



Numer rejestru

24079

Temat:

**Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia  
w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Koronowo na lata 2025-2027**

Nazwa i adres  
zamawiającego

**Gmina Koronowo  
Plac Zwycięstwa 1  
86-010 Koronowo**

Nazwa i adres jednostki autorskiej

**ZAKŁAD  
SOZOTECHNIKI**  
od 1990 r.

**Zakład Sozotechniki Sp. z o.o.**

ul. Bernardyńska 3 85-029 Bydgoszcz

Tel. +48/52/3729161 Faks +48/52/3406285 [www.sozo.com.pl](http://www.sozo.com.pl)

Imię i nazwisko

Data

Podpis

mgr inż. Waldemar Woźniak

Projektant z zakresu ochrony środowiska

30.10.2024

mgr inż. Daniel Chlebowski

Projektant z zakresu ochrony środowiska

30.10.2024

mgr inż. Dominika Danielak

Projektant z zakresu ochrony środowiska

30.10.2024

BYDGOSZCZ PAŹDZIERNIK 2024 r.

Copyright by Zakład Sozotechniki  
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część tego opracowania nie może być powielana, czy rozpowszechniana w jakiejkolwiek formie  
i w jakikolwiek sposób, elektroniczny, mechaniczny, włącznie z fotokopiowaniem, nagrywaniem na taśmy lub przy użyciu innych systemów,  
bez pisemnej zgody Zakładu Sozotechniki.



## Spis treści

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2	METODOLOGIA OPRACOWANIA .....	3
1.3	PODSTAWA PRAWNA .....	4
<b>2</b>	<b>UWARUNKOWANIA PRAWNE .....</b>	<b>6</b>
2.1	PRAWO MIĘDZYKRAJOWE .....	6
2.1.1	<i>Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu.....</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Zielona Księga Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego.....</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Nowa Polityka Energetyczna UE – „FIT FOR 55”.....</i>	<i>6</i>
2.1.4	<i>Karta Lipska na rzecz zrównoważonych miast.....</i>	<i>8</i>
2.1.5	<i>Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).....</i>	<i>8</i>
2.2	PRAWO KRAJOWE .....	9
2.2.1	<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030.....</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>Polityka energetyczna Polski do 2040.....</i>	<i>9</i>
2.2.3	<i>Krajowy plan działań na rzecz efektywności energetycznej.....</i>	<i>10</i>
2.2.4	<i>Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (SOR).....</i>	<i>10</i>
2.2.5	<i>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....</i>	<i>11</i>
2.2.6	<i>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK) .....</i>	<i>11</i>
2.2.7	<i>Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020.....</i>	<i>11</i>
2.3	PRAWO REGIONALNE I LOKALNE .....	12
2.3.1	<i>Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 r. ....</i>	<i>12</i>
2.3.2	<i>Program Ochrony Środowiska dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2022-2030.....</i>	<i>13</i>
2.3.3	<i>Strategia Rozwoju Gminy Koronowo na lata 2016 – 2025 .....</i>	<i>13</i>
2.3.4	<i>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Koronowo</i>	<i>14</i>
2.3.5	<i>Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Koronowo .....</i>	<i>16</i>
2.3.6	<i>Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Koronowo do roku 2025.....</i>	<i>16</i>
2.3.7	<i>Program Ochrony Środowiska dla Gminy Koronowo.....</i>	<i>16</i>
2.3.8	<i>Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej.....</i>	<i>16</i>
2.3.9	<i>Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego .....</i>	<i>18</i>
<b>3</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA GMINY KORONOWO.....</b>	<b>19</b>
3.1	POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA PRZESTRZENNA GMINY .....	19
3.2	TRENDY DEMOGRAFICZNE .....	21
3.3	GOSPODARKA GMINY .....	23
3.4	ROLNICTWO, LEŚNICTWO .....	24
3.5	INFRASTRUKTURA TECHNICZNA .....	24
3.5.1	<i>Komunikacja drogowa .....</i>	<i>24</i>
3.5.2	<i>Gospodarka komunalna.....</i>	<i>25</i>
3.6	UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE .....	28
3.6.1	<i>Obszary chronione.....</i>	<i>28</i>
3.6.2	<i>Wody powierzchniowe.....</i>	<i>31</i>
3.6.3	<i>Wody podziemne.....</i>	<i>31</i>
<b>4</b>	<b>ZAOPATRZENIE W CIEPŁO.....</b>	<b>32</b>
4.1	ŹRÓDŁA CIEPŁA .....	32
4.2	ODBIORCY CIEPŁA.....	36
4.3	PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH .....	42



<b>5</b>	<b>ZAOPATRZENIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....</b>	<b>44</b>
5.1	SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA .....	44
5.2	ODBIORCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	46
5.3	PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH .....	48
<b>6</b>	<b>ZAOPATRZENIE NA PALIWA GAZOWE .....</b>	<b>50</b>
6.1	SIEĆ GAZOWA .....	50
6.2	ODBIORCY GAZU .....	52
6.3	PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW GAZOWYCH .....	54
<b>7</b>	<b>BILANS ENERGETYCZNY GMINY KORONOWO - BIEŻĄCY I PRZYSZŁY .....</b>	<b>55</b>
7.1	ZAŁOŻENIA BILANSU .....	55
7.2	BILANS ENERGETYCZNY GMINY .....	55
7.3	ZAŁOŻENIA PROGNOZY .....	56
7.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....	60
7.4.1	<i>Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....</i>	<i>60</i>
7.4.2	<i>Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....</i>	<i>64</i>
7.4.3	<i>Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....</i>	<i>67</i>
7.4.4	<i>Podsumowanie prognozy .....</i>	<i>70</i>
<b>8</b>	<b>MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....</b>	<b>71</b>
8.1	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W INSTALACJACH ODNAWIALNEGO ŹRÓDŁA ENERGII .....	71
8.1.1	<i>Energia promieniowania słonecznego .....</i>	<i>71</i>
8.1.2	<i>Energia wiatru .....</i>	<i>73</i>
8.1.3	<i>Energia geotermalna .....</i>	<i>74</i>
8.1.4	<i>Energia wody .....</i>	<i>76</i>
8.1.5	<i>Energia biomasy .....</i>	<i>78</i>
8.1.6	<i>Rekomendowane rozwiązania w zakresie OZE na terenie Gminy Koronowo .....</i>	<i>83</i>
8.2	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI I TRIGENERACJI .....	83
8.3	SPOSOBY RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII .....	84
8.3.1	<i>W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła .....</i>	<i>84</i>
8.3.2	<i>W odniesieniu do użytkowania ciepła .....</i>	<i>85</i>
8.3.3	<i>W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej .....</i>	<i>85</i>
8.3.4	<i>W odniesieniu do użytkowania paliw gazowych .....</i>	<i>85</i>
8.4	MOŻLIWOŚĆ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....	86
8.5	MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU ART. 6 UST. 2 USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	87
<b>9</b>	<b>ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI .....</b>	<b>90</b>
9.1	POWIĄZANIA W ZAKRESIE ENERGETYKI CIEPLNEJ .....	91
9.2	POWIĄZANIA W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	91
9.3	ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY .....	92
<b>10</b>	<b>SPISY .....</b>	<b>93</b>
10.1	SPIS TABEL .....	93
10.2	SPIS RYSUNKÓW .....	94



# 1 Wstęp

## 1.1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, zaktualizowanie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2027 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Gmina Koronowo posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Koronowo” przyjęty uchwałą Nr XXIX/256/16 Rady Miejskiej w Koronowie z dnia 27 lipca 2016 r. Powyższy „Projekt założeń” aktualizowany był w 2022 roku. Obecnie opracowywany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Koronowo” ma na celu dostosowanie polityki energetycznej gminy do zmienionych warunków. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10.04.1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2024 poz. 266 z późn. zm.).

Niniejsze opracowanie zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w 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 umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## 1.2 Metodologia opracowania

Obowiązek przygotowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm.). Dla opracowania dokumentu wykorzystani dane udostępnione przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy: ENEA OPERATOR Sp. z o.o., Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Ponadto dokument uwzględnia dane pozyskane z Urzędu Gminy Koronowo, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz innych podmiotów, a także inne informacje, które mają znaczenie z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie, a dostępne z innych źródeł, w tym statystycznych m.in. z Bazy Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego czy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. W przypadku danych statystycznych uwzględniono informacje za ostatni dostępny rok (w niektórych wypadkach na dzień sporządzenia dokumentu nie są dostępne informacje za rok 2023, najświeższe dotyczą roku 2022).

Z uwagi na rosnące znaczenie kwestii związanych z klimatem, w tym adaptacją do zachodzących zmian oraz ograniczenia wpływu na niego w dokumencie uwzględniono także elementy dotyczące tego obszaru, przy czym



w części diagnostycznej zawarte są dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich, gdyż to one są wykorzystywane dla celów projektowych np. w zakresie budownictwa<sup>1</sup>.

Przygotowanie dokumentu oznacza uwzględnienie w nim zmian, jakie od daty przygotowania jego poprzedniej wersji miały miejsce w zakresie istotnych okoliczności wpływających na jego treść. Dotyczą one zarówno otoczenia prawnego (zmiany regulacji unijnych, krajowych jak i lokalnych), uwarunkowań gospodarczych (takich jak np. zmiany w strukturze handlu, przemysłu, zatrudnieniu), przemian kulturowych i demograficznych (wzrosty/spadki liczby mieszkańców, trendy migracyjne, sposób spędzania czasu, sposób wykorzystania energii), zmian w technologiach (sposoby pozyskania energii, wzrost wydajności urządzeń, nowe rozwiązania energooszczędne itp.), zmian planistycznych (plany przedsiębiorstw energetycznych, nowe zapisy w dokumentach strategicznych na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym jak i międzynarodowym) oraz innych, nie dających się sklasyfikować w powyższych kategoriach.

Niniejsze opracowanie „Projektu założeń” skorelowane jest z aktualnym dokumentem podstawowym, jak również z „Planem gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Koronowo” (dalej: PGN, Plan gospodarki niskoemisyjnej), którego konieczność opracowania wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

### 1.3 Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Koronowo na lata 2025-2027” stanowi art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 609, z późn. zm.).

Podstawę prawną opracowania stanowią przede wszystkim ustawy:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 609, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1047),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. z 2023 poz. 1436, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 54, z późn. 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 (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1112),
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 875, z późn. zm.).

Niektóre rozporządzenia wykonawcze do Ustawy Prawo energetyczne pośrednio związane z obowiązkiem planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 7 kwietnia 2020 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz.U. 2020 poz. 718),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie sposobu kształtowania i kalkulacji taryf oraz sposobu rozliczeń w obrocie energią elektryczną (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 904),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 15 marca 2018 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 280, z późn. zm.),

<sup>1</sup> Do potrzeb projektowych wykorzystywany jest tzw. typowy rok meteorologiczny, zgodnie z normą PN-EN ISO 15927-4:2007 - wersja polska - Ciepłno-wilgotnościowe właściwości użytkowe budynków - Obliczanie i prezentacja danych klimatycznych - Część 4: Dane godzinowe do oceny rocznego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia. W opisie klimatycznym gminy wykorzystano uogólnione dane, dane szczegółowe mają postać macierzy godzinowej dla wszystkich godzin roku: <http://mib.gov.pl/files/0/1796817/wmo125500iso.zip>



- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączania oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym (Dz.U. 2023 poz. 1098),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 kwietnia 2017 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. 2017, poz. 834),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2023 poz. 819 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (tj. Dz. U. 2018 poz. 1158 z późn. zm.),
- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2021 poz. 1188);

Artykuł 7 ust. 1 pkt 3) Ustawy o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty, w tym związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną, ciepłą oraz gaz.

Ustawa Prawo energetyczne określa obowiązki samorządu w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe i procedury związane z wykonywaniem tego obowiązku. Artykuł 18 Ustawy Prawo energetyczne wskazuje następujące zadania własne samorządu w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe:

- planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na obszarze gminy (za wyjątkiem dróg ekspresowych i autostrad przebiegających przez teren gminy),
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy za wyjątkiem dróg ekspresowych i autostrad przebiegających przez teren gminy),
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Wyżej wymienione zadania muszą być realizowane przez samorząd zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, a także odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z artykułem 19 Ustawy Prawo energetyczne Burmistrz Gminy Koronowo zobowiązany jest do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru całej gminy. Projekt założeń powinien określać:

- 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.

Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.





## 2 Uwarunkowania prawne

### 2.1 Prawo międzynarodowe

Poniżej przedstawiono wybrane dokumenty prawa międzynarodowego dotyczące zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

#### 2.1.1 Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu

Komisja Europejska przyjęła nową strategię Unii Europejskiej (UE) na rzecz przystosowania się do zmiany klimatu (24 lutego 2021 r.), określającą drogę przygotowania się na nieuniknione skutki zmiany klimatu i uzyskania odporności na zmianę klimatu do 2050 r. W oparciu o strategię przystosowania się do zmiany klimatu z 2013 r. celem nowych wniosków jest przesunięcie uwagi ze zrozumienia problemu na opracowanie rozwiązań i przejście od planowania do wdrożenia. Strategia ma cztery główne cele: uczynienie przystosowania się do zmiany klimatu inteligentniejszą, szybszą i bardziej systemową oraz zintensyfikowanie międzynarodowych działań w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu.

Cztery cele strategii opierają się na 14 działaniach i działaniach, które należy podjąć w celu ich realizacji. Strategia stanowi długoterminową wizję, zgodnie z którą UE ma stać się do 2050 r. społeczeństwem odpornym na zmianę klimatu, w pełni dostosowanym do nieuniknionych skutków tej zmiany.

Dokument podkreśla ważną rolę budowania odporności na zmianę klimatu w ożywieniu gospodarczym po pandemii Covid-19. UE wyznaczyła cel, zgodnie z którym w wieloletnich ramach finansowych na lata 2021–2027 co najmniej 30% środków budżetowych ma być przeznaczane na działania klimatyczne, w tym na przystosowanie się do zmiany klimatu, z kolei w ramach Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności ma to być co najmniej 37%.

#### 2.1.2 Zielona Księga Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego

Zielona księga (ang. *Green Paper Towards a European Strategy for Energy Supply Security*) analizuje kwestię zwiększającej się zależności Unii Europejskiej od energii we wszystkich kluczowych dla rozwoju gospodarczego i społecznego obszarach. W kontekście analizy kluczowym elementem jest bezpieczeństwo dostaw energii. Podstawowe wnioski Zielonej księgi, mające znaczenie dla planowania energetycznego obejmują:

- Konieczność przededefiniowania polityki podaży energii pod kątem popytu na nią. Jak pokazują bowiem analizy perspektywy podaży energii w Unii Europejskiej nie odzwierciedlają znacznie większego zapotrzebowania na nie.
- Popyt na energię powinien być ograniczony poprzez zmianę postaw konsumenckich, zwraca się przy tym uwagę na takie elementy jak instrumenty podatkowe preferujące wyroby i urządzenia bardziej przyjazne środowiskowo. Szczególnie istotne jest doprowadzenie do odpowiednich zmian w transporcie i budownictwie, które preferowałyby rozwiązania mniej energochłonne i mniej zanieczyszczające środowisko.
- Przy wytwarzaniu energii priorytetem jest walka z globalnym ociepleniem. Kluczem do sukcesu jest rozwój alternatywnych oraz odnawialnych źródeł energii (w tym biopaliw), które powinno mieć wsparcie w postaci odpowiednich mechanizmów finansowych (dotacje, preferencje podatkowe oraz inne).

#### 2.1.3 Nowa Polityka Energetyczna UE – „FIT FOR 55”

Ze względu na trwające prace nad uszczegółowieniem wytycznych dla nowej polityki energetycznej państw UE poniżej przedstawiono ogólną informację o kierunkach przygotowywanych działań. Obecnie – po okresie pandemii oraz skutkach agresji Rosji na Ukrainę trwają prace nad nowym programem UE w zakresie osiągnięcia celu klimatycznego. Pojawiają się nowe zadania, nowe cele do osiągnięcia, nowe źródła finansowania i w związku



z tymi czynnikami proponuje się aktualizację tego opracowania po przyjęciu przez UE oraz przetransponowanie wytycznych przez kraje członkowskie. W europejskim prawie o klimacie zapisano obowiązkowy unijny cel klimatyczny: ograniczenie emisji w UE o co najmniej 55% do 2030 r. Państwa UE pracują nad nowymi przepisami, które pozwolą ten cel osiągnąć, a do 2050 r. uczynić UE neutralną dla klimatu. Pakiet „Gotowi na 55” to zestaw wniosków ustawodawczych mających zmienić i uaktualnić unijne przepisy oraz ustanowić nowe inicjatywy, tak by polityka UE była zgodna z celami klimatycznymi ustalonymi przez Radę i Parlament Europejski. Pakiet ma stanowić spójne i wyważone ramy realizacji unijnych celów klimatycznych i:

- zapewnić sprawiedliwy społecznie charakter transformacji,
- trzymać i zwiększyć innowacyjność i konkurencyjność unijnego przemysłu, a równocześnie zagwarantować równość szans względem podmiotów gospodarczych z państw trzecich,
- umocnić pozycję UE jako lidera globalnej walki ze zmianą klimatu.

To nawiązanie do celu, którym jest redukcja emisji o co najmniej 55% do 2030 roku. Proponowany pakiet ma dostosować unijne przepisy do tego celu.

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. Nowe przepisy mają skłonić państwa członkowskie do intensywniejszych wysiłków na rzecz efektywności energetycznej. Zakładają zaostreżenie obowiązku rocznych oszczędności energii i zmniejszenie zużycia energii w budynkach sektora publicznego.

„Gotowi na 55”: reforma unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji. Unijny system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) to rynek emisji dwutlenku węgla dla energochłonnych sektorów przemysłu i sektora wytwarzania energii. Opiera się na limitach emisyjnych i na handlu uprawnieniami do emisji. To najważniejsze unijne narzędzie redukcji emisji. Od czasu jego powstania w 2005 r. emisje w UE spadły o 41%.

W sektorach nieobjętych unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji ani rozporządzeniem o gruntach i leśnictwie (LULUCF) wiążące roczne limity emisyjne dla państw członkowskich są przewidziane w rozporządzeniu o wspólnym wysiłku redukcyjnym, ostatnio zmienionym w 2018r. Chodzi o:

- transport drogowy i transport morski,
- budynki,
- rolnictwo,
- odpady,
- drobny przemysł.

Nowe przepisy, będące częścią pakietu „Gotowi na 55”, podniosą unijny cel redukcyjny w sektorze transportu przewidziany na 2030 r. z 29% do 40% w porównaniu z 2005 r. Odpowiednio uaktualnią też cele krajowe.

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 instalować 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.

Pakiet „Gotowi na 55” zawiera propozycję nowelizacji dyrektywy o odnawialnych źródłach energii. Proponuje się w niej, by do 2030 r. podnieść z 32% do co najmniej 40% obecny unijny cel, którym jest udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym koszyku energetycznym.

W zakresie efektywności energetycznej w sektorze budownictwa nowe przepisy zakładają przede wszystkim, że:

- od 2030 r. wszystkie nowe budynki będą bezemisyjne,
- do 2050 r. istniejące budynki zostaną przekształcone w budynki bezemisyjne.

W zakresie ograniczenia emisji rynku gazowego dokument zakłada przejście od gazu ziemnego do gazów odnawialnych i niskoemisyjnych i ich rozpowszechnienie w UE do 2030 r. i później.





## 2.1.4 Karta Lipska na rzecz zrównoważonych miast

Karta Lipska na rzecz zrównoważonych miast europejskich przyjęta została w trakcie nieformalnego spotkania ministrów w sprawie rozwoju miast i spójności terytorialnej w Lipsku, w dniach 24-25 maja 2007 r.

Karta jest deklaracją zaangażowania krajów członkowskich, wyrażoną przez wspomnianych ministrów, w zrównoważony rozwój miast rozumianych jako cenne i niezastąpione dobra gospodarcze, społeczne i kulturowe.

Zalecenia Karty zawierają:

- Wykorzystanie na większą skalę zintegrowanego podejścia do polityki rozwoju miejskiego. Obejmuje to m.in. analizy SWOT, tworzenie spójnych celów rozwojowych, koordynację planów i strategii terytorialnych, sektorowych, technicznych celem zapewnienia równomiernego rozwoju obszarów miejskich,
- Koordynacja i skupienie pod względem przestrzennym wykorzystania funduszy przez uczestników sektora publicznego i prywatnego,
- Zaangażowanie mieszkańców w rozwój gminy.

Zgodnie z zapisami Karty: „Kluczowymi warunkami zrównoważonych usług komunalnych są wydajność energetyczna i oszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi, a także wydajność ekonomiczna w zarządzaniu nimi. Należy zwiększyć wydajność energetyczną budynków i to zarówno istniejących, jak i nowych. Renowacja budynków mieszkalnych może mieć ważny wpływ na wydajność energetyczną i poprawę jakości życia mieszkańców. Szczególną uwagę należy zwrócić na budynki stare, zbudowane z wielkiej płyty i materiałów niskiej jakości. Zoptymalizowane i dobrze działające sieci infrastruktury oraz wydajne energetycznie budynki zmniejszą koszty zarówno dla przedsiębiorstw, jak i mieszkańców”.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w zalecenia Karty Lipskiej.

