowany poprzez zwiększenie efektywności energetycznej, czyli redukcję zapotrzebowania na energię cieplną,
- wzrost opłat dla przedsiębiorstw związanych z wykorzystaniem środowiska, czy to w postaci systemu handlu emisjami, czy opłat uiszczanych lokalnie,
- możliwość zaistnienia przejściowych problemów ekonomicznych dla przedsiębiorstwa ciepłowniczego związane ze zmniejszającymi się przychodami (mniejsze zużycie energii cieplnej na skutek termomodernizacji) przy jednoczesnej konieczności realizacji ambitnego programu inwestycyjnego oraz wzrostu kosztów zmiennych i stałych
- obniżenie kosztów pozyskania energii elektrycznej dla prosumentów,
- powstanie i rozwój nowych gałęzi gospodarki – rynek usług związanych z odnawialnymi źródłami energii,
- boom inwestycyjny w zakresie termomodernizacji w pierwszej połowie lat 20-tych – wzrost nakładów na inwestycje, a tym samym wysokie zapotrzebowanie na usługi i materiały,
- rozwój lokalnego rynku biomasy.

Do skutków ekologicznych należy zaliczyć:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię z paliw kopalnych,
- poprawa jakości powietrza atmosferycznego,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów.

4.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie mediów energetycznych, w tym: analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych.

Jednym z warunków postępu i bezpieczeństwa energetycznego jest dążenie do zmniejszenia zużycia i racjonalnego wykorzystania nośników energii. Spowodowane jest to takimi cechami nośników energii jak:

- ograniczoność zasobów,
- utrudniony dostęp do paliw,
- wzrostowa tendencja cen paliw w długiej perspektywie,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania paliw kopalnych.

Do lat 90 XX w. polityka energetyczna w Polsce nie zachęcała do oszczędnego gospodarowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej zmieniło się postrzegania problemów związanych z energią. Z jednej strony nastąpiło urealnienie cen nośników energii co wymusiło szukanie rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie, z drugiej strony procesy globalizacyjne i wzrastająca wrażliwość społeczna na problemy ochrony środowiska wymusiły traktowanie wykorzystania energii nie tylko w kategoriach ekonomicznych, ale i środowiskowych.

Udział sektora bytowo-komunalnego w Polsce w ogólnym wykorzystaniu zasobów energetycznych wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na

budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii można dużo zaoszczędzić. W chwili obecnej sektor bytowo komunalny zużywa nadmierne ilości energii.
Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Gminy Nowy Dwór Gdański należy zaliczyć:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo - energetycznego na obszarze gminy,
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej oraz potencjalnie paliw gazowych.

4.3.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii

Potencjalne możliwości realizacji ww. celów w gminie Nowy Dwór Gdański są następujące:

4.3.1.1 W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła

- Propagowanie i popieranie wytwarzanie ciepła przez jednostki produkujące ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu (mikrokogeneracja), najlepiej przy wykorzystaniu lokalnych zasobów energetycznych.
- Stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania i przesyłu energii cieplnej i dostosowujących produkcje ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa).
- Stosowanie technologii niskoemisyjnych wytwarzania ciepła w budynkach (wysokosprawne kondensacyjne kotły gazowe lub olejowe bądź na biomasę z niską emisją pyłów i cząsteczek stałych).
- Dostosowanie istniejących kominów do specyficznych wymogów jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej.
- Stosowanie stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji, i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.
- Przegląd i dostosowanie urządzeń wytwarzania do aktualnego zapotrzebowania na energię lub urządzeń o wysokiej możliwości moderacyjnej z racji spadku sprawności przy niskim obciążeniu urządzeń.
- Wspieranie i promocja wykorzystania lokalnych zasobów energii (biomasa, energia słoneczna, energia gruntu, odpady stałe) do celów wytwórczych ciepła.

4.3.1.2 W odniesieniu do użytkowania ciepła

- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego).
- Modernizacja wewnętrznych układów c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną pogodową.
- Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie

energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne).

- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

4.3.1.3 W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno- naprawczych urządzeń i czyszczenia oświetlenia.
- Stosowanie urządzeń energooszczędnych o najwyższej sprawności.
- Redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację wykorzystania urządzeń dostosowanej do potrzeb użytkownika.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
- Wybór najkorzystniejszej oferty przedstawionej przez sprzedawców energii, tworzenie grup zakupowych negocjujących wspólny zakup energii.

4.3.1.4 W odniesieniu do użytkowania paliw gazowych

- Stosowanie kotłów kondensacyjnych o najwyższej sprawności oraz długiej żywotności.
- Stosowanie się do zaleceń producentów dotyczących użytkowania i konserwacji urządzeń gazowych, przeprowadzanie planowanych przeglądów serwisowych.
- Modernizacja wewnętrznych sieci gazowych połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną, dostosowanie trybu pracy do potrzeb użytkowników.
- Wybór najlepszej bezpiecznej oferty sprzedażowej gazu ziemnego.

4.4 Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej

4.4.1 Efektywność energetyczna

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r., zadaniem jednostek sektora publicznego w przedmiotowym zakresie jest stosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615),
5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie

dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

4.4.2 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w gminie Nowy Dwór Gdański to:

Według pozycji 1:

- realizacja przedsięwzięć zmierzających do redukcji zużycia energii tak cieplnej jak i elektrycznej,
- wspieranie rozwoju instalacji OZE poprzez tworzenie grup składających się z jednostek gminnych i podmiotów prywatnych chętnych do instalacji urządzeń OZE – obniżenie kosztów prac i materiałów poprzez efekt skali przy realizacji wielu instalacji oraz podniesienie możliwości finansowania poprzez wspólne ubieganie się o dofinansowanie,
- przy dokonywaniu zamówień publicznych wdrażanie wytycznych Unii Europejskiej określonych jako „Zielone zamówienia publiczne”, podczas których pod uwagę brane są również aspekty związane z ochroną środowiska.

Według pozycji 2:

- w przypadku dokonywania zakupów nowych urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niskim zużyciu energii,

Według pozycji 3:

- w przypadku wymiany urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niższym zużyciu energii niż urządzenie zastępowane.

Według pozycji 4:

- przebudowa i remont budynków należących do jednostek gminy z uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową budynku szczególnie poprzez termomodernizację, wymianę źródeł ciepła i instalacji ogrzewczej na jednostki o wyższej sprawności energetycznej;

Według pozycji 5:

- wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto art. 7. ww. ustawy wprowadza możliwość, że jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej,

2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

5 Ocena spójności planów rozwoju przedsiębiorstw z planami rozwoju gminy

5.1 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci elektroenergetycznej

Według spółki PSE SA na terenie gminy Nowych Dwór Gdański przebiega jednotorowa linia 400 kV w relacji Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki. PSE S.A. obszarze Gminy Nowy Dwór Gdański planowana jest budowa nowej dwutorowej linii 400 kV Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki oraz przebudowa istniejącej jednotorowej linii 400 kV Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki. Poniżej przedstawiono schemat dla budowy linii. Planowany termin uruchomienia nowej linii to 2029 r.



Rysunek 19. Schemat budowy nowej linii WN-400kV

Źródło: PSE SA

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:

- budowa drugiej linii 110kV relacji GPZ Nowy Dwór Gdański - GPZ Kąty Rybackie – zwiększenie niezawodności zasilania GPZ Kąty Rybackie;
- przebudowa linii WN 110kV relacji Gdańsk Błonia – EC Elbląg;
- budowa linii 110 kV relacji GPZ Nowy Dwór Gdański - GPZ Nowy Staw

- automatyzacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową;
- program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu;

5.2 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci gazowej

Polska Spółka Gazownictwa poinformowała, że na chwile obecną nie posiada imiennych inwestycji do realizacji na terenie gminy, a rozbudowa sieci gazowej odbywa się na wnioski klientów po wykonaniu analiz techniczno-ekonomicznych uzasadniających inwestycję.

5.3 Plany przedsiębiorstw w zakresie sieci ciepłowniczej

Właściciel sieci oraz instalacji ciepłowniczej (Gmina Nowy Dwór Gdański) zleciła opracowanie strategii w zakresie rozwoju sieci oraz alternatyw dla zmian źródeł ciepła, na chwile obecną przed wykonaniem strategii nie przewiduje się inwestycji w sieć ciepłowniczą i źródła ciepła.
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowym Dworze na kolejne lata planuje inwestycje związane z pozyskaniem nowych odbiorców ciepła oraz montażu pomp ciepła wraz z fotowoltaiką.
„SZOP" Sp. z o.o. jako aktualny właściciel ciepłowni i sieci ciepłowniczej na terenie miasta jako planowane inwestycje ujęte w planie rozwoju na lata 2026-2029 podał:

- Ograniczenie strat ciepła poprzez wymianę odcinków w najgorszym stanie technicznym wykonanej w technologii kanałowej na odcinki wykonana w technologii preizolowanej,
- Modernizację węzłów cieplnych celem poprawy regulacji czynnika grzewczego w budynkach mieszkalnych,
- Zmiana źródła ciepła na częściowo oparte na kogeneracji gazowej,
- Montaż układu telemetrii celem bieżącego podglądu i odczytu danych z zainstalowanych ciepłomierzy u odbiorców,
- Zapewnienie budynkom po przeciwnej stronie rzeki Tuga możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej,
- Dostosowanie posiadanej infrastruktury do nowych wymagań technicznych i prawnych.

Szczegółowe zadania zgodnie z planem rozwoju przedstawiono poniżej.

1. Digitalizacja sieci ciepłowniczej - 2026 r.,
2. Budowa osiedlowej, wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej z przyłączami do budynków mieszkalnych wraz z rozbiórką fragmentów istniejącej sieci – 2027-2029 r.,
3. Budowa wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami dla budynków przy ul. Mikołaja Kopernika, Ernesta Wejhera i Generała Władysława Sikorskiego w Nowym Dworze Gdańskim – 2027-2029 r.,
4. Zmiana źródła ciepła na ul. Jantarowej – etap I – 2027 r.,

5.4 Ocena zgodności

Co do zasady plany rozwoju przedsiębiorstw z planem rozwoju gminy jest ze sobą zgodny. Jednakże w zakresie gazyfikacji gmina postuluje gazyfikację innych miejscowości niż wynika to z planów przedsiębiorstwa, co należałoby uzgodnić w dalszej perspektywie z przedsiębiorstwem i osiągnąć porozumienie w sprawie możliwości gazyfikacji, w zakresie ciepłownictwa wymagana jest modernizacja źródeł ciepła w kierunku zapewnienia efektywnego systemu ciepłowniczego w mieście, co obecnie nie jest zrealizowane.

6 Podsumowanie, wnioski oraz zakres niezbędnych inwestycji i przedsięwzięć gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne

6.1 Ocena stanu zaopatrzenia

Stan zaopatrzenia gminy jest stabilny, a zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną jest zaspokajane. Jednakże istnieją bariery związane z zaopatrzeniem uniemożliwiające dalszy planowany rozwój gminy. Bariery te dotyczą możliwości zastąpienia wysokoemisyjnych źródeł ciepła poprzez gaz ziemny, rozbudowy zakładów przemysłowych i związany z tym faktem wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną oraz możliwości przyłączenia dużych instalacji fotowoltaicznych i wiatrowych.

Na terenie gminy Nowy Dwór Gdański w stanie obecnym istnieje zintegrowany system zaopatrzenia w ciepło oparty na sieci ciepłowniczej w Nowym Dworze Gdańskim oraz Kmiecinie. Stan sieci można uznać za dostateczny, jednak niedostosowany do aktualnych wyzwań związanych z wymaganiami dot. efektywnych systemów ciepłowniczych. Wymagana jest przebudowa systemu zaopatrzenia celem realizacji założeń efektywnego systemu ciepłowniczego.