## 2.1.5 Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2.5</sub>. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2.5</sub> na poziomie 25 µg/m<sup>3</sup> obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2.5</sub> jest zdefiniowana w dwóch fazach. W Fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m<sup>3</sup> od 1 stycznia 2015 r. W Fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2.5</sub> na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup>.

18 grudnia 2013 r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- programu „Czyste powietrze dla Europy” zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza w gminach, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń;
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).



## 2.2 Prawo krajowe

### 2.2.1 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030

„Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat. Uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony powietrza regulują następujące dokumenty:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 15 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE),

Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednoczenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 roku nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

Dyrektywa 2015/2193 w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) i pyłu dla średnich obiektów energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW.

Spełnienie celu polityki energetycznej, w zakresie 15% udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej brutto w 2020 r. było wykonalne pod warunkiem przyspieszonego rozwoju wykorzystania wszystkich rodzajów źródeł energii odnawialnej, a w szczególności energetyki wiatrowej. Ze względu na zwolnienie tempa rozwoju tych źródeł dodatkowy cel zwiększenia udziału OZE do 20% w 2030 r. w zużyciu energii finalnej brutto w kraju, nie będzie możliwy do zrealizowania. W strukturze nośników energii pierwotnej nastąpi spadek zużycia węgla kamiennego o ok. 16,5% i brunatnego o 23%, a zużycie gazu wzrośnie o ok. 40%. Wzrost zapotrzebowania na gaz jest spowodowany przewidywanym cywilizacyjnym wzrostem zużycia tego nośnika przez odbiorców finalnych, przewidywanym rozwojem wysokosprawnych źródeł w technologii parowo-gazowej oraz koniecznością budowy źródeł gazowych w elektroenergetyce w celu zapewnienia mocy szczytowej i rezerwowej dla elektrowni wiatrowych. W związku z możliwym rozwojem energetyki jądrowej, w 2030 r. w strukturze energii pierwotnej udział energii jądrowej osiągnie około 6,5%.

### 2.2.2 Polityka energetyczna Polski do 2040

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty. W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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



Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Główne wskaźniki realizacji celu:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- ograniczenie emisji GHG o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.).

### 2.2.3 Krajowy plan działań na rzecz efektywności energetycznej

Z ustawą o efektywności energetycznej związany jest też Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE został w nim ustalony krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. Jest on rozumiany jako osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w konsekwencji oznacza także wzrost efektywności energetycznej gospodarki krajowej.

Cel efektywności energetycznej na 2020 r. został ustalony na podstawie danych opracowanych w ramach analiz i prognoz przeprowadzonych na potrzeby dokumentu rządowego „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Z analiz tych wynika, że ograniczenie zużycia energii pierwotnej jest możliwe poprzez efekty już wdrożonych przedsięwzięć, jak również realizacji innych planowanych środków służących poprawie efektywności energetycznej.

Kluczowe znaczenie w realizacji celu mają jednostki sektora finansów publicznych. Krajowy Plan działań jest przygotowywany w oparciu o ustawę o efektywności energetycznej. Zmiany w odniesieniu do poprzedniej wersji Planu obejmują m.in.:

- zaktualizowany opis środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, przyjętych w związku z realizacją krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok,
- opis dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020r.,
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej,
- informacje o osiągniętej oraz prognozowanej oszczędności energii,
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków.

### 2.2.4 Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (SOR)

Według raportu opublikowanego przez Eurostat (Renewable Energy Progress Report) z dnia 1 lutego 2017 r. udział energii z odnawialnych źródeł w Polsce w roku 2015 wyniósł 11,8%, tym samym przekraczając wartości prognozowane. Najniższy wzrost OZE przejawia sektor transportowy, w którym państwa członkowskie osiągnęły udział źródeł odnawialnych na poziomie 5,9% w 2014 roku (szacowany wzrost do 6,0% w 2015 r.), przy założonym wzroście do 10% w 2020 r.



## 2.2.5 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK) jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno - energetyczną w Polsce, przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając: – 14% udziału OZE w transporcie, – roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

## 2.2.6 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

KPZK 2030 kładzie szczególny nacisk na budowanie i utrzymywanie ładu przestrzennego, ponieważ decyduje on o warunkach życia obywateli, funkcjonowaniu gospodarki i pozwala wykorzystywać szanse rozwojowe. Koncepcja formułuje także zasady i działania służące zapobieganiu konfliktom w gospodarowaniu przestrzenią i zapewnieniu bezpieczeństwa, w tym powodziowego.

Zgodnie z dokumentem, rdzeniem krajowego systemu gospodarczego i ważnym elementem systemu europejskiego stanie się współzależny otwarty układ obszarów funkcjonalnych najważniejszych polskich miast, zintegrowanych w przestrzeni krajowej i międzynarodowej. Jednocześnie na rozwoju największych miast skorzystają mniejsze ośrodki i obszary wiejskie. Oznacza to, że podstawową cechą Polski 2030 r. będzie spójność społeczna, gospodarcza i przestrzenna. Do jej poprawy przyczyni się rozbudowa infrastruktury transportowej (autostrad, dróg ekspresowych i kolei) oraz telekomunikacyjnej (przede wszystkim Internetu szerokopasmowego), a także zapewnienie dostępu do wysokiej jakości usług publicznych.

## 2.2.7 Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020

Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 tzw. SPA2020. To pierwszy polski dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu.

Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.



Działania te, podejmowane zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, będą dokonywane poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę oraz rozwój technologii. Obejmują one zarówno przedsięwzięcia techniczne, takie jak np. budowa niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i ochrony wybrzeża, jak i zmiany regulacji prawnych, np. systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodzią.

SPA2020 zostało opracowane na podstawie wyników projektu badawczego o nazwie KLIMADA, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2011-2013 ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W jego ramach opracowywane są ekspertyzy ilustrujące przewidywane zmiany klimatu do 2070 roku. Strategia wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając szczególną uwagę na lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

## 2.3 Prawo regionalne i lokalne

### 2.3.1 Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 r.

Cel główny Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 r. – Strategia Przyspieszenia 2030+ precyzuje ogólną wizję rozwoju województwa: Odpowiedzialne i efektywne wykorzystanie zasobów endo- i egzogenicznych regionu, zapewniające trwałą, zrównoważony i terytorialnie równomierny rozwój gospodarczy oraz wysoką jakość życia mieszkańców województwa.

Za najważniejszy cel rozwoju uznano zapewnienie jakości życia porównywalnej z nowoczesnymi regionami europejskimi. Aby ten cel zrealizować, planuje się prowadzenie działań w czterech obszarach:

- rozwoju społecznego – w którym najważniejsza jest poprawa wykształcenia, wzrost aspiracji młodzieży oraz większa aktywność mieszkańców (cele: skuteczna edukacja, zdrowe, aktywne i zamożne społeczeństwo),
- rozwoju gospodarczego – w którym najważniejsze unowocześnienie gospodarki (cel: konkurencyjna gospodarka),
- jakości przestrzeni, w której się zamieszkuje – tu najważniejszy jest dobry dostęp do usług oraz czyste środowisko (cel: dostępna przestrzeń i czyste środowisko),
- spójności i bezpieczeństwa województwa – tu najważniejsza jest sprawna komunikacja, umiejętność korzystania z Internetu dla załatwiania codziennych spraw, a także bezpieczeństwo wszystkich mieszkańców (cel: Spójne i bezpieczne województwo).

Z punktu widzenia obszarów objętych „Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe szczególnie istotny jest cel: dostępna przestrzeń i czyste środowisko, cel operacyjny 47: czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne. Obejmuje to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz optymalizacji wykorzystania energii i zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym województwa.

Kierunki:

- Wsparcie rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego,
- Wsparcie rozwoju niskoemisyjnego transportu indywidualnego,
- Rozwój rozwiązań niskoemisyjnych w energetyce i przemyśle,
- Modernizacja indywidualnych oraz zbiorczych systemów grzewczych w kierunku rozwiązań niskoemisyjnych lub bezemisyjnych,
- Rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii,
- Upowszechnienie zachowań prosumenckich wśród indywidualnych odbiorców energii,
- Rozwój technologii oraz promocja zachowań oszczędzających zużycie energii,
- Promocja budownictwa energooszczędnego,
- Rozwój infrastruktury przesyłu i magazynowania energii elektrycznej oraz paliw,
- Utrzymanie wysokiej sprawności infrastruktury energetycznej gwarantującej bezpieczny poziom dostaw energii do odbiorców.





### 2.3.2 Program Ochrony Środowiska dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2022-2030

Program ochrony środowiska dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2022-2030 jest jednym z podstawowych dokumentów określających politykę środowiskową regionu. Nadrzędnym celem tworzenia Programu jest wypracowanie strategii w zakresie ochrony środowiska jak również konkretnych działań prowadzących do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do środowiska, ograniczenia zmian klimatycznych oraz mających na celu racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska.

W dokumencie opisanych jest 11 obszarów interwencji, odpowiadających poszczególnym komponentom środowiska, bądź też obszarom mającym wpływ na stan środowiska. Opis poszczególnych obszarów zawiera analizę stanu aktualnego środowiska, identyfikację problemów, które na danym obszarze występują oraz wyznaczenie celów i działań zmierzających do poprawy stanu danego komponentu. W Programie zawarte są również wskazania w zakresie monitorowania postępu wdrażania działań poprzez dobór odpowiednich wskaźników środowiskowych. Program zawiera także zagadnienia horyzontalne, które wskazane są w Wytocznych: adaptacja do zmian klimatu, nadzwyczajne zagrożenia środowiska, edukacja ekologiczna oraz monitoring środowiska.

Podstawę do wyznaczenia w POŚ celów i kierunków interwencji, oraz przypisanych im zadań stanowiły zdiagnozowane problemy i zagrożenia środowiska, analiza efektów realizacji celów przyjętych w poprzedniej edycji wojewódzkiego programu ochrony środowiska oraz spodziewane pozytywne efekty w zakresie ochrony, poprawy stanu i kształtowania środowiska. Cele i kierunku w obszarze interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza:

1. Cel: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz gazów cieplarnianych.

Poprawa warunków aerasanitarnych mierzona osiągnięciem norm dla poziomów dopuszczalnych i docelowych PM10 i benzo(a)pirenu oraz poziomów celów długoterminowych ozonu

Kierunki interwencji:

- Ograniczanie emisji niskiej,
- Ograniczanie emisyjności transportu zbiorowego,
- Zmniejszenie poziomu emisyjności i energochłonności w gospodarce,
- Wykorzystanie potencjału regionu.

2. Cel: Adaptacja do zmian klimatu

Kierunek interwencji:

- Podniesienie potencjału adaptacyjnego obszaru województwa do zmian klimatu poprzez działania administracyjno – organizacyjne, edukacyjne i techniczno – inwestycyjne.

### 2.3.3 Strategia Rozwoju Gminy Koronowo na lata 2016 – 2025

Strategia Rozwoju Gminy jest dokumentem programowym, który wielokierunkowo integruje potrzeby społeczności lokalnej. W swoich ustaleniach bazuje na dokumentach i programach planistycznych będących podstawą polityki regionu na poziomie krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Istotnym etapem w Strategii Rozwoju Gminy jest wyznaczenie jej celów. Zostały one wypracowane na podstawie analizy obecnej sytuacji w Gminie oraz planowanych inwestycji do roku 2025. Ważnym elementem sformułowania założeń celów strategicznych były również wyniki przeprowadzonych badań ankietowych wśród mieszkańców.

Strategia, będąc dokumentem perspektywnym i długofalowym, ale jednocześnie zawierającym określone priorytety i kierunki rozwoju, z pewnością będzie ulegać dalszym modyfikacjom i aktualizacjom przez cały okres wdrażania. W momencie przygotowania Strategii, przyjęte kierunki działań stwarzają najwięcej możliwości na dynamiczny rozwój gminy. Zasadniczym elementem tworzenia niniejszej Strategii stało się zidentyfikowanie głównych kierunków rozwoju gminy Koronowo, czyli tych obszarów działalności samorządu lokalnego, które powinny stać się siłą napędową dla jego rozwoju.



Rozwój Gminy Koronowo realizowany będzie w oparciu o zasadę zrównoważonego rozwoju, która zakłada równowagę pomiędzy rozwojem gospodarczym, rozwojem społecznym i poszanowaniem praw przyrody.

Obszary strategiczne i cele:

1. Obszar strategiczny: Gospodarka

Cele operacyjne:

- Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej,
- Wzrost konkurencyjności gospodarstw rolnych
- Wykorzystanie istniejącego potencjału kulturowo-przyrodniczego do rozwoju turystyki
- Wykorzystanie przynależności do Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- Wykorzystanie przynależności do Lokalnej Grupy Działania „Trzy Doliny”.

2. Obszar strategiczny: Społeczeństwo

Cele operacyjne:

- Dostosowanie sektora usług publicznych do zmieniających się uwarunkowań,
- Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa.

3. Obszar strategiczny: Ład przestrzenny i środowisko.

Cele operacyjne:

- Zwiększenie jakości i dostępności infrastruktury technicznej i transportowej,
- Poprawa jakości przestrzeni publicznej i infrastruktury kubaturowej,
- Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego.

### 2.3.4 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Koronowo

Dokument przyjęty Uchwałą nr LXXXIII/720/23 Rady Miejskiej w Koronowie z dnia 27 września 2023 r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Koronowo. Analiza Studium wykazała, że jest to merytorycznie dokument aktualny, ponieważ zawiera przyjęte przez Radę Miejską zasady polityki przestrzennej. Jednak w wyniku zmian przepisów dotyczących planowania i zagospodarowania przestrzennego, które weszły w życie 24 września 2023 r., ważność tego dokumentu skończy się najpóźniej z końcem roku 2025, a do tego czasu należy sporządzić plan ogólny dla całego obszaru gminy.

Aktualne Studium określa kierunki zagospodarowania obszaru gminy Koronowo, co jest istotne dla przewidywanego zapotrzebowania na energię dla gminy.

Zgodnie z treścią Studium, w zakresie rozwoju funkcjonalnego ustala się:

1. zmianę w strukturze funkcjonalnej miasta polegającą na ograniczeniu funkcji przemysłowej w samym mieście do podstrefy 5 na korzyść: rozwoju zabudowy mieszkaniowej wielo- i jednorodzinnej oraz usług nieuciążliwych i związanych z obsługą ruchu turystycznego. Wyznacza się teren „parku przemysłowego” – tereny przemysłowo-składowe, usługowo-handlowe i targowo-wystawiennicze, na obrzeżach miasta w sąsiedztwie drogi krajowej nr 25,
2. wielofunkcyjny rozwój podstrefy centralnej poprzez zachowanie istniejących i kontynuację rozwijanych funkcji ze szczególnym uwzględnieniem porządkowania śródmieścia (rozwój usług ogólnomiejskich – centrotwórczych),
3. w pozostałych podstrefach mieszkaniowych i turystycznych kontynuację rozwoju budownictwa mieszkaniowego wielo- i jednorodzinnego i usług nieuciążliwych,
4. ochronę i kształtowanie systemu ekologicznego miasta z uwzględnieniem dalszego racjonalnego rozwoju funkcji turystycznej sezonowej oraz w oparciu o planowane obiekty całoroczne wykorzystujące walory i potencjał środowiska okolic Zbiornika Koronowskiego.

Natomiast w zakresie rozwoju infrastruktury technicznej ustala się:

1. rozbudowę sieci wodociągowej zapewniając stały pobór wody nowym odbiorcom,



2. rozbudowę sieci kanalizacyjnej i budowę przepompowni ścieków umożliwiających rozwój układu przestrzennego,
3. rozbudowę i przebudowę sieci wysokiego, średniego i niskiego napięcia wraz z budową kolejnych stacji transformatorowych, zapewniających dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach,
4. budowę, rozbudowę i modernizację sieci gazowej,
5. w zabudowie jednorodzinnej zalecane stosowanie systemów grzewczych preferujących paliwa ekologiczne.

Określone w Studium kierunku rozwoju infrastruktury technicznej, w zakresie zbieżnym z niniejszą aktualizacją Projektu założeń przedstawiają się następująco:

1. W zakresie elektroenergetyki przyjęto:
  - a) budowę nowych odcinków linii przesyłowych wysokiego napięcia, sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych dla zasilania nowych inwestycji, między innymi linii elektroenergetycznej 110 kV Koronowo – Świekatowo, dla której przystąpiono do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
  - b) w ramach modernizacji sieci, sukcesywne wprowadzanie sieci kablowej niskiego napięcia, na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej;
  - c) realizację stacji transformatorowych na terenach zainwestowanych, wynikającą ze zwiększonego obciążenia;
  - d) przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy wprowadzać pasy ochrony funkcyjnej terenów wokół projektowanych i istniejących linii elektroenergetycznych napowietrznych.
2. W zakresie energetyki pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii przyjęto:
  - a) na terenie gminy nie wyznacza się nowych obszarów dla lokalizacji turbin wiatrowych, jako urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 500 kW,
  - b) na terenie gminy wyznacza się obszary, na których dopuszcza się lokalizację instalacji do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych - słonecznej, w postaci naziemnych instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 500 kW,
    - a. dopuszcza się lokalizowanie instalacji naziemnych w skupieniach (klastrach) o powierzchni całkowitej łącznie dla wszystkich sąsiadujących ze sobą inwestycji nie przekraczającej 10 ha;
    - b. dopuszcza się lokowanie instalacji fotowoltaicznych na terenach podlegających rekultywacji składowisk odpadów komunalnych oraz w nieczynnych i zrehabilitowanych wyrobiskach górniczych oraz na terenach sąsiadujących z zaporą wodną w Pieczyskach i w Samociażku.
  - c) dopuszcza się realizację indywidualnych lub zbiorczych systemów wykorzystujących energię geotermalną, energię słoneczną i wodną, z zachowaniem przepisów odrębnych.
3. W zakresie gazownictwa przyjęto:
  - a) dopuszcza się budowę, rozbudowę i modernizację dystrybucyjnej sieci gazowej,
4. W zakresie ciepłownictwa przyjęto:
  - a) wyeliminowanie źródeł charakteryzujących się największą uciążliwością dla otoczenia - do tej grupy należą piece węglowe w budynkach mieszkalnych i usługowych,
  - b) w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej i w indywidualnych gospodarstwach, a szczególnie w nowych budynkach mieszkalnych wymagane stosowanie systemów grzewczych, preferujących paliwa ekologiczne, takie jak energia elektryczna, olej opałowy, gaz, odnawialne źródła energii itp. eliminujące zanieczyszczenia atmosfery,
  - c) należy wyeliminować lokalizację pionowych kolektorów do poboru ciepła ziemi w obszarach zasobowych ujęć wody, strefach ochronnych, obszarach spływu wód do ujęć - ze względu na ochronę jakości wód podziemnych przeznaczonych do spożycia,
  - d) w terenach zagrożonych ruchami masowymi ziemi i w ich bezpośrednim sąsiedztwie wprowadza się zakaz lokalizacji pionowych kolektorów do poboru ciepła ziemi.



### 2.3.5 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Koronowo

Głównym celem PGN na terenie Gminy Koronowo jest redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza. Przede wszystkim redukcji ulec winny, emitowane do atmosfery w wyniku spalania, zanieczyszczenia powstające przy ogrzewaniu budynków mieszkalnych. Redukcja ta przyczyni się do poprawy jakości powietrza, a co się tym wiąże ochrony przyrody.

### 2.3.6 Lokalny Program Rewitalizacji dla Gminy Koronowo do roku 2025

Program rewitalizacji stanowi podstawę prowadzenia działań rewitalizacyjnych, jest instrumentem tworzącym ramy operacyjne i płaszczyznę koordynacji działań rewitalizacyjnych.

### 2.3.7 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Koronowo

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Koronowo na lata 2021-2030 z perspektywą do roku 2040 ma usprawnić prowadzenie systematycznych działań na rzecz poprawy stanu środowiska w obrębie analizowanych obszarów interwencji. Przeprowadzenie oceny stanu środowiska Gminy Koronowo, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przyszłej interwencji pozwoliło na zdefiniowanie celu nadrzędnego POŚ.

Celem tym jest poprawa jakości. Dodatkowo określono cele strategiczne dla obszarów interwencji, wraz z przypisanymi do nich działaniami:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza: poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez: ograniczanie niskiej emisji, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, wzrost wykorzystania OZE oraz świadomości ekologicznej mieszkańców,
- Zagrożenia hałasem: poprawa klimatu akustycznego poprzez zmniejszenie poziomu uciążliwego hałasu oraz dążenia do ograniczenia przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu,
- Gospodarowanie wodami: Dobry stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- Gospodarka wodno-ściekowa: prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
- Gospodarka odpadami: budowa systemu gospodarki odpadami zgodnie z wymogami KPGO 2022,
- Zasoby przyrodnicze: Zachowanie walorów i zasobów przyrodniczych,
- Zagrożenia poważnymi awariami: ochrona przed poważnymi awariami.

Wyżej wymienione cele strategiczne realizują główny kierunek działań w każdym z obszarów interwencji i w sposób całościowy podsumowują zadania planowane do realizacji w najbliższych latach.

### 2.3.8 Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej

Aktualizacja Programu ochrony powietrza została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Nr LIX/804/23 z dnia 26 czerwca 2023 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej - aktualizacja. Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza w odniesieniu do ww. zanieczyszczeń w strefie kujawsko-pomorskiej. Program opracowano na podstawie diagnozy jakości powietrza za rok 2021 (dane emisyjne i meteorologiczne z roku 2021) ze szczególnym uwzględnieniem udziałów poszczególnych typów źródeł w obszarach z naruszonymi normami jakości powietrza. Realizację zaproponowanych w programie działań naprawczych przewidziano do 31.12.2026 r., tak aby termin ten był zgodny z zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

Na terenie Gminy Koronowo zdefiniowano obszary przekroczeń o kodzie PL\_Kp\_2021\_PL0404\_B(a)P\_a\_34 ze względu na przekroczenia poziomu B(a)P.



W Programie wyznaczono działania związane z ograniczeniem wpływu emisji z ogrzewania indywidualnego, ograniczeniem wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego, kształtowaniem polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza, rozbudową zielonej infrastruktury.

#### Ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego

Odbywa się poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci ciepłej lub zmianę sposobu ogrzewania. Wymiana ma na celu efektywne zmniejszenie emisji z wysokoemisyjnych źródeł spalania paliw. Zakłada się, że jednostki samorządu terytorialnego powinny udzielać wsparcia finansowego w postaci dotacji dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowań zgodnie z wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań, które mogą być ustalone w PONE lub PGN. Zlikwidowane urządzenia bezklasowe, można zastąpić przez: kocioł gazowy, olejowy, ogrzewanie elektryczne, pompę ciepła lub inne odnawialne źródła energii oraz tam, gdzie jest to zgodne z zapisami uchwały antysmogowej na nowoczesne kotły na węgiel lub biomasę – spełniające wymagania ekoprojektu.

#### Wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane

Uciążliwość transportu drogowego związana jest zarówno z emisją zanieczyszczeń do powietrza, jak i generowaniem hałasu. Dlatego w celu poprawy jakości powietrza oraz komfortu życia mieszkańców pożądane jest wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane, szczególnie miast. Działanie to wymaga dużych nakładów organizacyjnych i finansowych, ponieważ wiąże się z realizacją inwestycji drogowych, często o dużych rozmiarach.

#### Przebudowa i modernizacja dróg

Działanie polegające na modernizacji nawierzchni dróg polega na utwardzeniu dróg i poboczy. Pozwala to na ograniczenie emisji wtórnej, z unoszenia pyłu z powierzchni jezdni i pobocza.

#### Kształtowanie polityki przestrzennej poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) stanowią akty prawa miejscowego. Dlatego warto wprowadzać do nich zapisy, które prowadzić będą do obniżenia wielkości emisji, np. wymóg stosowania w nowych budynkach niskoemisyjnych technologii ogrzewania lub wskazanie, iż podstawowy system zaopatrzenia w ciepło na danym terenie stanowią istniejące i projektowane przewody oraz urządzenia infrastruktury sieci ciepłowniczej. Warto również uwzględnić w mpzp odpowiednie kształtowanie i ochronę korytarzy przewietrzania oraz obszarów zieleni. Korytarze zapewniają wymianę powietrza w obszarach gęstej zabudowy. Natomiast tereny zieleni w miastach służą poprawie jakości powietrza, pozwalają na odizolowanie terenów przemysłowych oraz wzmożonego ruchu komunikacyjnego od terenów zamieszkałych. Pochłaniają również niektóre zanieczyszczenia powietrza. Zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego powinny wskazywać optymalny, jednakże możliwie największy współczynnik zieleni na danym terenie, który mógłby być uzyskiwany również poprzez alternatywne rozwiązania takie jak zielone ściany czy dachy. Dodatkowo tam, gdzie to możliwe powinno się wskazywać szpalery drzew, które istotnie wpływają na poprawę warunków klimatycznych na terenie miasta.

#### Działania naprawcze obejmują:

- Redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW,
- Prowadzenie edukacji ekologicznej,
- Prowadzenie działań kontrolnych,

Wskazane w Programie działania powinny być realizowane na obszarach przekroczeń zgodnie z diagnozą przyczyny występowania przekroczeń. Dodatkowo pożądane jest przeprowadzanie działań mających na celu ochronę środowiska przed dodatkowymi ładunkami emisji substancji na terenach, gdzie nie zidentyfikowano przekroczeń stężeń normowanych substancji o ile możliwe jest to technicznie i ekonomicznie.

Efekt ekologiczny realizacji działań na terenie Gminy Koronowo przedstawiono w tabeli poniżej.





Tabela nr 2.3.8-1 Efekt ekologiczny realizacji działań na terenie Gminy Koronowo

Zanieczyszczenie [Mg/rok]	Efekt ekologiczny dla dotrzymania poziomu dopuszczalnego PM10 i PM2,5 i przy założeniu zrealizowania 10% uchwały antysmogowej					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
PM10	8,54	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
PM2,5	8,42	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
B(a)P	0,00548	0,00110	0,00109	0,00109	0,00109	0,00109
Efekt ekologiczny dla dotrzymania poziomu docelowego B(a)P						
PM10	31,56	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56
PM2,5	31,12	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
B(a)P	0,02026	0,00036	0,00036	0,00036	0,00036	0,00036

Źródło: opracowanie własne

### 2.3.9 Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego

Uchwała Nr VIII/136/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-pomorskiego z dnia 24 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczeń zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała wprowadza na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczenia i zakazy, obejmujące cały rok kalendarzowy, w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych, w szczególności piece, kominki i kotły, w tym kotły wchodzące w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne, jeżeli spełniają jeden z poniższych warunków:

- 1) dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania;
- 2) dostarczają ciepło do systemu ogrzewania wody użytkowej;
- 3) wydzielają ciepło poprzez:
  - a. bezpośrednie przenoszenie ciepła;
  - b. bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem ciepła do cieczy;
  - c. bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z systemem dystrybucji gorącego powietrza.

Ograniczenia i zakazy dotyczą podmiotów, które eksploatują ww. instalacje.

W instalacjach istniejących oraz oddanych do eksploatacji zakazuje się stosowania:

1. węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
2. mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
3. paliw w postaci sypkiej, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%;
4. biomasy stałej o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%.

Wprowadzone powyższą uchwałą zakazy i ograniczenia obowiązują lub zaczną obowiązywać według poniższych dat:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym najgorszej jakości i mokrą biomasą (np. niesezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.,
- obowiązek posiadania świadectwa jakości używanego paliwa stałego – od 1 września 2019 r.,
- zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych – od 1 stycznia 2024 r.,
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń (np. kominków) niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.,
- zakaz eksploatacji kotłów grzewczych poniżej 5. klasy – od 1 stycznia 2028 r.

Dopuszcza się eksploatację instalacji oddanych do eksploatacji przed dniem wejścia w życie uchwały, jeżeli sprawność cieplna i emisja zanieczyszczeń spełnia wymagania określone dla klasy 5 lub spełnia następujące wymogi efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń wynikające z norm tzw. ekoprojektu:



a) w przypadku dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń (tj. pieców i kominków):

- sezonowa efektywność energetyczna:
  - nie może być niższa niż 79% dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących pelet,
  - nie może być niższa niż 65% dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących inne paliwo niż pelet i dla kuchenek,
- nie może być niższa niż 30% dla ogrzewaczy z otwartą komorą spalania;
- emisje cząstek stałych (PM):
  - nie mogą przekraczać 20 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących pelet,
  - nie mogą przekraczać 40 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących inne paliwo niż pelet i dla kuchenek,
  - nie mogą przekraczać 50 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z otwartą komorą spalania;
- emisje organicznych związków gazowych (OGC):
  - nie mogą przekraczać 60 mgC/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących pelet,
  - nie mogą przekraczać 120 mgC/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących inne paliwo niż pelet, dla kuchenek i dla ogrzewaczy z otwartą komorą spalania;
- emisje tlenu węgla (CO):
  - nie mogą przekraczać 300 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących pelet,
  - nie mogą przekraczać 1500 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących inne paliwo niż pelet i dla kuchenek,
  - nie mogą przekraczać 2000 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z otwartą komorą spalania;
- emisje tlenków azotu (NO<sub>x</sub>):
  - nie mogą przekraczać 200 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania i kuchenek wykorzystujących biomasę,
  - nie mogą przekraczać 300 mg/m<sup>3</sup> dla ogrzewaczy z zamkniętą komorą spalania i kuchenek wykorzystujących węgiel i dla ogrzewaczy z otwartą komorą spalania.

b) w przypadku kotłów:

- sezonowa efektywność energetyczna:
  - nie może być mniejsza niż 75% dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej do 20 kW,
  - nie może być mniejsza niż 77% dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW;
- emisje cząstek stałych (PM):
  - nie mogą przekraczać 40 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa,
  - nie mogą przekraczać 60 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje organicznych związków gazowych (OGC):
  - nie mogą przekraczać 20 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa,
  - nie mogą przekraczać 30 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenu węgla (CO):
  - nie mogą przekraczać 500 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa,
  - nie mogą przekraczać 700 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;
- emisje tlenków azotu (NO<sub>x</sub>):
  - nie mogą przekraczać 200 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów na biomasę,
  - nie mogą przekraczać 350 mg/m<sup>3</sup> w przypadku kotłów na paliwa kopalne.

### 3 Charakterystyka Gminy Koronowo

#### 3.1 Położenie i charakterystyka przestrzenna gminy

Gmina Koronowo jest gminą miejsko-wiejską o powierzchni całkowitej 41 153 ha, położoną w województwie kujawsko-pomorskim, w północno-zachodniej części powiatu bydgoskiego. Siedzibą gminy jest miasto Koronowo oddalone 23 km na północ od Bydgoszczy.

Gmina Koronowo graniczy z następującymi gminami:



- Gostycyn – gmina wiejska (powiat tucholski),
- Lubiewo – gmina wiejska (powiat tucholski),
- Pruszcz – gmina wiejska (powiat świecki),
- Świekatowo – gmina wiejska (powiat świecki),
- Dobrcz – gmina wiejska (powiat bydgoski),
- Osielsko – gmina wiejska (powiat bydgoski),
- Sicienko – gmina wiejska (powiat bydgoski),
- Bydgoszcz - miasto na prawach powiatu.

W skład gminy Koronowo wchodzi miasto Koronowo oraz 47 mniejszych miejscowości pogrupowanych w 33 sołectwa: Buszkowo, Byszewo, Bytkowice, Dziejinek, Glinki, Gogolin, Gogolinek, Gościeradz, Huta, Krąpiewo, Łąsko Małe, Łąsko Wielkie, Lucim, Mąkowsko, Morzewiec, Nowy Dwór, Nowy Jasiniec, Okole, Osiek, Popielewo, Salno, Samociążek, Sitowiec, Skarbiewo, Stary Dwór, Stary Jasiniec, Tryszczyn, Więżowno, Wilcze, Wiskitno, Witoldowo, Wtelno, Wierzchucin Królewski.

Przez obszar gminy z północy na południe przepływa rzeka Brda, na której w latach 50-tych został zbudowany zbiornik retencyjny – Jez. Koronowskie – znajdujące się w północno-wschodniej części gminy. Przez obszar gminy przebiega droga ekspresowa S5 z węzłem „Koronowo”, krajowa nr 25, stanowiąca połączenie gminy z Bydgoszczą oraz droga krajowa nr 56 będąca dla gminy połączeniem z Trzeciewcem. Sieć dróg jest uzupełniona przez drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Na terenie gminy znajduje się nieczynna już towarowa linia kolejowa nr 241 relacji Tuchola – Koronowo.

Obsługę komunikacyjną ludności gminy zapewniają dwa rodzaje transportu: autobusowy i indywidualny – samochodowy. Komunikacja autobusowa (PKS) oraz prywatne linie przewoźników grupowych zapewniają przewozy przede wszystkim o charakterze lokalnym i regionalnym.

Gmina znajduje się w I strefie (obszar o promieniu do 25 km) zasięgu obsługi lotniska komunikacyjnego w Bydgoszczy. Port lotniczy w stosunku do gminy jest korzystnie położony pod względem dostępności drogowej oraz posiada nowoczesne techniczno-nawigacyjne wyposażenie do obsługi ruchu pasażerskiego.

Położenie gminy na terenie Polski i województwa kujawsko-pomorskiego oraz podział gminy przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek nr 3.1-1 Położenie gminy na terenie Polski i województwa kujawsko-pomorskiego oraz podział gminy  
Źródło: <https://www.koronowo.pl/gmina/lokalizacja>

### 3.2 Trendy demograficzne

Gminę Koronowo zamieszkuje 23 290 mieszkańców (dane GUS BDL, stan na 2023 rok), z czego 10 743 osoby zamieszkują miasto Koronowo, a 12 551 osób tereny wiejskie (53,88% ogółu mieszkańców gminy). Liczba kobiet w 2023 r. wyniosła 11 698, a liczba mężczyzn 11 596. Liczba mieszkańców Gminy od lat systematycznie nieznacznie spada. Przyrost liczby mieszkańców jest widoczny na terenach wiejskich, natomiast odpływ następuje z miasta Koronowo. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być dogodne położenie gminy Koronowo



w stosunku do ośrodka wojewódzkiego – Bydgoszczy. Gęstość zaludnienia w Gminie Koronowo na koniec 2023 roku wynosi 56,6 osób/km<sup>2</sup>.

Zgodnie z ewidencją ludności prowadzoną przez Urząd Miejski w Koronowie, według stanu na koniec czerwca 2024 r. w Gminie Koronowo zameldowane na pobyt stały były 22 304 osoby, w tym 9 802 osoby w mieście Koronowo oraz 12 502 osoby na terenach wiejskich. Łącznie z osobami przebywającymi w gminie czasowo liczby te wynoszą: w mieście Koronowo 9 968 osób, a na terenach wiejskich 12 622 osoby. Powyższe dane odbiegają od danych podawanych przez GUS, wskazują jednak, że w dalszym ciągu występuje trend malejącej liczby osób. Biorąc pod uwagę brak dostępności danych dla roku 2024 do dalszych analiz przyjęto dane GUS dla 2023 roku.

Prognozy ludności dla powiatu bydgoskiego są optymistyczne. Zgodnie z prognozą ludności GUS liczba ludności na terenie powiatu bydgoskiego do 2030 roku będzie rosła, szczególnie na obszarach wiejskich. Wpływ na taki stan rzeczy będzie miało „rozlewanie się” Bydgoszczy. Należy przypuszczać, że liczba ludności w gminie Koronowo również podda się danym trendom, a liczba ludności w gminie będzie rosła. Trend ten w gminie Koronowo będzie jednak słabszy niż ogólnie w powiecie ze względu na większe oddalenie gminy od Bydgoszczy niż pozostałe gminy powiatu, a tym samym osadnictwo mieszkańców Bydgoszczy na terenach wiejskich będzie się bardziej koncentrowało w gminach sąsiednich, choć w gminie Koronowo także wystąpi.

Trendy demograficzne w Gminie Koronowo ze względu na płeć i wiek przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela nr 3.2-1 Trendy demograficzne ze względu na płeć oraz lokalizację

Specyfikacja/rok	2019	2020	2021	2022	2023
Ludność ogółem w gminie, w tym:	24 056	23 645	23 516	23 394	23 294
Liczba mężczyzn	11 942	11 790	11 727	11 672	11 596
Liczba kobiet	12 114	11 855	11 789	11 722	11 698
Ludność ogółem w mieście Koronowo	11 089	10 987	10 864	10 774	10 743
Ludność ogółem na terenach wiejskich	12 967	12 658	12 652	12 620	12 551

Źródło: BDL GUS

Tabela nr 3.2-2 Trendy demograficzne ze względu na wiek

Specyfikacja/rok	2019	2020	2021	2022	2023
Ludność ogółem	24 056	23 645	23 516	23 394	23 294
Przedprodukcyjny	3 840	3 966	3 894	3 784	3 660
Produkcyjny	15 550	14 898	14 795	14 700	14 587
Poprodukcyjny	4 666	4 781	4 827	4 910	5 047

Źródło: BDL GUS

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy liczby ludności opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny do 2030 roku. Prognoza ta została opracowana w oparciu o długoterminowe założenia prognozy ludności Polski na lata 2023 – 2060.

Tabela nr 3.2-3 Prognoza liczby ludności do 2030 r. wg GUS

Specyfikacja/rok	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ludność ogółem	23 309	23 273	23 267	23 290	23 262	23 220
Liczba mężczyzn	11 625	11 602	11 588	11 586	11 569	11 554
Liczba kobiet	11 684	11 671	11 679	11 704	11 693	11 666

Źródło: BDL GUS







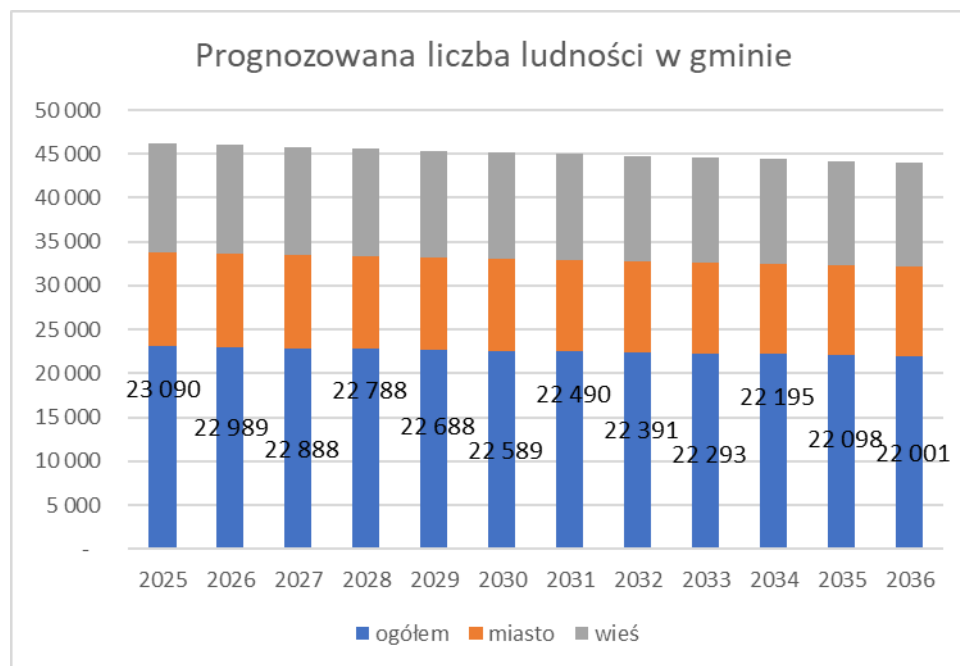
Z powyższego zestawienia wynika, że liczba ludności w Gminie Koronowo w najbliższych latach w dalszym ciągu nieznacznie będzie spadać. Zauważyć można, że prognoza ludności dla 2025 roku nie pokrywa się ze stanem rzeczywistym stwierdzonym w połowie 2024 r. Wynika to z wczesnego opracowania prognozy bazującego na ówczesnym stanie aktualnym.

W oparciu o dane GUS dotyczące ludności na terenie Gminy Koronowo oraz prognoz podawanych przez GUS określono średni wskaźnik zmian, którym posłużono się do obliczenia szacunkowej prognozy liczby ludności w latach 2025 – 2035. Prognozę liczby ludności dla Gminy Koronowo przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 3.2-4 Prognoza liczby ludności do 2035

Specyfikacja/rok	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Ludność ogółem	23 090	22 989	22 888	22 788	22 688	22 589	22 490	22 391	22 293	22 195	22 098	22 001
Ludność ogółem w mieście Koronowo	10 649	10 602	10 556	10 510	10 464	10 418	10 372	10 327	10 281	10 236	10 191	10 147
Ludność ogółem na terenach wiejskich	12 441	12 387	12 332	12 278	12 225	12 171	12 118	12 065	12 012	11 959	11 907	11 854

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 3.2-1 Prognozowana liczba ludności w gminie. Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powyższe dane wykorzystano do analiz zapotrzebowania Gminy Koronowo na ciepło, energię elektryczną i gaz.

### 3.3 Gospodarka gminy

Potencjał gospodarczy Gminy Koronowo tworzą głównie małe podmioty gospodarcze.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę podmiotów gospodarki narodowej według ich wielkości, wynikającej z liczby pracowników, w latach 2020 – 2023.