Zaopatrzenie w energię elektryczną pozostałym zakresie zaopatrzenie odbywa się w oparciu o źródła indywidualne – najczęściej kotły węglowe, co wiąże się z wysoką emisja zanieczyszczeń do powietrza. Stan budynków indywidualnych oraz publicznych ulega stałej poprawie i obecnie można uznać za zadowalający, jednakże ciągle istnieje możliwość poprawy. Stan sieci elektroenergetycznej stanowi utrudnienia dla przyłączenia nowych źródeł energii elektrycznej jak np. elektrownie fotowoltaiczne oraz powodują utrudnienia w pracy zakładów produkcyjnych. Sieć elektroenergetyczna jest w dużej części wyeksploatowana, obserwuje się znaczny udział sieci napowietrznych w ogólnej strukturze sieci średniego napięcia oraz dużą liczbę stacji transformatorowych słupowych. Istniejący stan sieci może powodować częste braki w dostawach energii elektrycznej oraz utrudniać prowadzenie działalności gospodarczej. Należy dążyć do poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w tym m.in. w celu możliwości przyłączania nowych odbiorców oraz rozwoju zakładanej elektromobilności.

W chwili obecnej zaopatrzenie gminy w gaz ziemny można uznać za stabilne, a sieć dystrybucyjno-przesyłowa posiada znaczne rezerwy przepustowość, jednakże liczba zgazyfikowanych miejscowości jest dość mała, postuluje się gazyfikację kolejnych miejscowości.

6.2 Zakres niezbędnych inwestycji i przedsięwzięć w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego:

1. Realizacja modernizacji linii wysokiego napięcia zasilających GPZ Nowy Dwór Gdański,
2. Ciągła rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznej – w tym kablowanie sieci napowietrznej,
3. Modernizacja kotłowni przy ul. Jantarowej 5 w Nowym Dworze Gdańskim – przebudowa lub zastąpienie źródła ciepła,
4. Bieżąca modernizacja i konserwacji sieci ciepłowniczej oraz realizacja przyłączeń nowych odbiorców,
5. Bieżąca rozbudowa i konserwacja sieci gazowej na terenie gminy, w tym gazyfikacja nowych miejscowości.

6.3 Cele gospodarki energetycznej gminy Nowy Dwór Gdański

Gmina Nowy Dwór Gdański zamierza dążyć do wykorzystania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w sposób zrównoważony i racjonalny oraz do zabezpieczenia potrzeb mieszkańców na energię. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

1. Podjęcie działań na rzecz termomodernizacji budynków we własności osób prywatnych oraz budynków publicznych, dostosowanie i modernizację źródeł wytwarzania ciepła do aktualnej sytuacji w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną i wykorzystanie lokalnych zasobów energii,
2. Nowe budynki oraz inwestycje w gminie będą spełniały aktualnie obowiązujące normy w zakresie wykorzystania energii, promowane będą budynki niskoenergetyczne oraz montaż urządzeń wysokoefektywnych energetycznie,
3. Energia elektryczna będzie użytkowana w sposób efektywny, proces wymiany bądź zakupu nowych urządzeń będzie uwzględniał cykl życia urządzenia, premiowane będą urządzenia o niskim zużyciu energii elektrycznej,
4. Oświetlenie ulic i placów będzie prowadzone w sposób ekonomiczny, gmina zamierza sukcesywnie, w miarę posiadanych środków i przy użyciu środków zewnętrznych wymieniać oprawy uliczne z sodowych na bardziej ekologiczne i energooszczędne oświetlenie ledowe,
5. Wsparcie dla dalszej gazyfikacji gminy Nowy Dwór Gdański,
6. Promowanie wykorzystania nośników energii o niskim współczynniku emisyjności jak energia elektryczna i gaz ziemny, a tym samym ochrona środowiska w gminie,
7. Gmina będzie dążyła do rozbudowy infrastruktury gazowej i elektrycznej na terenie gminy,
8. Wsparcie i promocja małych źródeł wytwarzania energii z wiatru oraz promieniowania słonecznego,
9. Wspieranie elektromobilności oraz infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych,
10. Rozwijanie świadomości ekologicznej oraz energetycznej mieszkańców poprzez prowadzenie zajęć w szkołach o tematyce racjonalnego użytkowania energii i jej produkcji oraz organizacja wystaw, przygotowywanie informacji w formie pisemnej, akcja edukacyjna społeczeństwa,
11. Realizację zadań zapisanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej”.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Nowy Dwór Gdański prognozuje niewielki spadek zapotrzebowania na ciepło oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe. Rzeczywiste zapotrzebowanie powinno być monitorowane, a prognozy aktualizowane w odstępie maksimum 3 lat od daty wykonania tych założeń lub ich kolejnych aktualizacji.