Tabela nr 3.3-1 Liczba podmiotów gospodarki narodowej według ich wielkości w latach 2020- 2023

Lp.	Liczba pracowników	2020	2021	2022	2023
1	0 – 9	1 975	2 064	2 126	2 190
2	10 – 49	55	55	56	54
3	50 – 249	14	14	14	14
4	250 – 999	0	0	0	0
5	1000 i więcej	0	0	0	0
6	Razem	2 044	2 133	2 196	2 258

Źródło: GUS - BDL

W 2023 roku, wg danych GUS w Gminie Koronowo podmiotów gospodarki narodowej ogółem było 2 258, z czego przeważającą większość (około 97%) stanowiły podmioty zatrudniające do 9 osób, przy czym statystyka ta obejmuje również jednoosobową działalność gospodarczą.

Najliczniejszym sektorem działalności wg klasyfikacji PKD był sektor G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle.

### 3.4 Rolnictwo, leśnictwo

Ważną dziedziną gospodarki Gminy Koronowo jest rolnictwo i leśnictwo.

W 2023 roku, wg danych GUS w Gminie Koronowo powierzchnia lasów wynosiła 964,84 ha. Lesistość w gminie wynosiła 30,7%.

W 2020 roku, wg danych GUS w gminie Koronowo powierzchnia użytków rolnych wynosiła 22 885 ha z czego większość stanowiły grunty orne (około 91%).

Wg danych GUS (2020 rok) w gminie Koronowo liczba gospodarstw rolnych wynosiła 912, z czego 40,89% stanowią gospodarstwa o powierzchni powyżej 15 ha, 28,28% o powierzchni 1-5 ha, resztę stanowią gospodarstwa do 1 ha oraz od 5-15 ha.

Rolnictwo Gminy Koronowo, mimo zmniejszającej się powierzchni użytków, rozwija się bardzo dynamicznie, co jest rezultatem wysokiej intensywności produkcji i dużego potencjału ekonomicznego gospodarstw. Wysokotowarowe rolnictwo w południowej części gminy, skutecznie wykorzystujące zasoby dobrej ziemi uprawnej i tradycje rolnicze, stanowi drugi, po turystyce, wyznacznik rozwoju Gminy Koronowo.

### 3.5 Infrastruktura techniczna

#### 3.5.1 Komunikacja drogowa

Sieć komunikacyjna gminy oparta jest na drogach krajowych nr 25 i nr 56 oraz sieci dróg klasy wojewódzkiej, powiatowej oraz gminnej. Większość dróg publicznych ma charakter lokalny, łączą Koronowo z innymi miastami regionu. Brak czynnej osobowej linii kolejowej, która mogłaby usprawnić połączenia gminy przede wszystkim Bydgoszczą, ale także innymi gminami ościennymi. Mimo, że nowopowstały odcinek trasy ekspresowej S5 przebiega tylko w niewielkim fragmencie przez teren gminy, to jednak umiejscowienie w Trzszczyńcu węzła łączącego DK 25 z trasą S5, otwiera nowe możliwości rozwoju gminy. Dzięki dostępowi do S5, możliwa jest szybka komunikacja między gminą a największymi ośrodkami miejskimi w kraju np. Gdańskiem, Warszawą, Poznaniem czy Łodzią.

W 2022 roku, wg danych GUS w Gminie Koronowo długość dróg gminnych wynosiła 301,3 km, w tym 219,8 km stanowiły drogi o nawierzchni twardej.



### 3.5.2 Gospodarka komunalna

Na terenie Gminy Koronowo, według danych GUS na 2022 r. 92,9% budynków mieszkalnych podłączonych jest do sieci wodociągowej, a 41,9% do sieci kanalizacyjnej. Długość zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Koronowo wynosi 129,1 km. Sieć kanalizacji sanitarnej obsługuje 13 065 osób z terenu Gminy, co stanowi około 55,85% ogółu mieszkańców.

Tabela nr 3.5.2-1 Kanalizacja w Gminie Koronowo w 2019 r. i 2023 r.

Specyfikacja	Jednostka	Wartość	
		2019	2023
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	125,7	129,1
długość czynnej sieci kanalizacyjnej będącej w zarządzie bądź administracji gminy	km	0	0
długość czynnej sieci kanalizacyjnej będącej w zarządzie bądź administracji gminy eksploatowanej przez jednostki gospodarki komunalnej	km	0	0
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1652	1734
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam <sup>3</sup>	526,4	530,8
ścieki oczyszczane odprowadzone	dam <sup>3</sup>	583,0	579,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	13330	13065

Źródło: BDL GUS

Z powyższego zestawienia wynika, że w ciągu ostatnich 4 lat sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Koronowo została rozbudowana o dodatkowe 3,8 km, a liczba przyłączy wzrosła o 82 sztuki. Liczba ludności korzystających z sieci kanalizacyjnej zmalała, co jest zgodne z trendem malejącym liczby ludności w gminie.

Zasoby mieszkaniowe w Gminie Koronowo w latach 2019 i 2023 przedstawiono w tabeli nr 3.5.2-2, a korzystających z instalacji w % ogółu ludności w tabeli 3.5.2-3.

Tabela nr 3.5.2-2 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Koronowo w latach 2019 i 2023

Zasoby mieszkaniowe	Jednostka	Wartość	
		2019	2023
mieszkania	szt.	7 731	8 177
izby	szt.	30 882	33 868
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	623 325	692 787
budynki mieszkalne	szt.	4526	4824

Źródło: BDL GUS

Z powyższego zestawienia wynika, że od roku 2019 liczba budynków mieszkalnych w gminie wzrosła o 298 szt., a powierzchnia użytkowa mieszkań o ok. 69,5 tys. m<sup>2</sup>. Zauważa się, że pomimo spadku liczby ludności wzrasta liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy. Wynikać to może z naturalnego rozdziału pokoleniowego oraz zapotrzebowania na budynki mieszkalne osób pozostających zameldowanymi poza terenem gminy.

Tabela nr 3.5.2-3 Korzystający z instalacji w % ogółu ludności w Gminie Koronowo w 2019 r. i 2023 r.

Korzystający z instalacji [%]	2019	2022
Wodociągi	97,9	97,9
Centralne ogrzewanie	77,3	81,2
Gaz sieciowy	1,0	2,5

Źródło: BDL GUS

Z powyższego zestawienia wynika, że na terenie Gminy Koronowo nie wszystkie gospodarstwa posiadają dostęp do wodociągu i nie wszystkie gospodarstwa korzystają z centralnego ogrzewania. Prawie wszystkie mieszkania



w Koronowie (99%) wyposażone są w wodociąg, łazienkę posiada 90% mieszkań, a ogrzewanie centralne 78,7%. Mniej korzystnie wygląda wyposażenie mieszkań na obszarach wiejskich. Do wodociągu podłączone jest 94,0% mieszkań. Ponad 500 mieszkań nie jest wyposażonych w łazienkę, a ogrzewanie centralne posiada 73,1% mieszkań. Zgodnie z powyższą tabelą odsetek ludności korzystających z gazu na terenie Gminy Koronowo jest bardzo niski. Obecnie sieć gazową w gminie posiadają miasto Koronowo, Samociążek i Stary Jasiniec. W pozostałych miejscowościach wielu mieszkańców do przygotowywania posiłków i ogrzewania wody używa kuchni elektrycznych lub gazowych z wykorzystaniem gazu propan-butan.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę budynków w mieście i na terenach wiejskich Gminy Koronowo, w podziale na ich przeznaczenie (dane za 2022 r.).

Tabela nr 3.5.2-4 Liczba budynków w mieście i na terenach wiejskich Gminy Koronowo, w podziale na ich przeznaczenie

Przeznaczenie budynku	Miasto	Tereny wiejskie
budynki mieszkalne	1622	1905
budynki przemysłowe	138	15
budynki transportu i łączności	511	64
budynki handlowo-usługowe	165	16
ziarniki, silosy i budynki magazynowe	51	65
budynki biurowe	34	25
budynki szpitali i zakładów opieki medycznej	9	2
budynki oświaty, nauki i kultury oraz budynki sportowe	22	12
budynki produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa	362	3785
inne budynki niemieszkalne	3507	1466
SUMA	6421	7355

Źródło: BDL GUS

Powyższe zestawienie wskazuje, że pod względem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe największą liczbę budynków w Gminie Koronowo stanowią budynki mieszkalne. Budynki te, jak również budynki biurowe, zakładów opieki medycznej, a także budynki oświaty, nauki i kultury oraz sportowe należy uwzględnić w ogólnym zapotrzebowaniu na czynniki ww. energetyczne. Budynki przemysłowe oraz handlowo-usługowe należy uwzględnić w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, natomiast usługowe na terenie miasta dodatkowo w gaz. Zakłada się, że budynki przemysłowe, produkcyjne, transportu i łączności oraz magazynowe, a także inne nie mieszkalne nie będą wymagały zaopatrzenia w ciepło, mogą natomiast wymagać zaopatrzenia w energię elektryczną, co należy również uwzględnić w prognozach zaopatrzenia Gminy.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę mieszkań według wieku (stan na 2021 r.) w Gminie Koronowo, wraz z powierzchnią użytkową oraz liczbą mieszkańców.

Tabela nr 3.5.2-5 Liczba mieszkań według wieku w Gminie Koronowo, wraz z powierzchnią użytkową oraz liczbą mieszkańców

Lata budowy	Mieszkania ogółem		Powierzchnia użytkowa mieszkania ogółem		Ludność w mieszkaniach zamieszkałych	
	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski
przed 1918	599	463	30 480	35 453	1 631	1 603
1918-1944	233	406	14 832	32 375	662	1 433
1945-1970	485	663	33 854	51 732	1 514	2 414
1971-1978	475	408	27 990	33 361	1 235	1 395
1979-1988	541	494	34 748	45 975	1 505	1 803





Tabela nr 3.5.2-5 Liczba mieszkań według wieku w Gminie Koronowo, wraz z powierzchnią użytkową oraz liczbą mieszkańców

Lata budowy	Mieszkania ogółem		Powierzchnia użytkowa mieszkania ogółem		Ludność w mieszkaniach zamieszkanach	
	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski
1989-2002	641	272	53 910	33 406	2 005	1 066
2003-2011	431	320	43 696	42 842	1 317	1 144
2012-2016	109	214	14 101	27 847	386	727
2017-2021	136	195	15 417	23 979	412	624
Razem	3 650	3 435	269 028	326 970	10 667	12 209

Źródło: GUS – BDL

Z powyższego zestawienia wynika, że na terenie Gminy Koronowo większość budynków mieszkalnych wybudowana została przed rokiem 1918 oraz w latach 1945 – 2002, z czego na terenie miasta najwięcej przed rokiem 2002, a na terenach wiejskich najwięcej przed rokiem 1970.

Na ocenę zapotrzebowania obiektów mieszkalnych w Gminie Koronowo wpływ ma również obecna kondycja sektora budownictwa mieszkalnego. Zgodnie z tabelą nr 3.5.2-2 obserwuje się wzrost liczby budynków mieszkalnych. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę mieszkań nowooddanych do użytkowania w latach 2021 – 2023 wraz z ich powierzchnią użytkową.

Tabela nr 3.5.2-6 Liczba mieszkań nowooddanych do użytkowania w latach 2021 – 2023 wraz z ich powierzchnią użytkową

Lata	Mieszkania		Izby		Powierzchnia użytkowa mieszkań	
	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski	Miasto	Teren wiejski
2021	26	61	129	322	3 855	8 639
2022	25	80	128	446	3 465	11 189
2023	18	52	103	286	2 935	8 322
Razem w latach 2021 - 2023	69	193	360	1054	10255	28150

Źródło: GUS – BDL

Zestawiając dane przedstawione w powyższej tabeli z tabelą nr 3.5.2-5 zauważa się, że w ostatnich trzech latach liczba mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Koronowo jest niższa niż w latach 2017 - 2021, czy też 2012 - 2016. Dotyczy to zarówno obszaru miasta Koronowo, jak i obszaru wiejskiego.

Z punktu widzenia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz należy wziąć pod uwagę, że nowobudowane obiekty charakteryzują się niską energochłonnością. Według danych GUS odsetek mieszkań wyposażonych w instalację gazową w mieście Koronowo wzrósł z 2,9% w 2020 r. do 4,1% w 2022 r., można założyć, że nowobudowane obiekty mieszkalne będą wyposażone w instalację gazową i będą prawdopodobnie wykorzystywać gaz do celów grzewczych.

#### Bilans terenów przewidzianych pod zabudowę

W ramach opracowania Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Koronowo dokonano analiz ekonomicznych, środowiskowych, społecznych, prognoz demograficznych oraz możliwości finansowych gminy i oszacowano maksymalne w skali gminy zapotrzebowanie na tereny zabudowy, wyrażone w powierzchni użytkowej nowo projektowanej zabudowy. Wyniki prognozy pokazują, że w gminie i mieście Koronowie możliwy jest rozwój na poziomie 300 ha nowych terenów rozwojowych na terenach niezainwestowanych dla zabudowy mieszkaniowej i 80 ha dla zabudowy produkcyjnej i usługowej. Wyniki prognozowanego maksymalnego zapotrzebowania na powierzchnię użytkową wskazują wysoką korelację z liczbą ludności w poszczególnych obrębach. Najsilniejsze zapotrzebowanie wystąpi w miejscowościach / obrębach Koronowo, Trzszczyń, Wtelnio. Poza potencjałem ludnościowym miejscowości te charakteryzują się też tym, że w okolicy wyczerpują się stopniowo możliwości lokalizowania zabudowy w oparciu o miejscowe plany.





Na podstawie dokonanych analiz wyciągnięto, m.in. następujące wnioski:

Bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę wyraźnie wskazuje, że na terenie miasta i gminy można jedynie w niewielkim zakresie wyznaczać nowe tereny rozwojowe, ponieważ istnieje spora rezerwa terenów przygotowanych do zainwestowania w ramach obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz w ramach terenów o zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej.

### 3.6 Uwarunkowania środowiskowe

Pod względem fizycznogeograficznym gmina Koronowo położona jest w prowincji – Niż Środkowoeuropejski (31), podprowincji – Pojezierze Południowobałtyckie (314), makroregionie – Pojezierze Południowopomorskie (314.7), mezoregionach – Pojezierze Krajeńskie (314.69), Dolina Brdy (314.72) i Równina Świecka (314.73) (Kondracki 2002).

Przewodną cechą krajobrazu Gminy jest jego polodowcowy charakter, o którego urozmaiceniu decydują różne pod względem genetycznym formy geomorfologiczne: wysoczyzny morenowe, równina sandrowa (fragment sandru Brdy) oraz rynny subglacjalne wypełnione osadami biogenicznymi lub wodami jezior. Jednym z dłuższych ciągów jest m.in. łańcuch Jezior Byszewskich, o długości blisko 30 km.

#### 3.6.1 Obszary chronione

Na terenie Gminy Koronowo zlokalizowane są następujące obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, ustawy o lasach oraz przepisów o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny rzeki Sępolenki,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rynny Jezior Byszewskich,
- Rezerwat przyrody Bagno Głusza,
- Rezerwat przyrody Różanna Dęby im. Nadleśniczego Jana Rychlickiego,
- Użytki ekologiczne (Głusza – bagno i inne bagna – bez nazwy),
- Pomniki przyrody (dąb Dwór Krapiewo w Parku podworskim w Krapiewie, dąb Śpiący Rycerz w Popielewie, Wierzba Przydrożna w Popielewie, lipa Maria w Witoldowie, dąb ksiądz Konrad w Byszewie, dąb Brat w Skarbiewie, 2 dęby Byszewo, kasztanowiec ks. Jan, Józef we Wtelnie, Dworek Wyczółkowskiego – jesion, buk- 2 szt. w Gościeradzu, Ługowo - 6 sztuk dębów i 1 sosna w Samociążku, dąb Grabara w Samociążku, głaz narzutowy Stopka w Okolu, Więzowno - 2 lipy, wierzba Henryk w Wiskitnie, Dęby Papiernia – 2 szt. w Buszkowie, Lipa Przydrożna w Buszkowie, głaz narzutowe w Starym Jasińcu: Pułkownik Maliszewski, Głaz Pamięci, Wilcze Gardło, Konrad, Kamień Łokietka – 2 sosny w Starym Jasińcu, Gaj Wyczółkowskiego – dęby i lipa w Nowym Jasińcu, Dęby Nowojasinieckie – 2 sztuki w Nowym Jasińcu, dąb Lis i dąb Wilk w Glinkach, głazy narzutowe: Urszula, Wielonek, Łukasz, Bartosz, Ewa, Danuta, Jan, Andrzej w Glinkach, głaz narzutowy Kierda w Koronowie, Stara żwirownia – 2 głazy narzutowe w Koronowie, dąb Harcerz na skwerze w Koronowie, Dąb 655-lecia Koronowa w Koronowie, Grabina – grupa drzew gatunku dąb i lipa, głaz narzutowy Bindudze w Sokole Kuźnicy, Ku Starej Różannie - 5 dębów szypułkowych w Sokole Kuźnicy, Różanna Sosny, Różanna Park, Trzy Gromy – 3 dęby w Sokole Kuźnicy, 12 Apostołów - 12 dębów w Sokole Kuźnicy).

Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego

Obszar powstał w 1991 r. Obecnie na terenie obowiązują ustalenia uchwały nr IX/182/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 2 września 2019 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2019 r. poz. 4757). Obszar ten położony jest na obszarze Doliny Brdy, do której od wschodu przylega Równina Świecka, od zachodu natomiast Pojezierze Krajeńskie. Charakteryzuje się wybitnymi walorami przyrodniczymi i turystycznymi. Malowniczość przyrodniczo-krajobrazowa tego obszaru wynika z występowania na jego powierzchni doliny rzeki Brdy, Zbiornika Koronowskiego, znacznej ilości jezior, lasów oraz urozmaiconego ukształtowania hipsometrycznego powierzchni. Powierzchnia ogólna wynosi około 277 km<sup>2</sup>. Na terenie jednostki znajduje się rezerwat przyrody Różanna – Dęby



#### Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny rzeki Sępolenki

Obszar powstał w 1991 r. Obecnie na terenie obowiązują ustalenia uchwały nr VI/117/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 maja 2019 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2019 r. poz. 3067). OChK Doliny rzeki Sępolenki leży pomiędzy Krajeńskim Parkiem Krajobrazowym, a Obszarem Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego. Swoim zasięgiem obejmuje morfologiczną dolinę rzeki Sępolna (Sępolenka) - wciętej w Pojezierze Krajeńskie oraz kompleksy leśne przylegające do rzek.

#### Obszar Chronionego Krajobrazu Rynny Jezior Byszewskich

Obszar powstał w 1991 r. Obecnie na terenie obowiązują ustalenia uchwały nr XI/258/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 13 listopada 2019 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2019 r. poz. 6118). Obszar leży na terenie Pojezierza Krajeńskiego i stanowi klasyczny przykład znakomicie wykształconej i zachowanej formy polodowcowej na Niżu Polskim, z licznymi jeziorami o dość dobrej jakości wód. Zarówno forma polodowcowa jak i jej funkcja turystyczna zasługują w pełni na ochronę, a szczególnie zasoby wodne zgromadzone w jej największych zagłębieniach. Szerokość obszaru odpowiada granicom morfologicznym rynny.

#### Rezerwat Bagno Glusza

Jest to rezerwat faunistyczny o powierzchni 166,7 ha. Rezerwat powstał w 2004 r. na mocy rozporządzenia nr 32/2003 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Obecnie na terenie rezerwatu obowiązują ustalenia zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 14 grudnia 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2017 r. poz. 5363). Rezerwat został powołany w celu ochrony cennych środowisk wodnych, bagiennych, łąkowych oraz leśnych stanowiących miejsca lęgów i występowania rzadkich gatunków ptaków, ze znacznym udziałem gatunków zagrożonych w skali krajowej oraz europejskiej. Dla rezerwatu opracowano plan ochrony, przyjęty zarządzeniem nr 9/0210/2011 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 5 grudnia 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. Nr 312 z 2011 r. poz. 3403), w którym wprowadzono ustalenia do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koronowo, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego, dotyczących eliminacji lub ograniczenia zagrożeń w rezerwacie, wewnętrznych lub zewnętrznych: zaleca się przebudować zastawki na Strudze Lucimce – wzmocnić je tak, aby wyeliminować lub znacznie uniemożliwić ich częstą dewastację, oraz prowadzić właściwe i w odpowiednim okresie piętrzenie wody na Lucimce w celu prawidłowego zasilania zbiorników rezerwatu, a także zaleca się ograniczać możliwości lokalizacji inwestycji wodochłonnych w górnej części zlewni Lucimki (powyżej rezerwatu "Bagno Glusza"), w tym instalacji urządzeń do nawodnień rolniczych korzystających z zasobów płytkich wód podziemnych.

Typ rezerwatu: faunistyczny

Podtyp rezerwatu: ptaków

Typ ekosystemu: różnych ekosystemów

Podtyp ekosystemu: mozaiki różnych ekosystemów

#### Rezerwat Różanna Dęby im. Nadleśniczego Jana Rychlickiego

Jest to rezerwat leśny o powierzchni 5,9 ha. Rezerwat powstał w 2002 r. na mocy rozporządzenia nr 14/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 stycznia 2002 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Obecnie na terenie rezerwatu obowiązują ustalenia Zarządzenie Nr 0210/6/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 19 czerwca 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2013 r. poz. 2241). Rezerwat został powołany celem zachowania ekosystemu leśnego o charakterze naturalnym i występującego tu 200-letniego drzewostanu dębu szypułkowego. Dla rezerwatu wyznaczono otulinę o powierzchni 10,95 ha. Dla rezerwatu obowiązuje plan ochrony, przyjęty zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Różanna Dęby im. Nadleśniczego Jana Rychlickiego (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r. poz. 3770).

Typ rezerwatu: fitocenotyczny

Podtyp rezerwatu: zbiorowisk leśnych

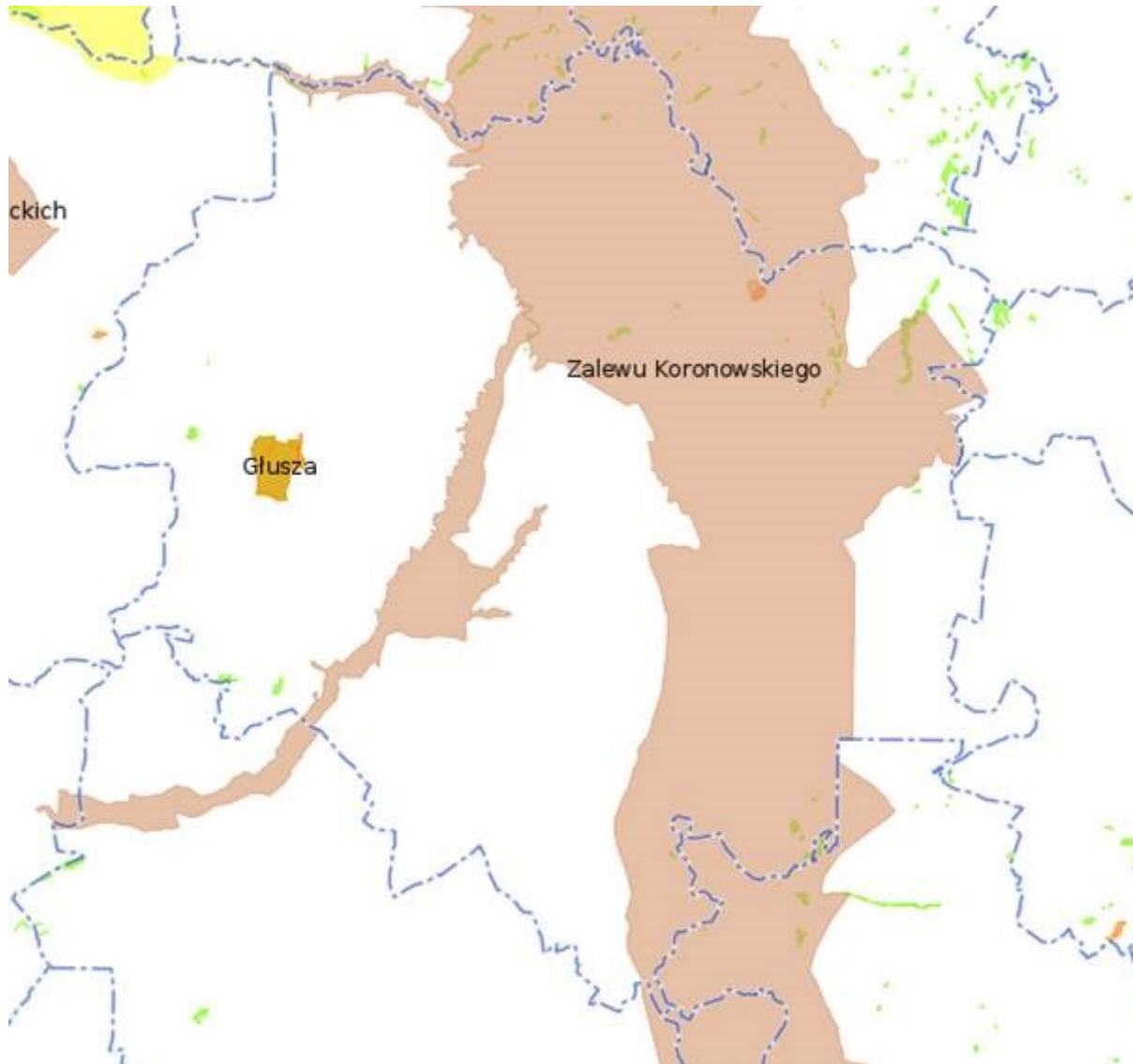
Typ ekosystemu: leśny i borowy



Podtyp ekosystemu: lasów nizinnych

Ponadto, na obszarze gminy Koronowo znajduje się 47 użytków ekologicznych o niewielkich powierzchniach (głównie bagna) oraz 46 pomników przyrody. Wśród pomników przyrody występują głównie twory przyrody ożywionej (drzewa lub grupy drzew oraz kilka głazów narzutowych). Obie wskazane formy ochrony przyrody rozproszone są na obszarze całej gminy.

Lokalizację obszarów objętych ochroną na terenie Gminy Koronowo przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek nr 3.6.1-1 Lokalizacja obszarów objętych ochroną na terenie Gminy Koronowo (kolor brązowy – Obszary Chronionego Krajobrazu, kolor żółty – rezerваты, kolor zielony – użytki ekologiczne). Źródło: <https://polska.e-mapa.net/>

Poza prawnymi formami ochrony przyrody na terenie gminy zlokalizowane są korytarze ekologiczne „Pomorze 2” oraz „Pojezierze Kaszubskie – Doliny Wisły i Noteci” wyznaczone w ramach sieci korytarzy ekologicznych według „Projektu korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce” (Jędrzejewski i in. 2005), zaktualizowanych w latach 2010-2012 przez Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży. Poza tymi korytarzami, których zasięg można określić jako ponadlokalny, w granicach gminy występuje również szereg korytarzy lokalnych. Do drugiej grupy zaliczyć można z pewnością rynnę Jezior Byszewskich oraz tereny zlokalizowane wzdłuż mniejszych cieków i zwartych terenów zadrzewionych. Zachowanie korytarzy ekologicznych jest



szczególnie ważne ze względu na migrację gatunków, a dzięki temu zachowanie różnorodności biologicznej obszarów. Wyznaczone korytarze są szczególnie istotne z punktu widzenia migrującej awifauny.

### 3.6.2 Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe są obok rzeźby terenu i szaty roślinnej fundamentalnym elementem krajobrazu gminy Koronowo. Przez jej teren przepływa rzeka Brda – lewobrzeżny dopływ Wisły. W wyniku przegrodzenia rzeki Brdy w 49,14 km jej biegu zaporą ziemną w Pieczyskach o długości 340 m i wysokości 25 m powstał Zalew Koronowski. Powierzchnia jego wynosi 15,6 km<sup>2</sup>, a pojemność 80,6 mln m<sup>3</sup>. W obrębie powstałego zalewu znalazło się koryto rzeki z przyległą doliną, ujścia bocznych dopływów oraz szereg jezior. Oprócz Brdy Zalew przyjmuje dopływy rzek: Kamionki, Sępolenki i Krówki oraz drobniejszych cieków.

Na północnym wschodzie Zalew Koronowski, poprzez rzekę Krówkę łączy się z łańcuchem jezior byszewskich: Stoczek, Piaseczno, Płotwice, Kadzionka, Staw Młyński, Tobolno Duże, Tobolno Małe, Piekło, Długie, Krosna, Studzienne, Wierzchucińskie Małe, Wierzchucińskie Duże oraz Słupowskie.

Wszystkie jeziora są wąskie, wydłużone, głębokie, o wysokich brzegach. W starych dokumentach jeziora te noszą wspólną nazwę Plitwica. Stąd wniosek, że niegdyś stanowiły jedną rynnę odpływową wyżłobioną przez wody lodowcowe. Na skutek obniżenia się poziomu wód rynna z czasem uległa podziałowi tworząc łańcuch złożony z 16 uroczych jezior, ciągnących się na przestrzeni 30 km. Większość jezior jest wkomponowana w kompleks leśny okalający zewsząd Zalew Koronowski.

### 3.6.3 Wody podziemne

Wody podziemne występują w Gminie Koronowo w obrębie trzech pięter wodonośnych: czwartorzędowego, paleogeńsko-neogeńskiego i kredowego.

Wody piętra czwartorzędowego mają charakter głównego poziomu użytkowego. W jego obrębie można wyróżnić dwa poziomy wodonośne. Pierwszy górny, tworzą piaski wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich. Ich miąższość wynosi do 23 m a strop warstwy wodonośnej waha się od 75 do 108 m npm. Zwierciadło wody ma w większości charakter napięty. Jego wydajność potencjalna jest zróżnicowana i zmienia się od 5 do 50 m<sup>3</sup>/h.

Drugi (dolny) poziom ma największe rozprzestrzenienie i stanowi główny poziom użytkowy. Tworzą go piaski o różnej granulacji. Strop tego poziomu znajduje się na rzędnej od 31 do 75 m npm, a miąższość jest zróżnicowana i waha się w granicach 5 do ponad 40 m. W miejscach, gdy oba poziomy się łączą miąższość dochodzi do 100 m. Zasobność wody tego poziomu jest bardzo duża i eksploatowana jest przez wiele ujęć. Poziom ten zasilany jest wodami opadowymi.

Większość obszaru gminy Koronowo zajmuje główny zbiornik wód podziemnych nr 140 – subzbiornik Bydgoszcz. Zbudowany z trzeciorzędowych osadów okrucowych.

Na terenie Gminy zlokalizowany jest również GZWP o nr 132 – zbiornik międzymorenowy Byszewo obejmujący południową część wysoczyzny Pojezierza Krajeńskiego położony w Zlewni Brdy i Noteci. Jest to zbiornik czwartorzędowy typu porowego związany z poziomem międzyglinowym. Obejmuje on powierzchnię 20 450 ha (wraz z obszarem ochronnym 32 700 ha).

Gmina Koronowo zlokalizowana jest w obszarze dorzecza Wisły, regionie wodnym Dolnej Wisły, jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) oznaczonej nr 36.





## 4 Zaopatrzenie w ciepło

### 4.1 Źródła ciepła

Zapotrzebowanie gminy Koronowo na energię ciepłą pokrywane jest ze źródeł indywidualnych, kotłowni lokalnych, a w mieście Koronowo także z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Przedsiębiorstwem wytwarzającym i dystrybuującym ciepło na terenie miasta Koronowo jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (KPEC Sp. z o.o.). Gmina Koronowo jest jednym z pięciu udziałowców Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Spółka posiada ciepłownię w Koronowie przy ul. Aleje Wolności 3. Ciepłownia jest wyposażona w 3 kotły wodne o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej 12,400 MW: kocioł WR 10, kocioł WR-5M o kocioł WR-2,5N, o mocach odpowiednio; 11,6 MW, 5 MW i 3,5 MW. Średnia sprawność kotłów w 2023 r. wyniosła 72÷88%. Kotły opalane są węglem kamiennym sortymentu miał II A długopłomiennym o wartości opałowej w zakresie 21-22 MJ/kg i zawartości siarki poniżej 0,6%. Każdy z kotłów wyposażony jest w odrębny wentylator ciągu spalin, baterię cyklonów oraz w filtry tkaninowe odpylające spaliny w sposób zapewniający spełnienie wymogów oczyszczania spalin z zgodnie z wymogami prawa, czyli poniżej 100 mg/m<sup>3</sup> przy zawartości 6% O<sub>2</sub> w gazach odlotowych. Poniżej charakterystyki kotłów w ciepłowni:

1. Kocioł cieczowy - WR -10  
Rok produkcji – 1978  
Moc kotła - 5,5 MW  
Typ kotła – WR -10  
Moc znamionowa – 11,6 MW  
Temperatury robocze – 150/70 °C  
Ciśnienie robocze – do 16 Bar  
Opis – Nowoczesny układ oczyszczania spalin. Zły stan techniczny kotła
2. Kocioł cieczowy - WR -5 M  
Rok produkcji – 2003  
Moc kotła - 6,5 MW  
Typ kotła – WR -5  
Moc znamionowa – 6,5 MW  
Temperatury robocze – 150/70 °C  
Ciśnienie robocze – do 16 Bar  
Opis - Nowoczesny układ oczyszczania spalin. Dobry stan techniczny kotła
3. Kocioł cieczowy - WR – 2,5 N  
Rok produkcji – 2003  
Moc kotła - 3,5 MW  
Typ kotła – WR – 2,5 N  
Moc znamionowa – 3,5 MW  
Temperatury robocze – 150/70 °C  
Ciśnienie robocze – do 16 Bar  
Opis - Nowoczesny układ oczyszczania spalin. Dobry stan techniczny kotła

Oprócz kotłów, w ciepłowni znajduje się również silnik spalinowy (gazowy) Catepillar CG170-16 o zainstalowanej mocy cieplnej 1,708 MW. Średnia sprawność silnika w 2023 r. wyniosła 79÷85%. Ciepłownia w Koronowie produkuje rocznie ok. 100 000 GJ ciepła.

Dodatkowym źródłem ciepła są również lokalne ciepłownie, w tym: Kotłownia KPEC Stopka, kotłownie Wspólnot Mieszkaniowych we Wtelnie, Mąkowsku, Krąpiewie, Lucimiu, a także kotłownie lokalne w Bieskowie, Nowym Dworze.





Kotłownia w Stopce, należąca do KPEC, wyposażona jest w 2 kotły wodne opalane gazem propan-butan. Łączna zainstalowana moc cieplna wynosi 0,50 MW. Średnia sprawność kotłów w 2023 r. wyniosła 89÷91%.

Kotły zaopatrują lokalną sieć ciepłowniczą wykonaną z rur preizolowanych o łącznej długości 182 m:

- Długość sieci Rozdzielczej DN 80 - 105,5 mb,
- Długość przyłączy DN – 50 - 50,5 mb,
- Długość przyłączy DN – 32 - 26 mb.

Produkcję ciepła w ciepłowniach KPEC w latach 2021-2023 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.1-1 Produkcja ciepła w ciepłowniach KPEC w latach 2021-2023

Rok	Produkcja ciepła [GJ]		
	Produkcja z kotłów	Produkcja z kogeneracji	Produkcja w Stopce
2021	108 429	0	2 678
2022	99 473	846	2 396
2023	82 141	15 405	2 282

Źródło: KPEC

W 2023 roku w ciepłowni w Koronowie wyprodukowano ok. 97 546 GJ ciepła, natomiast w Stopce 2 282 GJ. W ostatnich trzech latach obserwuje się spadek produkcji ciepła w Koronowie o ok. 10%, natomiast w Stopce o ok. 15%. Zgodnie z trendem spadkowym liczby osób na terenie gminy zmniejsza się zapotrzebowanie na ciepło.

Powyższe źródła ciepła posiadają rezerwy mocy wynoszące 0,492 MW. Stan techniczny urządzeń jest dobry, a ciepłownia nadaje się do eksploatacji i pozwala zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Koronowo na obecnym poziomie na lata objęte niniejszym opracowaniem.

W powyższych źródłach ciepła wykorzystywane są paliwa w ilości podanej w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.1-2 Zużycie paliw w ciepłowniach KPEC w latach 2021-2023

Rok	Zużycie paliwa		
	Miał węgla kamiennego [Mg]	Gaz ziemny [Nm <sup>3</sup> ]	Gaz propan-butan [m <sup>3</sup> ]
2021	5 706	-	31 136
2022	5 787	54 238	28 365
2023	4 887	970 342	27 005

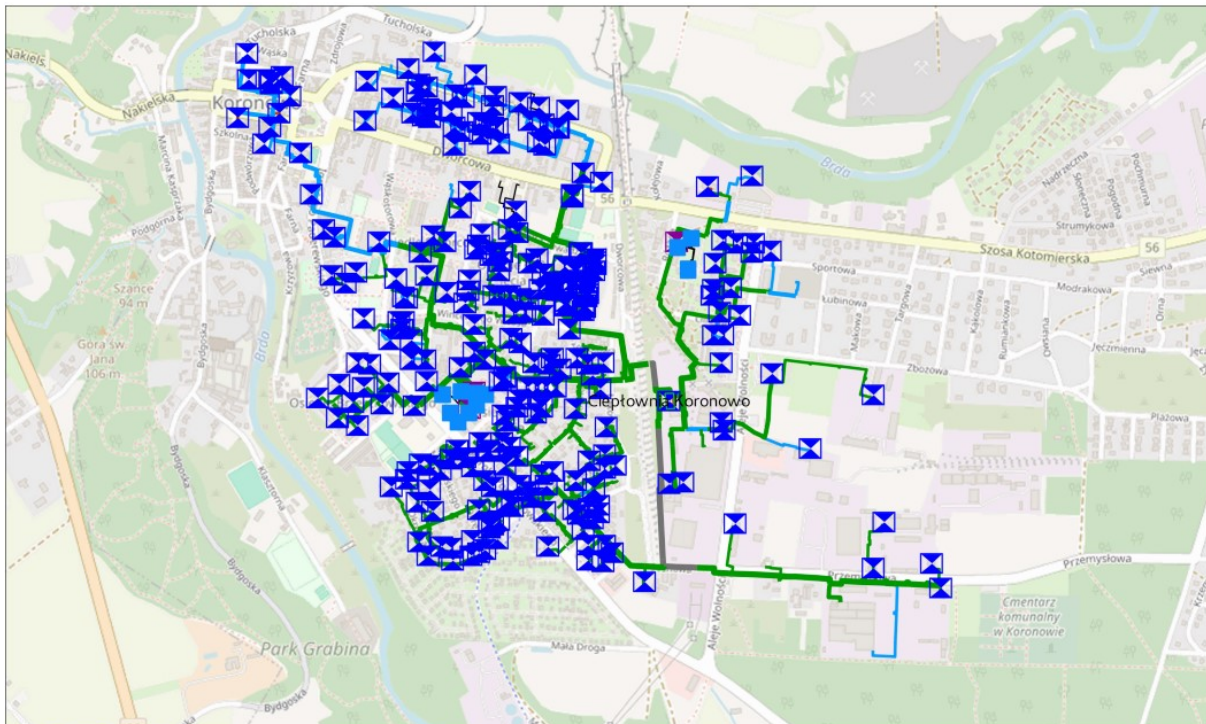
Źródło: KPEC

Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta Koronowo (stan na koniec 2023 r.) wynosi 20,575 km, w tym:

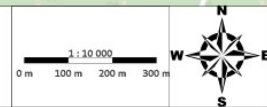
- Długość sieci magistralnych – 8,332 km,
- Długość sieci rozdzielczych – 4,302 km,
- Przyłącza – 7,941 km, w tym:
  - Kanałowe - 16,201 km,
  - Napowietrzne – 0,511 km,
  - Preizolowane – 3,863 km,

Komory ciepłownicze – 32 szt.

Schemat sieci ciepłowniczej KPEC Sp. z o.o. na terenie miasta Koronowo oraz w m. Stopka przedstawiono na poniższych rysunkach (Źródło: KPEC.). Przedstawiona poniżej legenda dotyczy obu rysunków.