7 Spis tabel

Tabela 1. Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego....15
Tabela 2. Liczba ludności w gminie Nowy Dwór Gdański....18
Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański na przestrzeni lat 2013-2025 wg rejestru REGON....20
Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej w gminie wg klas wielkości....20
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe ogółem w Gminie Nowy Dwór Gdański....20
Tabela 6. Struktura wiekowa mieszkań na terenie gminy Nowy Dwór Gdański....21
Tabela 7. Kotłownia nr 1 ul Jantarowa 5 w Nowym Dworze Gdańskim – dane charakterystyczne....22
Tabela 8. Kotłownia nr 5 w Kmiecinie – dane charakterystyczne....22
Tabela 9. Zużycie miału węglowego w latach 2016 -2025....22
Tabela 10. Kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej w Nowym Dworze Gdańskim dane charakterystyczne....23
Tabela 11. Wykaz kotłowni lokalnych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański....23
Tabela 12. Sieć ciepłownicza wysokotemperaturowa – dane charakterystyczne....25
Tabela 13. Sieć ciepłownicza niskotemperaturowa – ul. Warszawska 9 – dane charakterystyczne....26
Tabela 14. Sieć ciepłownicza niskotemperaturowa – ul. Tuwima – dane charakterystyczne....26
Tabela 15. Instalacja co niskotemperaturowa w Kmiecinie....27
Tabela 16. Instalacja cwu niskotemperaturowa w Kmiecinie....27
Tabela 17. Ilość ciepła dostarczonego do odbiorców końcowych przez SZOP Sp. z o.o. [GJ]....27
Tabela 18. Charakterystyka przyłączy do węzłów grupowych i indywidualnych siecią wysokoparametrową 130/70 z kotłowni nr 1 przy ul. Jantarowej 5.....29
Tabela 19. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych....30
Tabela 20. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczo-wymiennikowych (mieszanych) siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/24 przy ul. Konopnickiej 6....31
Tabela 21. Charakterystyka przyłączy do węzłów rozdzielczych siecią niskoparametrową 95/70 z węzła grupowego 1/33 przy ul. Tuwima....31
Tabela 22. Charakterystyka ciepłowniczej instalacji odbiorczej w Kmiecinie....33
Tabela 23. Produkcja i sprzedaż ciepła z sieci ciepłowniczej Spółdzielni Mieszkaniowej....36
Tabela 24. Długość sieci gazowej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański....37
Tabela 25. Linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie gminy....41
Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania mieszkań w gminie....45
Tabela 27. Zapotrzebowanie na moc i ciepło w mieszkalnictwie na terenie gminy....46
Tabela 28. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzajów obiektów....46
Tabela 29. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Nowy Dwór Gdański w 2025 r. [MWh]..47
Tabela 30. Wykaz instalacji fotowoltaicznych na obiektach gminnych....48
Tabela 31. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2016-2021....49
Tabela 32. Gaz ziemny dystrybuowany w gminie Nowy Dwór Gdański w latach 2022-2025....49
Tabela 33. Sprzedaż gazu w podziale na sektory w latach 2022-2025....50
Tabela 34. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów....51
Tabela 35. Oddziaływanie nośników energii na środowisko....53
Tabela 36. Moc i powierzchnia instalacji cieplnych solarnych na osobę w 2024 w Unii Europejskiej....59
Tabela 37. Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areału....63
Tabela 38. Nadwyżki słomy według województw....64
Tabela 39. Możliwości pozyskania słomy na terenie gminy Nowy Dwór Gdański....64