**KPEC**  
[www.kpec.bydgoszcz.pl](http://www.kpec.bydgoszcz.pl)



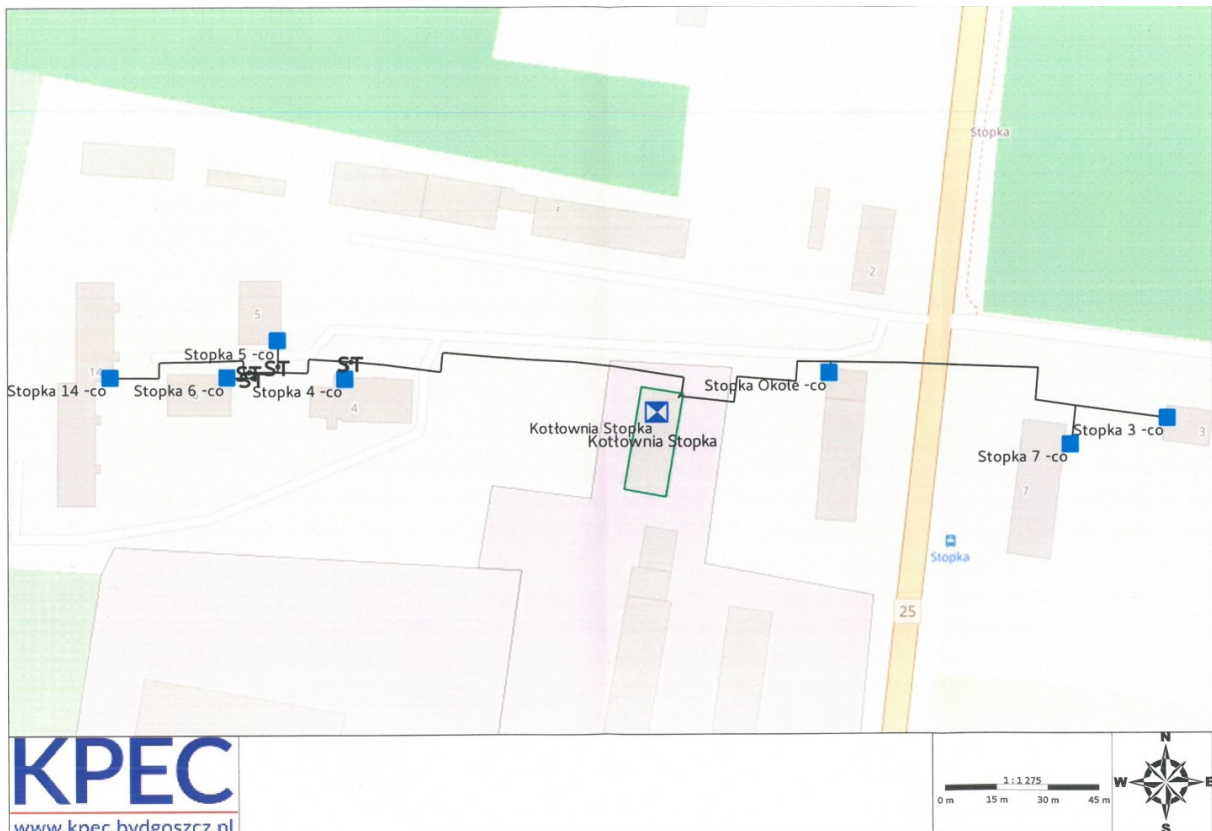
- Symbol domyślny
- Nadziemny - magistrala
- Nadziemny - przytącze
- Nadziemny - rozdzielczy
- Niski parametr
- Parowa - magistrala
- Pozostała
- Preizolowana podziemna - magistrala
- Preizolowana podziemna - przytącze
- Preizolowana podziemna - rozdzielczy

- Tradycyjna podziemna - magistrala
- Tradycyjna podziemna - przytącze
- Tradycyjna podziemna - rozdzielczy
- W budynku - magistrala
- W budynku - przytącze
- W budynku - rozdzielczy

**Węzły:**

- ☒ Symbol domyślny
- ☒ Brak danych
- ☒ Grupowy
- ☒ Niskie parametry
- ☒ Indywidualny

Rysunek nr 4.1-1 Schemat sieci ciepłowniczej KPEC na terenie miasta Koronowo



Rysunek nr 4.1-2 Schemat sieci ciepłowniczej KPEC w m. Stopka

Pod względem stanu technicznego sieć ciepłowniczą można podzielić na:

- Sieci powyżej 25 lat – 15,454 km,
- Sieci w przedziale 15 – 25 lat – 3,208 km,
- Sieci do 15 lat – 1,913 km.

Stan techniczny oceniona na dostateczny.

KPEC Sp. z o.o. prowadzi działania modernizacyjne infrastruktury ciepłowniczej na terenie gminy Koronowo. W latach 2021-2023 przeprowadzono modernizację istniejących węzłów ciepłowniczych, zgodnie z poniższym wykazem.

Tabela nr 4.1-3 Przeprowadzone modernizacje istniejących węzłów ciepłowniczych KPEC w latach 2021-2023

Lp.	Lokalizacja	Moc [kW]	Sekcja
2021 r.			
1	Witosa 1A	210	C.O.+C.W.U.
2022 r.			
2	Witosa 1C	130	C.O.+C.W.U.
3	Witosa 1D	300	C.O.+C.W.U.
4	Bukowa 4	200	C.O.+C.W.U.
5	Witosa 1E w-2	230	C.O.+C.W.U.
2023 r.			
6	Pomianowskiego 1	50	C.O.
7	Konopnickiej 1	350	C.O.
8	Powstańców Wlkp. 2	30	C.O.

Źródło: KPEC



Inne inwestycje w zakresie modernizacji i budowy sieci ciepłowniczych na terenie miasta Koronowo w latach 2021-2023 zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.1-4 Przeprowadzone modernizacje i budowy sieci ciepłowniczych KPEC w latach 2021-2023

Lp.	Lokalizacja	Zakres zadania	Parametry
2021 r.			
1	Kwiatowa 43	Budowa przyłącza	2xDN 25/90 mm o dł. 11,30 mb
2	Al. Wolności 8A	Budowa przyłącza	2xDN 40/110 mm o dł. 126,0 mb
3	Konopnickiej 5a	Rozbudowa węzła sekcja c.w.u.	c.w.u. 55 kW
2022 r.			
4	Witosa 11	Budowa przyłącza	2xDN 25/90 mm o dł. 3,0 mb
5	Norwida 9	Ponowne podłączenie	Montaż LC, ZRC
6	Ogrodowa 34	Budowa przyłącza	2xDN 25/90 mm o dł. 10,0 mb
7	Sobieskiego 1	Ponowne podłączenie	Montaż LC, ZRC
8	Mickiewicza 7	Ponowne podłączenie	Montaż LC, ZRC
9	Klonowa 9	Ponowne podłączenie	Montaż zaworów, LC, ZRC
10	Powstańców Wlkp. 26	Ponowne podłączenie	Montaż LC, ZRC
2023 r.			
11	Słowackiego 14	Ponowne podłączenie	Montaż zaworów, spinki, LC, ZRC
12	26 Stycznia 9	Ponowne podłączenie	Montaż LC, ZRC
13	Kwiatowa 36	Budowa przyłącza	2xDN 25/90 mm o dł. 15,5 mb
14	Al. Wolności 1	Budowa przyłącza	2xDN 32/110 mm o dł. 9,0 mb

Źródło: KPEC

## 4.2 Odbiorcy ciepła

Wśród odbiorców ciepła na terenie gminy, z racji jej charakteru, dominują gospodarstwa domowe. Na obszarach wiejskich gminy dominuje budownictwo jednorodzinne wolnostojące i zagrodowe. Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

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

Do sieci ciepłowniczej przyłączonych jest 300 odbiorców, z czego 23 budynki użyteczności publicznej, 185 budynków jednorodzinnych oraz 61 budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

Całkowita moc zamówiona wynosi 12,408 MW, z czego na obiekty użyteczności publicznej przypada 3,0 MW, a na budynki wielorodzinne przypada 5,874 MW. Dodatkowo sektor handlu i usług zamawia 2,021 MW mocy.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę odbiorców ciepła i wielkości sprzedaży ciepła w Koronowie oraz wielkość mocy zamówionej w latach 2021-2023.

Tabela nr 4.2-1 Moc zamówiona, wielkość sprzedaży ciepła oraz liczba odbiorców w latach 2021-2023

Odbiorca	Liczba odbiorców ciepła [szt.]			Moc zamówiona [MW]			Sprzedaż ciepła [GJ]		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Budownictwo indywidualne	171	181	183	1,333	1,450	1,513	7002	7333	7252
Budownictwo wielorodzinne	29	29	29	5,881	5,871	5,874	46970	44513	41322
Oświata	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Służba zdrowia	2	2	2	0,140	0,140	0,140	736	699	622
Urzędy i Administracja	5	5	5	2,845	2,860	2,860	15181	13966	13154





Tabela nr 4.2-1 Moc zamówiona, wielkość sprzedaży ciepła oraz liczba odbiorców w latach 2021-2023

Odbiorca	Liczba odbiorców ciepła [szt.]			Moc zamówiona [MW]			Sprzedaż ciepła [GJ]		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Handel i Usługi	18	18	17	2,072	2,057	2,021	9820	8911	8141
Przemysł	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	225	235	236	12,271	12,378	12,408	79709	75422	70491

Źródło: KPEC Sp. z o.o.

W roku 2023 ciepłownia w Koronowie wyprodukowała ok. 97,5 tysiąca GJ, natomiast ciepło sprzedane do odbiorców końcowych wyniosło blisko 70,5 tys. GJ. Produkcja jak i sprzedaż ciepła w latach 2021-2023 malała. Za blisko 59% sprzedaży w 2023 r. odpowiadały budynki wielorodzinne, budynki publiczne zużyły blisko 20% sprzedanego ciepła przez KPEC, natomiast obiektu handlu i usług ok. 12%, a budownictwo jednorodzinne ok. 10%. Niskie zapotrzebowanie na ciepło sieciowe budynków jednorodzinnych wynika po części z indywidualnych źródeł ciepła, wspomaganych coraz częściej odnawialnymi źródłami energii.

Zapotrzebowanie na ciepło zależy od okresu budowy budynku oraz od stopnia jego docieplenia. Dane odnośnie okresu budowy oparto o informacje GUS – z Narodowego Spisu Powszechnego z 2021 roku odnośnie wieku budynków mieszkalnych w powiecie bydgoskim. W odniesieniu do budynków młodszych oparto się o dane bieżące z Banku Danych Lokalnych GUS. Dane o zapotrzebowaniu na ciepło budynków z poszczególnych okresów budowy oparto o Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii (Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015r.).

Tabela nr 4.2-2 Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy

Lp.	Okres wzniesienia budynku	EP	EK	średnia EP	średnia EK	EP po termo-modernizacji	EK po termo-modernizacji
	lata	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)
1	przed 1918	> 350	> 300	370	310	220	170
2	1918–1944	300–350	260–300	320	280	180	140
3	1945–1970	250–300	220–260	270	240	180	130
4	1971–1978	210–250	190–220	240	200	150	140
5	1979–1988	160–210	140–190	180	150	150	140
6	1989–2002	140–180	125–160	150	140	120	110
7	2003–2007	100–150	90–120	140	110	nd	nd
8	2008–2013	110 - 140	90 - 120	130	110	nd	nd
9	2014 -2016	105 - 120	75 - 90	110	80	nd	nd
10	2017 - 2019	85 - 95	60 - 75	90	70	nd	nd

Źródło: opracowanie własne na podstawie Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie







Zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/m<sup>2</sup>rok] określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego z uwzględnieniem sprawności systemów. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenie wbudowane i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Duża wartość EK oznacza, że:

- albo budynek jest energochłonny,
- albo instalacja charakteryzuje się niezadawalającą sprawnością,
- albo oświetlenie jest energochłonne.

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m<sup>2</sup>rok] określa efektywność całkowita budynku. Uwzględnia ona, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Wysoka wartość EP oznacza, że:

- albo budynek jest energochłonny,
- albo instalacja charakteryzuje się niezadawalającą sprawnością,
- albo oświetlenie jest energochłonne,
- albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych,
- z reguły występuje kilka wyżej wymienionych przyczyn naraz.

Poniżej przedstawiono wyliczenia zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Koronowo. W związku z budową obiektów mieszkaniowych na terenie gminy założono, że nowobudowane obiekty charakteryzują się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną, w związku z czym do analizy przyjęto wzrost powierzchni mieszkaniowej obiektów w latach 2017-2023 o wartości wskazane w tabeli nr 3.5.2-6.



Tabela nr 4.2-3 Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie miasta Koronowo

Lata	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	
sprzed roku 1918	30 480	11277,6	9448,8	30,00%	2011,68	1554,48	9906,00	8168,64	
z lat 1918 - 1944	14 832	4746,24	4152,96	30,00%	800,93	622,94	4123,30	3530,02	
z lat 1945 - 1970	33 854	9140,58	8124,96	50,00%	3046,86	2200,51	7617,15	6262,99	
z lat 1971 - 1978	27 990	6717,6	5598	60,00%	2519,10	2351,16	5206,14	4590,36	
z lat 1979 - 1988	34 748	6254,64	5212,2	70,00%	3648,54	3405,30	5524,93	4968,96	
z lat 1989 - 2002	53 910	8086,5	7547,4	50,00%	3234,60	2965,05	7277,85	6738,75	
z lat 2003 - 2011	43 696	5680,48	4806,56	0,00%			5680,48	4806,56	
z lat 2012 - 2016	14 101	1551,11	1128,08	0,00%			1551,11	1128,08	
z lat 2017 - 2023	21 817	1963,53	1527,19	0,00%			1963,53	1527,19	
							<b>MWh</b>	<b>48 850,49</b>	<b>41 721,55</b>
							<b>TJ</b>	<b>175,86</b>	<b>150,20</b>

Tabela nr 4.2-4 Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenach wiejskich Gminy Koronowo

Lata	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	
sprzed roku 1918	35 453	13117,61	10990,43	30,00%	2339,90	1808,10	11522,23	9501,40	
z lat 1918 - 1944	32 375	10360	9065	30,00%	1748,25	1359,75	9000,25	7705,25	
z lat 1945 - 1970	51 732	13967,64	12415,68	50,00%	4655,88	3362,58	11639,70	9570,42	
z lat 1971 - 1978	33 361	8006,64	6672,2	60,00%	3002,49	2802,32	6205,15	5471,20	
z lat 1979 - 1988	45 975	8275,5	6896,25	70,00%	4827,38	4505,55	7310,03	6574,43	
z lat 1989 - 2002	33 406	5010,9	4676,84	50,00%	2004,36	1837,33	4509,81	4175,75	
z lat 2003 - 2011	42 842	5997,88	4712,62	0,00%			5997,88	4712,62	
z lat 2012 - 2016	27 847	3620,11	3063,17	0,00%			3620,11	3063,17	
z lat 2017 - 2023	43 490	4783,9	3479,2	0,00%			4783,9	3479,2	
							<b>MWh</b>	<b>64 589,05</b>	<b>54 253,44</b>
							<b>TJ</b>	<b>232,52</b>	<b>195,31</b>

Źródło: opracowanie własne





Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Koronowo wynosi: **95 974,99 MWh**, co odpowiada 345,51 TJ energii.

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 wyznaczania 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 **14 031 MWh/rok** a zapotrzebowania mocy na 5,76 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 Koronowo daje to wielkość zapotrzebowanie energii **8 152 MWh/rok** i zapotrzebowania mocy 6,35 MW.

Zapotrzebowanie na energię cieplną w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Koronowo oszacowano na podstawie danych z aktualnej bazy danych stanowiącej część Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Koronowo. Bazę zaktualizowano w oparciu o przesłane informacje o zużyciu paliw i energii w obiektach gminnych w 2023 roku. Zapotrzebowanie na ciepło (Ek) dla sektora użyteczności publicznej w gminie Koronowo oszacowano na **5 484,20 MWh/rok**.

Na terenie gminy sektor przedsiębiorstw jest stosunkowo słabo reprezentowany. Wśród istniejących firm dominują indywidualne działalności gospodarcze o charakterze usługowym, rzadziej firmy produkcyjne. Zapotrzebowanie na energię cieplną w sektorze przedsiębiorstw oszacowano na podstawie danych przekazanych przez Urząd Marszałkowski (dane z bazy podmiotów korzystających ze środowiska).

W poniższej tabeli zestawiono dane otrzymane z Urzędu Marszałkowskiego dotyczące kotłów i zużycia paliw przez podmioty na terenie Gminy Koronowo w latach 2020 - 2023.

Tabela nr 4.2-5 Charakterystyka kotłów i zużycia paliw przez podmioty na terenie gminy Koronowo w latach 2020 - 2023

Lp.	Nazwa jednostki	Adres obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa [Mg/rok]		
				2021	2022	2023
1	NAFTOPROJBUD SP. Z O.O.	Koronowo, Pomianowskiego 58B, 86-010 Koronowo	olej	-	6,38	5,04
			Gaz płynny	-	3,02	130,61
2	ZAKŁAD KARNY W KORONOWIE	KORONOWO, BYDGOSKA 27, 86-010 KORONOWO	Gaz	950,97	1640,00	1570,00
3			płynne (oleje)	77,96	-	-
4	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA WTELNO UL. SŁONECZNA 3	Wtelno Ul. Słoneczna	stałe - węgiel	50,51	58,69	50,56
5	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO WŁASNOŚCIOWA MAKOWARSKO	Nowy Dwór , 86-013 Makowarsko	stałe - węgiel	-	138,4	128,82
6	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO WŁASNOŚCIOWA MAKOWARSKO	LUCIM , 86-013 MAKOWARSKO	stałe - węgiel	6,02	26,02	28,61
7	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO WŁASNOŚCIOWA MAKOWARSKO	Bieskowo , 86-013 Makowarsko	stałe - węgiel	-	54,45	49,39
8	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO WŁASNOŚCIOWA MAKOWARSKO	Rybkowo , 86-013 Makowarsko	stałe - węgiel	-	107,28	99,65
9	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO WŁASNOŚCIOWA MAKOWARSKO	86-013 Makowarsko	płynne (oleje)	-	-	5,07



Tabela nr 4.2-5 Charakterystyka kotłów i zużycia paliw przez podmioty na terenie gminy Koronowo w latach 2020 - 2023

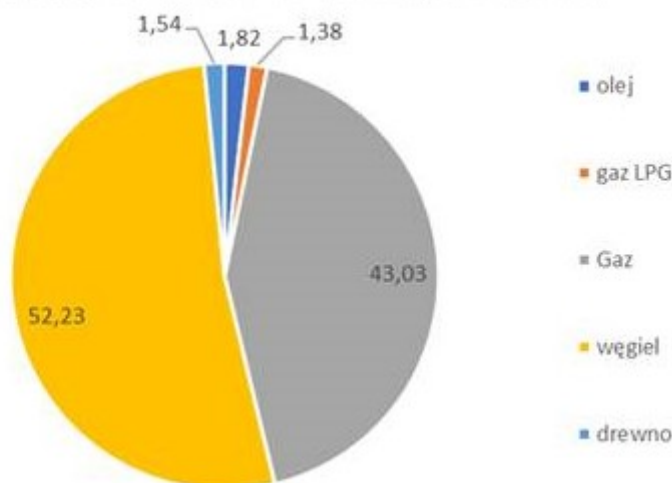
Lp.	Nazwa jednostki	Adres obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa [Mg/rok]		
				2021	2022	2023
10	WIMAR SP. Z O.O.	NADRZECZNA 24, 86-010 KORONOWO	gaz płynny	0,54	0,54	0,22
11			gazowe	39,22	41,40	54,10
12			stałe - węgiel	5,72	5,05	3,00
13	ANNA I ARKADIUSZ ZWIEWKA NAFTPOL S.J.	Stopka 7, 86-010 Koronowo	płynne (oleje)	7,60	9,00	10,00
14	TOMASZ ZYGOWSKI GAMA PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO HANDLOWO USŁUGOWE	DROGA DO RÓŻANNY 14, 86-010 KORONOWO	stałe - drewno	11,00	10,50	8,30
15	PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO PRODUKCYJNO USŁUGOWE TRANS KOR S.C.	TUCHOLSKA 39, 86-010 KORONOWO	stałe - węgiel	12,32	12,48	11,78
16	PIOTR WAWRZYNIAK DŻOŁO MEBLE ZAKŁAD USŁUGOWO PRODUKCYJNY	BUSZKOWO 39, 86-010 KORONOWO	stałe - drewno	-	98,00	-
17	CEGIELNIA STOPKA SP. Z O.O.	OKOLE 28, 86-010 KORONOWO	stałe - węgiel	-	2735,90	1397,46
18	SPÓŁDZIELNIA PRODUCENTÓW ZIARNA ZBÓŻ I NASION ROŚLIN OLEISTYCH AGRO KŁOS WE WTELNI	DWORCOWA 18, 86-011 WTELNO	płynne (oleje)	12,00	0,34	0,69
19			stałe - węgiel	-	0,70	1,00
20	JAROSŁAW WĘLNIAK ZAKŁAD USŁUGOWO PRODUKCYJNO HANDLOWY	STRUMYKOWA 5, 86-010 KORONOWO	płynne (oleje)	-	0,33	0,17
21			stałe - węgiel	-	1,00	0,00
22	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA KRAPIEWO 34	KRAPIEWO 34/5, 86-017 WIERZCHUCIN KRÓLEWSK	stałe - węgiel	-	138,00	111,7
23	PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO HANDLOWO USŁUGOWE REMO TECH SP. Z O.O.	PRZEMYSŁOWA 16, 86-010 KORONOWO	płynne (oleje)	18,00	16,00	14,50
24	INAUTOM POLAND SP. Z O.O.	Zbożowa 28, 86-010 Koronowo	gazowe	-	5,25	29,6
25	RT-PLAST SP. Z O.O.	Gogolinek 8, 86-011 Wtelno	stałe - węgiel	2,04	6,17	-
26	GRUPA LAMIN SZELENGOWSKI SZWARC SPÓŁKA JAWNA	Wierzchucin Królewski 77, 86-017 Wierzchucin Królewski	gaz płynny	-	2,00	2,20
27			stałe - węgiel	-	7,50	7,00
28	PAWEŁ NOWAK GOSPODARSTWO ROLNE	Sportowa 15, 86-013 Mąkowsko	stałe - drewno	-	10,00	17,00

Zgodnie z zestawieniem przedstawionym w powyższej tabeli w sektorze przedsiębiorstw w ciągu ostatnich trzech lat podmioty zużywały ok. 5257 Mg/rok węgla, ok. 183 Mg/rok oleju, ok. 4330 Mg gazu, ok. 139 Mg/rok gazu płynnego oraz ok. 155 Mg/rok drewna. Powyższe dane przeliczono na MWh. W 2023 roku zapotrzebowanie na ciepło w sektorze przedsiębiorstw wyniosło 19 621,07 MWh.

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę paliw zużywanych do ogrzewania obiektów w sektorze przedsiębiorców.



Struktura paliw używanych przez przedsiębiorstwa [%]



Rysunek nr 4.2-1 Struktura paliw używanych do ogrzewania obiektów w sektorze przedsiębiorców. Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę dane KPEC podane w tabeli nr 4.2-1, zgodnie z którymi sprzedaż ciepła sieciowego dla sektora przedsiębiorców w 2023 r. wyniosła 8 141 GJ, co odpowiada 2 261,6 MWh, całkowite zapotrzebowanie na ciepło (Ek) dla tego sektora oszacowano na **21 882,67 MWh**.

Na zapotrzebowaniu gminy w energię szczególnie waży zapotrzebowanie na ciepło, przede wszystkim dla potrzeb grzewczych. Jest to także źródło najbardziej podatne na wahania zależne od warunków pogodowych. Łagodniejsze zimy powodują spadek zapotrzebowania na energię cieplną.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne sektory.

Tabela nr 4.2-6 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Koronowo w podziale na poszczególne

Sektor	MWh	%
Gospodarstwa domowe	118 157,99	81,2
Obiekty użyteczności publicznej	5 484,20	3,8
Przedsiębiorstwa w tym handel i usługi	21 882,67	15,0
<b>RAZEM</b>	<b>145 524,86</b>	<b>100</b>

Źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Koronowo wynosi 145 524,86 MWh. W stosunku do stanu z 2020 roku określonego w uchwalonym Projekcie założeń, zapotrzebowanie na ciepło zmniejszyło się o ok. 11 354,1 MWh, przy czym zmniejszyło się zapotrzebowanie na ciepło w sektorze społeczeństwa oraz w obiektach użyteczności publicznej, natomiast wzrosło w sektorze przedsiębiorców. Zmniejszenie się zapotrzebowania na ciepło może być skutkiem zmniejszenia się liczby ludności na terenie gminy oraz prowadzonych działań zmierzających do ograniczenia zużycia ciepła w obiektach. Wzrost zapotrzebowania w sektorze przedsiębiorców może być natomiast skutkiem rozwoju tego sektora oraz poszczególnych przedsiębiorstw, co zaobserwować można w tabeli nr 4.2-5.

### 4.3 Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

KPEC Sp. z o.o. planuje realizację inwestycji dofinansowanych ze środków w ramach Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę Klimat i Środowisko (FENX).







W ramach projektu „Termomodernizacja sieci ciepłowniczej, likwidacja węzłów grupowych wraz z budową nowych węzłów indywidualnych na terenie miast Koronowo, Nakło nad Notecią, Solec Kujawski” KPEC Sp. z o.o. planuje realizację następujących zadań:

- W 2025 r.:

Wymiana izolacji termicznej na sieciach napowietrznych ul. Aleja Wolności/Sosnowa, Koronowo – długość planowanej do modernizacji sieci 460 m,

- W 2026 r.:

Przebudowa sieci niskoparametrowej na sieć wysokoparametrową wraz z budową węzłów indywidualnych przy ul. Różanej 1, 2, 3 Koronowo – długość planowanej do modernizacji sieci 123 m, ilość węzłów indywidualnych do wybudowania – 3 szt.

- W 2027 r.:

Przebudowa sieci niskoparametrowej na sieć wysokoparametrową wraz z budową węzłów indywidualnych przy ul. Konopnickiej 3A Koronowo – długość planowanej do modernizacji sieci 145 m, ilość węzłów indywidualnych do wybudowania – 3 szt.

Możliwość przyłączenia nowych odbiorców, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, jest możliwe i KPEC ma obowiązek przyłączyć każdy budynek, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej.

Ze względu na wspomniane powyżej możliwości techniczne i ekonomiczne rozwój sieci ciepłowniczej ukierunkowana jest na miasto Koronowo, aczkolwiek przyszłościowo nie wyklucza się stopniowego przyłączania do sieci obiektów, które będą budowały się na granicy miasta – gmina i coraz dalej na terenach wiejskich Gminy Koronowo. Stwierdza się natomiast, że w okresie objętym niniejszym Projektem założeń nie przewiduje się rozbudowy sieci ciepłowniczej na terenach wiejskich Gminy Koronowo.

Mieszkańcy miasta nie wykazują dużego zainteresowania możliwością przyłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej głównie ze względu na koszty przyłączeń, które należy ponieść jednorazowo, co w przypadku małych wspólnot lub domów jednorodzinnych jest znacznym wydatkiem. W pewnych warunkach całkowita stopa zwrotu z podłączenia i odbioru ciepła z sieci ciepłowniczej jest nie atrakcyjna dla użytkowników. Należy dążyć do zmniejszenia kosztów funkcjonowania sieci ciepłowniczej poprzez ubieganie się o dofinansowania na nowe inwestycje tak po stronie przedsiębiorstwa dystrybucyjnego jak i odbiorców. Postuluje się dalszą rozbudowę sieci ciepłowniczej na terenie miasta Koronowo.



## 5 Zaopatrzenie na energię elektryczną

### 5.1 Sieć elektroenergetyczna

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), 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).

W obrębie Gminy Koronowo nie ma linii energetycznych przesyłowych będących w zarządzie PSE S.A. Mapę istniejących i planowanych sieci przesyłowych w okolicach Gminy Koronowo przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek nr 5.1-1 Plan sieci przesyłowej najwyższych napięć z uwzględnieniem inwestycji planowanych. 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 Koronowo jest spółka ENEA-Operator Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu, Oddział w Bydgoszczy.

Źródłem zasilania gminy w energię elektryczną są 3 główne punkty zasilania 110/15 kV zlokalizowane w:

- Koronowie o mocy zainstalowanej 16 i 10 MVA,
- Bydgoszczy (Osowa Góra i EC I) o mocy 2x16 MVA, z którego zasilane są tereny położone w południowej części gminy,
- Sępólnie Krajeńskim o mocy zainstalowanej 2x16 MVA, z którego zasilane są tereny położone w północnej części gminy.





Przez teren gminy przebiega linia wysokiego napięcia 110 kV na trasie Bydgoszcz Jasiniec - Koronowo - Sępólno Kraj. Linia ta prowadzona jest na słupach stalowo - kratowych. Dla linii obowiązuje 35-metrowy pas powierzchni terenu ograniczony dla zabudowy. Całkowita długość linii napowietrznych WN 110 kV wynosi 26,43 km.

Sieć dystrybucyjna opiera się na liniach średniego (SN) oraz niskiego napięcia (nN).

Na terenie gminy znajduje się:

- 299,57 km linii napowietrznych SN,
- 51,30 km linii kablowych SN,
- 275,38 km linii napowietrznych nN,
- 180,20 km linii kablowych nN,

Na terenie Gminy Koronowo jest 196 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Obniżenie napięcia następuje w stacjach transformatorowych SN/nN, na terenie gminy zlokalizowane są:

- 242 stacje SN/nN słupowych,
- 49 stacji SN/nN wewnętrznych,
- 25 stacji SN/nN abonenckie.

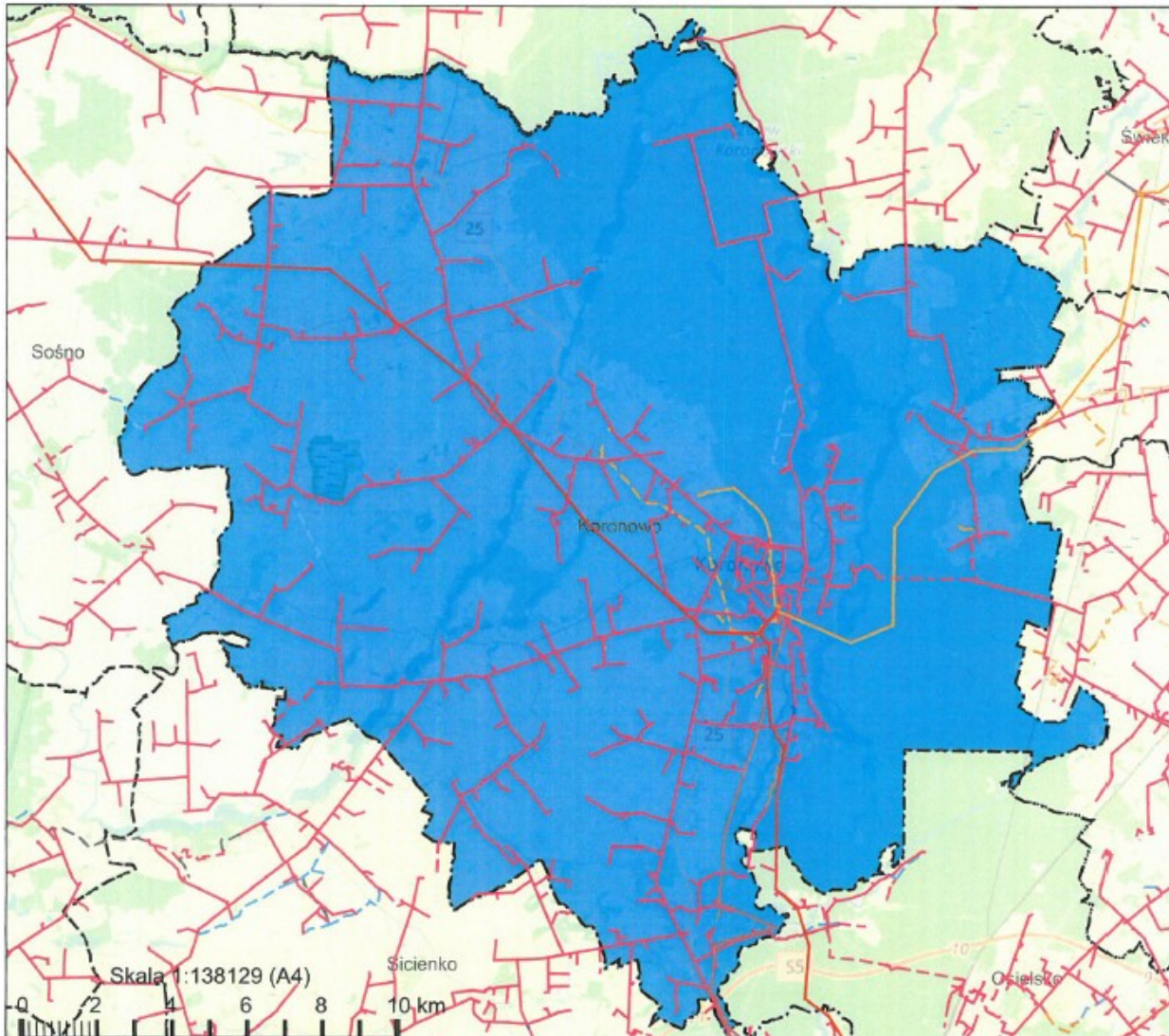
Na terenie Gminy Koronowo do sieci dystrybucyjnej przyłączone są źródła wytwarzania energii:

- Elektrownia wodna Samociążek – 26 MW mocy przyłączeniowej
- Elektrownia wodna Tryszczyn – 3,3 MW,
- Elektrownia wiatrowa Witoldowo – 250 kW,
- Elektrownia wiatrowa Mąkowarsko – 800 kW.
- 3 szt. elektrowni fotowoltaicznych o mocy łącznej 1809,6 kW.
- 502 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy łącznej 3465 kW.

Schemat sieci dystrybucyjnej WN i SN na terenie Gminy Koronowo przedstawiono na poniższym rysunku.







Rysunek nr 5.1-2 Schemat sieci WN i SN na terenie Gminy Koronowo. Źródło: ENEA-Operator Sp. z o.o.

## 5.2 Odbiorcy energii elektrycznej

Dane na temat aktualnego zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców na terenie Gminy Koronowo pochodzą od ENEA-Operator Sp. z o.o.

Liczbę odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Koronowo w latach 2021-2023 przedstawiono w poniższej tabeli.





Tabela nr 5.2-1 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Koronowo

Rok	Wysokie napięcie		Średnie napięcie		Niskie napięcie			
	Ilość	zużycie energii kWh	Ilość	zużycie energii kWh	Całość		w tym gospodarstwa domowe	
					Ilość	zużycie energii kWh	Ilość	zużycie energii kWh
2021	2	181	29	17 714 677	11 164	40 477 123	9 906	26 144 569
2022	2	203	30	17 117 065	11 277	40 059 295	10 050	25 750 115
2023	2	36	32	14 433 743	11 339	42 138 008	10 157	28 130 365

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Zgodnie z powyższym zestawieniem głównym odbiorcą energii elektrycznej na terenie Gminy Koronowo stanowią gospodarstwa domowe.

Zużycie energii elektrycznej na wysokim i średnim napięciu w Gminie Koronowo z każdym rokiem systematycznie maleje, natomiast zużycie energii na niskim napięciu w 2023 roku wzrosło o ok. 2 380 MWh (ok. 9%) w porównaniu do roku 2022.

Zgodnie z danymi operatora zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnictwa kształtowało się na poziomie **28 130,37 MWh**.

Należy zaznaczyć, że na terenie Gminy podłączonych do sieci jest ok. 1 064 instalacji odnawialnych źródeł energii o łącznej mocy 310,314 MW, w tym 1 023 prosumenckie instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 9,386 MW, 9 instalacji fotowoltaicznych na średnim napięciu o łącznej mocy 0,437 MW oraz 32 inne instalacje na niskim napięciu o łącznej mocy 0,491 MW.

Oprócz mikroinstalacji na terenie Gminy Koronowo zlokalizowane są:

- elektrownia wodna na wysokim napięciu, o mocy instalacji 24,8 MW,
- elektrownia wodna na średnim napięciu, o mocy instalacji 4,0 MW,
- 5 instalacji fotowoltaicznych na średnim napięciu, o łącznej mocy instalacji 4,986 MW,
- elektrownia wiatrowa na średnim napięciu, o mocy instalacji 1,05 MW.

Dane dla sektora publicznego określono na podstawie informacji dostarczonych przez Urząd Miejski w Koronowie.

Zgodnie z ww. informacjami zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze publicznym występuje w trzech obszarach:

- zapotrzebowanie obiektów budowlanych,
  - zapotrzebowanie na oświetlenie placów i ulic,
  - zapotrzebowanie infrastruktury technicznej, w tym oczyszczalni ścieków,
- zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela nr 5.2-2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze publicznym

Obszar	MWh	%
Obiekty budowlane	847,49	24,9
Oświetlenie placów i ulic	881,24	25,9
Infrastruktura techniczna i oczyszczalnia ścieków	1 675,00	49,2
<b>RAZEM</b>	<b>3 403,73</b>	<b>100</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UM w Koronowie

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla sektora przedsiębiorców oszacowano na podstawie bazy danych Planu gospodarki niskoemisyjnej, uwzględniając średnie zużycie energii przez ankietowanych przedsiębiorców







oraz ekstrapolując uzyskane dane dla całego sektora. Według bazy danych PGN zapotrzebowanie na energię elektryczną sektora samorządu wynosi ok. 23 960 MWh rocznie. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną dla sektora przedsiębiorców w 2023 r. wynosi **30 208 MWh**.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na energię elektryczną w podziale na poszczególne sektory.

Tabela nr 5.2-3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Koronowo w podziale na poszczególne sektory

Sektor	MWh	%
Gospodarstwa domowe	28 130,37	45,6
Obiekty użyteczności publicznej	3 403,73	5,5
Przedsiębiorstwa w tym handel i usługi	30 208,00	48,9
<b>RAZEM</b>	<b>61 742,10</b>	<b>100</b>

Źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Koronowo wynosi 61 742,10 MWh. W stosunku do stanu z 2020 roku określonego w uchwalonym Projekcie założeń, zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrosło o ok. 5 481 MWh, przy czym w sektorze społeczeństwa wzrosło o ok. 2 910,29 MWh. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze społeczeństwa może być efektem wzrostu liczby budynków mieszkalnych oraz podniesieniem się komfortu życia społeczeństwa, których nie równoważą zmniejszenie się liczby ludności na terenie gminy oraz prowadzone działania zmierzające do ograniczenia zużycia energii elektrycznej w obiektach. Wzrost zapotrzebowania w sektorze przedsiębiorców może być natomiast skutkiem rozwoju tego sektora oraz poszczególnych przedsiębiorstw, co zaobserwować można w tabeli nr 4.2-5.

### 5.3 Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

PSE S.A. nie planuje realizacji inwestycji związanych z rozbudową lub modernizacją infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, która byłaby zlokalizowana na terenie Gminy Koronowo.

Zgodnie z danymi Urzędu Miejskiego w Koronowie prowadzona jest modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Koronowo. Modernizacja oświetlenia przeprowadzona w 2023 r. objęła wymianę 1984 pracujących w technologii lamp sodowych (174 opraw stanowiących własność Gminy Koronowo oraz 1810 opraw znajdujących się na majątku Enea Oświetlenie Sp. z o.o.). Moc opraw przed modernizacją wynosił:

1. oprawy w majątku Gminy:
  - ilość opraw: 180,
  - moc łączna: 15,63 kW,
2. oprawy w majątku ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.:
  - ilość opraw: 1894,
  - moc łączna: 191,9 kW.

Moc opraw po modernizacji:

1. oprawy w majątku Gminy:
  - ilość opraw: 180,
  - moc łączna: 6,595 kW,
2. oprawy w majątku ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.:
  - ilość opraw: 1891,
  - moc łączna: 94,077 kW.

Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Koronowo skutkować będzie mniejszym zapotrzebowaniem na energię elektryczną o 106,86 kW.

Głównym kierunkiem inwestowania spółki ENEA Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej dla zaspokojenia zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną, przyłączenia do sieci nowych podmiotów, jak





również modernizacja i odtworzenie majątku Spółki, przy zachowaniu szerokorozumianego bezpieczeństwa energetycznego. Planując rozbudowę infrastruktury energetycznej Spółka kieruje się zasadą proporcjonalności. Nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub pojawiania się nowych odbiorców energii. Działania inwestycyjne bazują na Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, uzgodnionym przez Prezesa URE. Jednocześnie, w zależności od możliwości finansowych, w tym uwzględniając pozyskane środki od zewnętrznych instytucji dofinansujących, Spółka realizuje działania inwestycyjne w oparciu o sporządzane Plany Rzeczowo-Finansowe.

ENEA Operator Sp. z o.o. prowadzi systematyczne prace eksploatacyjne zapewniającą odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej w majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

ENEA Operator Sp. z o.o. przewiduje kontynuację działań, takich jak:

- budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączeniem odbiorców III grupy;
- budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych i transformatorów SN/nN raz słupów SN związana z przyłączeniem odbiorców z grupy IV-VI.
- Budowa przyłączy SN związana z przyłączeniem odbiorców grupy III;
- Budowa przyłączy nN związana z przyłączeniem odbiorców grupy IV-VI;
- Budowa linii 110kV GPZ Koronowo Miasto-RS Świekatowo,
- Modernizacja linii 110kV GPZ Jasiniec-EW Koronowo - GPZ Koronowo Miasto - GPZ Sępólno,
- Stacja 110/30/15 Koronowo – modernizacja pól transformatorowych – wymiana 2 jednostek na większą moc,
- Budowa sieci kablowej SN 15kV jako powiązanie kablowe SN pomiędzy odgałęzieniami na stacje tr. Wiskitno 8 i Wierzchucin Królewski 2.

Dostarczanie energii elektrycznej dla planowanej zabudowy będzie możliwe po wybudowaniu odpowiednich urządzeń zasilających. Szczegółowe warunki przyłączenia zostaną określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. po wystąpieniu zainteresowanych z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.