Tabela 40. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji....66
Tabela 41. Maksymalne wartości wskaźnika EP....71
Tabela 42. Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia....72
Tabela 43. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych....72
Tabela 44. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr I – zaniechania....74
Tabela 45. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr II – maksymalnych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej....75
Tabela 46. Prognoza potrzeb cieplnych dla Scenariusza nr III – umiarkowanych inwestycji w poprawę efektywności energetycznej....76
Tabela 47. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego wzrostu [MWh]....77
Tabela 48. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego [MWh]....78
Tabela 49. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza powolnego rozwoju [MWh]....78
Tabela 50. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr I [MWh]....79
Tabela 51. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr II [MWh]....79
Tabela 52. Zapotrzebowanie na gaz ziemny według scenariusza nr III [MWh]....79
Tabela 53. Możliwości oraz sposoby pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe....80
Tabela 54. Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych w_i....81
Tabela 55. Propozycje zaopatrzenia – wariant zaniechania....82
Tabela 56. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant zaniechania [MWh]....83
Tabela 57. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku– wariant zaniechania [MWh]....85
Tabela 58. Propozycje zaopatrzenia – wariant zrównoważony....86
Tabela 59. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant zrównoważony [MWh]....88
Tabela 60. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku – wariant zrównoważony [MWh]....89
Tabela 61. Propozycje zaopatrzenia – wariant maksymalny....90
Tabela 62. Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia – wariant maksymalny [MWh]....92
Tabela 63. Zapotrzebowanie na energię pierwotną do 2037 roku– wariant maksymalny [MWh]....93

8 Spis rysunków

Rysunek 1. Europejski Zielony Ład - założenia....7
Rysunek 2. Lokalizacja gminy Nowy Dwór Gdański....13
Rysunek 3. Gmina Nowy Dwór Gdański....14
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody w Gminie Nowy Dwór Gdański....17
Rysunek 5. Sieć ciepłownicza w Nowym Dworze Gdańskim....34
Rysunek 6. Sieć ciepłownicza w Kmiecinie....35
Rysunek 7. System gazociągów przesyłowych na terenie Polski....36
Rysunek 8. Sieć gazowa na terenie gminy Nowy Dwór Gdański – stan obecny i planowane inwestycje....38
Rysunek 9. Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)....39
Rysunek 10. Schemat linii 400kV na terenie gminy Nowy Dwór Gdański....40
Rysunek 11. Układ sieci SN i WN na terenie gminy....42
Rysunek 12. Zużycie ciepła w nośnikach energii....52
Rysunek 13. Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m2*a)) na wysokości 30 m n.p.g. 55

Rysunek 14. Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m2*a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.....55
Rysunek 15. Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni 57
Rysunek 16. Usłonecznienie względne Polski 58
Rysunek 17. Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2023 w Unii Europejskiej 59
Rysunek 18. Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.....61
Rysunek 19. Schemat budowy nowej linii WN-400kV.....100

9 Spis wykresów

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy Nowy Dwór Gdański w latach 2010÷2025 17
Wykres 2. Indywidualne źródła ciepła w Gminie Nowy Dwór Gdański.....25
Wykres 3. Zapotrzebowanie na ciepło według sektorów 47
Wykres 4. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant zaniechania 84
Wykres 5. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant zaniechania.....85
Wykres 6. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant zrównoważony.....89
Wykres 7. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant zrównoważony.....90
Wykres 8. Zapotrzebowanie na energię końcowa w nośnikach energii – wariant maksymalny.....93
Wykres 9. Zapotrzebowanie na energię pierwotną – wariant maksymalny.....94