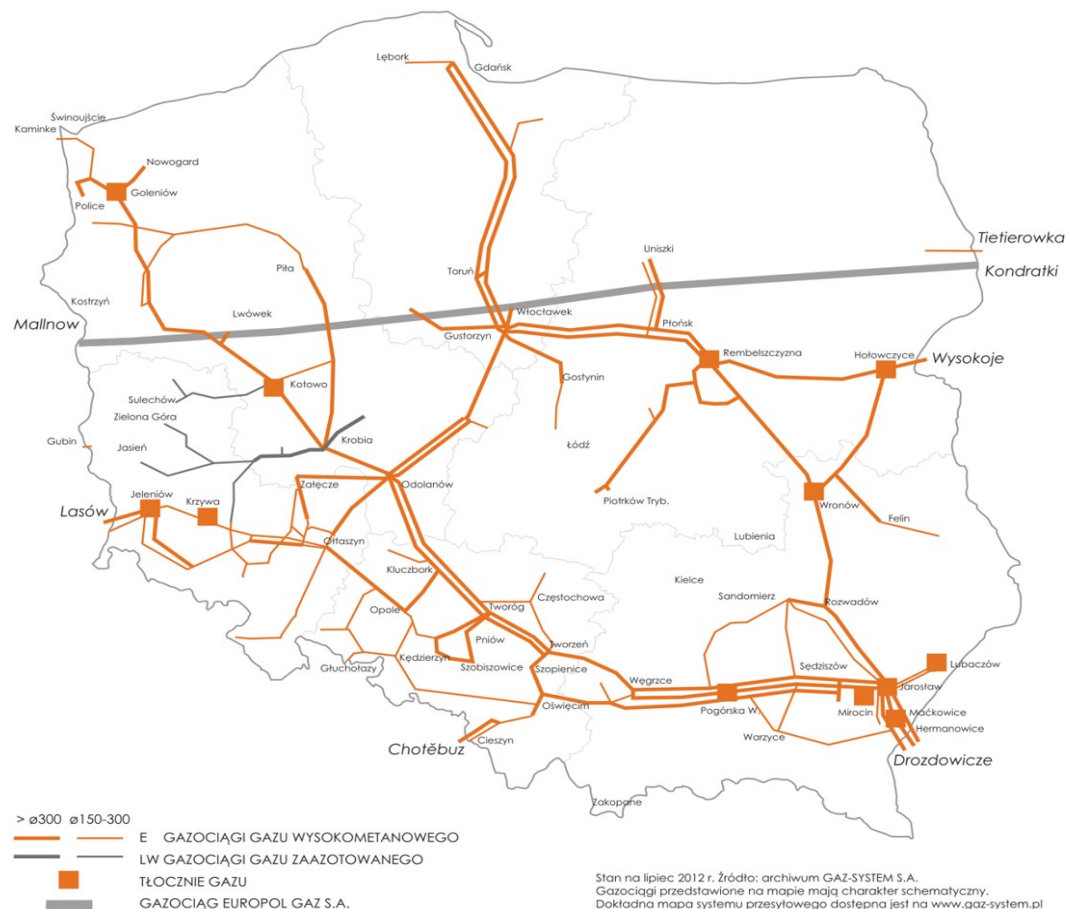
## 6 Zaopatrzenie na paliwa gazowe

### 6.1 Sieć gazowa

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



### System gazociągów przesyłowych



Rysunek nr 6.1-1 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski  
Źródło: GAZ-System SA

Na terenie Gminy Koronowo nie ma i nie planuje się powstania sieci gazowej wysokiego ciśnienia, która pełniłaby funkcję przesyłową w Krajowym Systemie Gazowniczym.

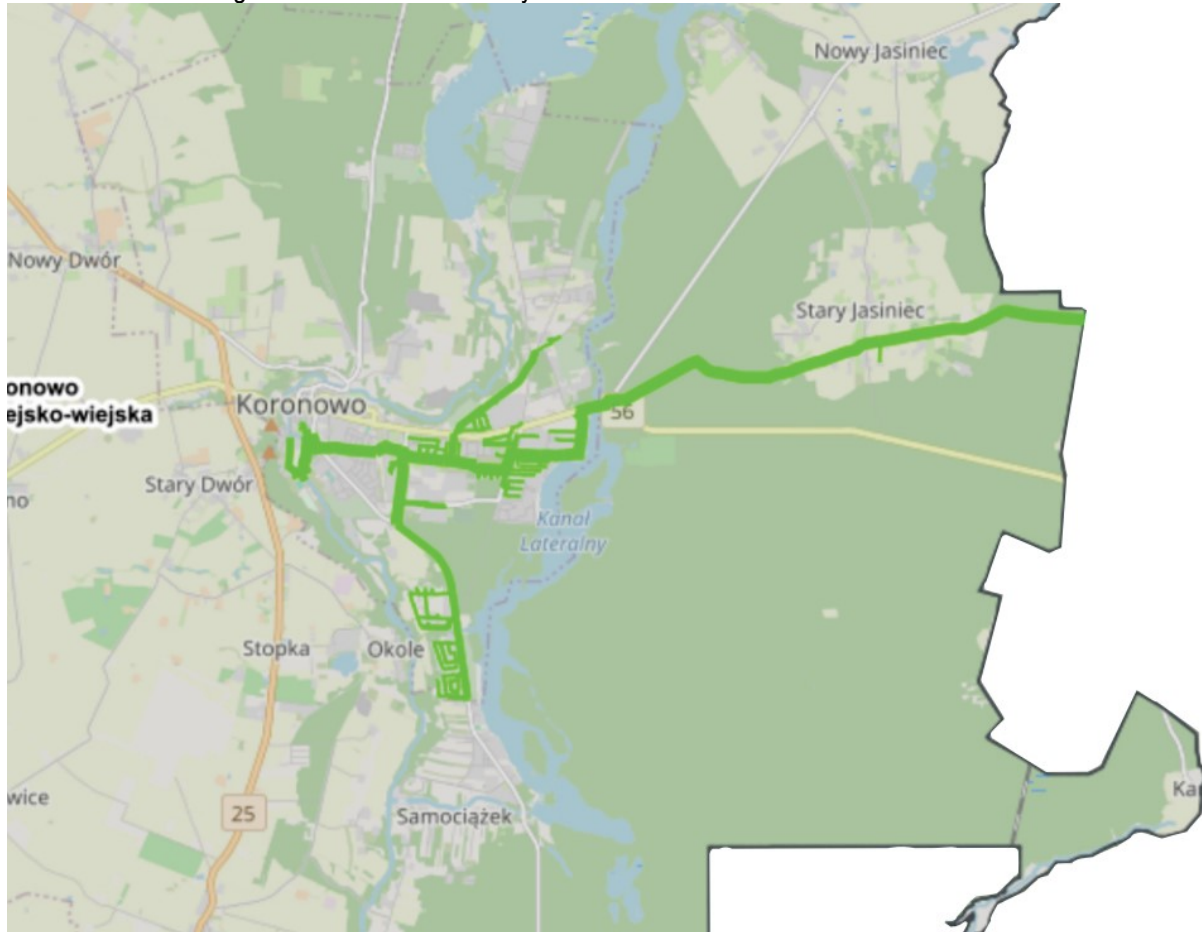
W 2015 roku przeprowadzono gazyfikację Gminy Koronowo. Dystrybutorem gazu ziemnego na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. Gmina Koronowo zasilana jest z sieci gazowej wysokiego ciśnienia poprzez stację redukcyjno - pomiarową I-go stopnia w miejscowości Trzeciewiec w gminie Dobrcz o przepustowości 2500 m<sup>3</sup>/h. Maksymalny pobór w latach 2018-2020 na stacji nie przekraczał 300 m<sup>3</sup>/h.

Ze stacji gaz dociera do gminy poprzez gazociągi średniego ciśnienia, a następnie prowadzona jest dystrybucja do odbiorców końcowych podłączonych na średnim ciśnieniu lub redukcja ciśnienia do niskiego i dystrybucja do odbiorców na niskim ciśnieniu.





Na teren gminy przesyłany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ 50). Miejscowości do których dociera obecnie sieć gazowa to Koronowo i Stary Jasiniąc.



Rysunek nr 6.1-2 Mapa gazociągów na terenie gminy Koronowo  
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

Na terenie Gminy Koronowo eksploatowanych jest 25,21 km dystrybucyjnej sieci gazowej o różnych średnicach gazociągu. Wykonano 125 przyłączy, z czego 3 przyłącza na obszarze wiejskim, a 122 szt. na terenie miasta Koronowo. Łączna długość przyłączy wynosi 1,07 km.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę systemu gazownictwa na terenie Gminy Koronowo.

Tabela nr 6.1-1 Charakterystyka systemu gazownictwa na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022

Lp.	Parametr	Obszar	2020	2021	2022
1	Długość czynnej sieci ogółem [m]	Miasto i gmina	25 212	28 695	29 723
2		Miasto Koronowo	19 718	22 967	23 995
3		Tereny wiejskie	5 494	5 728	5 728
4	Długość czynnej sieci przesyłowej [m]	Miasto i gmina	0	0	0
5		Miasto Koronowo	0	0	0
6		Tereny wiejskie	0	0	0
7	Długość czynnej sieci dystrybucyjnej [m]	Miasto i gmina	25 212	28 695	29 723
8		Miasto Koronowo	19 718	22 967	23 995
9		Tereny wiejskie	5 494	5 728	5 728
10	Czynne przyłącza do budynków [szt.]	Miasto i gmina	125	163	182
11		Miasto Koronowo	122	158	177





Tabela nr 6.1-1 Charakterystyka systemu gazownictwa na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022

Lp.	Parametr	Obszar	2020	2021	2022
12		Tereny wiejskie	3	5	5
13	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	Miasto i gmina	119	154	173
14		Miasto Koronowo	116	149	168
15		Tereny wiejskie	3	5	5
16	Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy [%]	Miasto i gmina	1,75	2,21	2,33
17		Miasto Koronowo	2,89	3,81	4,08
18		Tereny wiejskie	0,77	0,83	0,84

Źródło: GUS - BDL

Z powyższego zestawienia wynika, że długość sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Koronowo wzrasta, podobnie jak liczba przyłączy, przy czym na terenie miasta Koronowo długość sieci wzrosła o ok. 21%, natomiast na terenach wiejskich o ok. 4%. Jednocześnie zaobserwować można rosnący odsetek mieszkań wyposażonych w gaz na terenie Gminy Koronowo, przy czym na terenie miasta Koronowo wzrost ten jest wyższy niż na terenach wiejskich.

Stan sieci gazowej na dzień 31.12.2023 r. eksploatowanej przez PSGaz Sp. z o.o. na obszarze Gminy Koronowo przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 6.1-2 Gazociągi na terenie gminy Koronowo (stan na dzień 31.12.2023r.)

Obszar	Długość gazociągów [km]		Przyłącza gazowe		
	Przesyłowe	Dystrybucyjne	Liczba [szt.]	Długość [km]	Do budynków mieszkalnych [sz.]
Miasto Koronowo	0,0	5,7	5	0,03	5
Teren wiejski	0,0	24,4	198	2,0	188
Razem	0,0	30,1	203	2,03	193

Źródło: PSGaz sp. z o.o.

Na terenie Gminy Koronowo spółka PSGaz realizuje rozbudowę sieci gazowniczej. W latach 2021÷2024 powstało ok. 5,5 km gazociągów oraz ok. 1 km przyłączy. Przyrost sieci gazowych i przyłączy w poszczególnych obrębach (Koronowo i Stary Jasinieć) w latach 2021-2024 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 6.1-3 Przyrost sieci gazowych w poszczególnych obrębach (Koronowo i Stary Jasinieć) w latach 2021-2024

Miejscowość	Parametr	Rok			
		2021	2022	2023	2024*
Koronowo	Dł. gazociągów [m]	3248,65	1028,28	365,55	591,88
	Dł. przyłączy [m]	339,66	404,66	172,77	62,75
	Ilość przyłączy [szt.]	36	19	22	8
Stary Jasinieć	Dł. gazociągów [m]	233,7	-	-	-
	Dł. przyłączy [m]	5,91	-	-	-
	Ilość przyłączy [szt.]	2	-	-	-

\* dane do września 2024 r. Źródło: PSGaz sp. z o.o.

## 6.2 Odbiorcy gazu

Gaz jest uniwersalnym źródłem energii. Jego rola w bilansie energetycznym stopniowo wzrasta, przede wszystkim ze względu na jego dużą elastyczność – łatwość obsługi zasilanych nim kotłów/generatorów, szybkość uruchamiania i niskim, w porównaniu z pozostałymi paliwami kopalnymi, oddziaływaniem na środowisko. Pomimo dość wysokiej ceny (w porównaniu z innymi surowcami energetycznymi), jest on wciąż bardzo popularny. Może być wykorzystywany na wiele sposobów, m.in.:

- na potrzeby grzewcze centralnego ogrzewania,
- na potrzeby ogrzanie ciepłej wody użytkowej,







- na potrzeby generacji energii elektrycznej,
- na potrzeby kogeneracji ciepła i energii elektrycznej,
- na potrzeby trigeneracji (ciepła, energii elektrycznej i chłodu),
- na potrzeby technologiczne.

Na terenie Gminy Koronowo gaz ziemny jest głównym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania, zarówno indywidualnie jak i w budynkach usługowych i handlowych oraz w niektórych przypadkach - przemysłowych. Zużycie gazu bezpośrednio na cele technologiczne nie jest uwzględniane w bilansie potrzeb cieplnych gminy. Zużycie gazu w latach 2021 - 2023 przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 6.2-1 Zużycie gazu w latach 2021-2023

Obszar	Okres		
	2021	2022	2023
	Zużycie gazu [tyś. m <sup>3</sup> ]		
Gmina Koronowo	538,783	695,821	1 537,885

Źródło: PSGaz sp. z o.o.

Z powyższej tabeli wynika, że w roku 2023 nastąpił istotny wzrost zużycia gazu sieciowego. Według danych PSGaz Sp. z o.o. zużycie gazu na terenie miasta i gminy Koronowo w 2022 r. w przeliczeniu na MWh wyniosło **6 975,68 MWh** (w 2023 roku wyniosło 15 417,45 MWh). Do analiz przyjęto daną z 2022 r. Podyktowane jest to niespodziewanie dużym skokiem zużycia gazu w 2023 r. i brakiem możliwości weryfikacji z danymi przedstawionymi w tabeli nr 6.2-2, t.j. liczbą odbiorców gazu, czy zużyciem gazu przez gospodarstwa domowe (brak danych GUS na 2023 r.). Istnieje natomiast prawdopodobieństwo, że rok 2023 był rokiem wychodzącym poza statystyki, co z kolei potwierdzają dane dotyczące ilości i długości przyłączy w 2024 r., przedstawione w tabeli nr 6.1-3. W przypadku dużego zużycia tylko w 2023 r. wyniki analiz prognostycznych byłyby mocno zawyżone.

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące odbiorców gazu i zużycia na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022 w podziale na poszczególne obszary.

Tabela nr 6.2-2 Odbiorcy gazu i zużycie gazu na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022

Lp.	Wskaźnik	Obszar	2020	2021	2022
1	Odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	Miasto i gmina	111	144	154
2		Miasto Koronowo	106	138	150
3		Tereny wiejskie	5	6	4
4	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Miasto i gmina	111	143	152
5		Miasto Koronowo	106	138	148
6		Tereny wiejskie	5	5	4
7	Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe [MWh]	Miasto i gmina	1 546,2	2 312,5	2 537,2
8		Miasto Koronowo	1 459,6	2 229,3	2 456,3
9		Tereny wiejskie	86,6	83,2	80,9
10	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [MWh]	Miasto i gmina	1 546,1	2 308,4	2 514,2
11		Miasto Koronowo	1 459,5	2 229,3	2 451,0
12		Tereny wiejskie	86,6	79,1	63,2

Źródło: GUS - BDL

Zgodnie z powyższym zestawieniem zaobserwować można spadek liczby odbiorców gazu, jak również spadek zużycia gazu na terenach wiejskich w 2022 r. Na terenie miasta Koronowo ten trend jest odwrotny (wzrost o ok. 68%). Biorąc pod uwagę wynikający z powyższej tabeli fakt, że niemal 100% odbiorców gazu z sektora mieszkalnictwa wykorzystuje go do ogrzewania mieszkań, spadek zużycia gazu na terenach wiejskich wynikać może ze zmiany sposobu ogrzewania domów, np. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł ciepła. Przy obecnej





technologii budowy domów i ich termoizolacji oraz możliwości wykorzystywania alternatywnych odnawialnych źródeł ogrzewania zapotrzebowanie na gaz do celów grzewczych jest niższe niż w latach poprzednich.

Zgodnie z zestawieniem przedstawionym w tabeli nr 4.2-5 w sektorze przedsiębiorstw w latach 2021-2023 podmioty zużyły odpowiednio ok. 990,121; 1 686,65 i 1 653,70 Mg gazu, co w przeliczeniu na energię wyniosło odpowiednio ok. 1 342,11 MWh; 2 286,09 MWh i 2 241,43 MWh. W związku z tym, że dla pozostałych sektorów dostępne są dane dla 2022 roku przyjęto do dalszych analiz zapotrzebowanie na gaz wynoszące **2 286,09 MWh**.

Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Koronowo oszacowano przyjmując, że stanowi ono różnicę pomiędzy całkowitym zużyciem podanym przez PSGaz Sp. z o.o. a zapotrzebowaniem w sektorach mieszkalnictwa oraz przedsiębiorców. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla sektora użyteczności publicznej w gminie Koronowo oszacowano na **2 152,39 MWh/rok**.

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne sektory.

Tabela nr 6.2-3 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Koronowo w podziale na

Sektor	MWh	%
Gospodarstwa domowe	2 537,20	36,4
Obiekty użyteczności publicznej	2 152,39	30,9
Przedsiębiorstwa w tym handel i usługi	2 286,09	32,8
<b>RAZEM</b>	<b>6 975,68</b>	<b>100</b>

Źródło: opracowanie własne

Zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie Gminy Koronowo wynosi 6 975,68 MWh. W uchwalonym Projekcie założeń zużycie w 2020 r. wyniosło 247 196 m<sup>3</sup> czyli ok. 2 440 MWh. W porównaniu do roku 2020 zapotrzebowanie na gaz w 2022 wzrosło o ok. 4 536 MWh. Wzrost zapotrzebowania na gaz może być skutkiem rozwoju infrastruktury gazowej i przyłączania nowych odbiorców gazu na terenie miasta Koronowo, co zaobserwować można w tabelach nr 6.1-3 i 6.2-2.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na terenie Gminy Koronowo przyznane zostały dotacje na zakup kotła gazowego i podłączenie do sieci gazowniczej, w ilości dotacji:

w 2021 r.: 10 szt.,

w 2022 r.: 5 szt.,

w 2023 r.: 3 szt.

Wartości te wskazują na zainteresowanie zmianą sposobu ogrzewania obiektów na gazowe na terenie Gminy Koronowo. Zaobserwować można jednocześnie słabnące z roku na rok zainteresowanie uzyskaniem dofinansowania na inwestycje w instalację wykorzystującą gaz.

### 6.3 Plany rozwojowe przedsiębiorstw gazowych

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 – 2033 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Koronowo.

W Planie Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe na lata 2024-2028 (projekt do konsultacji), nie ma ujętych zadań z obszaru Gminy Koronowo. Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy następować będzie na bieżąco w zależności od zainteresowanie właścicieli obiektów wykorzystaniem paliwa gazowego do celów technologicznych i grzewczych. Nowe zadania związane z przyłączeniem do sieci gazowej odbiorców na terenie Gminy, Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. prowadzi, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia. Ich realizacja, na wniosek zainteresowanego, wymaga uzyskania warunków przyłączenia do sieci gazowej oraz zawarcia umowy o przyłączenie do sieci gazowej.



## 7 Bilans energetyczny Gminy Koronowo - bieżący i przyszły

### 7.1 Założenia bilansu

Nieodzownym elementem planowania energetycznego jest określenie potrzeb energetycznych, które można przypisać podstawowym sektorom gospodarki:

- Budownictwo mieszkaniowe;
- Budynki użyteczności publicznej;
- Przemysł, handel i usługi.

Określenie zapotrzebowania i potrzeb energetycznych dla Gminy Koronowo dokonane zostało dwoma zasadniczymi sposobami:

- Metoda wskaźnikowa - wykorzystanie wskaźników zapotrzebowania na energię (np. na mieszkańca, na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkania/lokalu czy 1 m<sup>3</sup> kubatury obiektu przemysłowego),
- Metoda ankietowa - dane od przedsiębiorstw energetycznych oraz dane zbiorcze (m.in. dane dot. przedsiębiorstw z bazy danych Urzędu Marszałkowskiego).

Połączenie obu tych metod ma swoje zalety. Z całą pewnością druga metoda jest dokładniejsza, jednak jest ona również bardziej kosztowna i możliwa do realizacji w zasadzie tylko w małej skali (na małym obszarze). Przeprowadzenie ankiet pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii oraz jest metodą czasochłonną. Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać wymaganych informacji od wszystkich pytanym lub jest ona obarczona błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Dlatego zastosowanie tej metody jest wskazane przy analizowaniu zużycia energii przez dużych dostawców ciepła, gazu i energii elektrycznej, którzy posiadają szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej jest uzyskać wiarygodne dane.

Przy dużej skali planowania (duże gminy, powiaty i większe miasta) najczęściej stosowaną metodą jest wykorzystanie wskaźników przeliczeniowych. Metoda ta jest obarczona większym błędem niż metoda ankietowa, jednak pozwala dosyć dokładnie oszacować potrzeby energetyczne gminy. Połączenie obu metod pozwala uzyskać ogólny obraz sytuacji energetycznej i dlatego powinna ona być stosowana w przypadku większych terenów oraz ograniczonej ilości środków finansowych.

### 7.2 Bilans energetyczny gminy

Bilans sporządzono na dzień 31.12.2023 roku. Dla ujednoczenia danych wszystkie rodzaje energii przeliczono na MWh, co pozwala na łatwiejsze porównanie poszczególnych sektorów energetycznych.

Zapotrzebowanie na energię określono na 214 242,64 MWh.

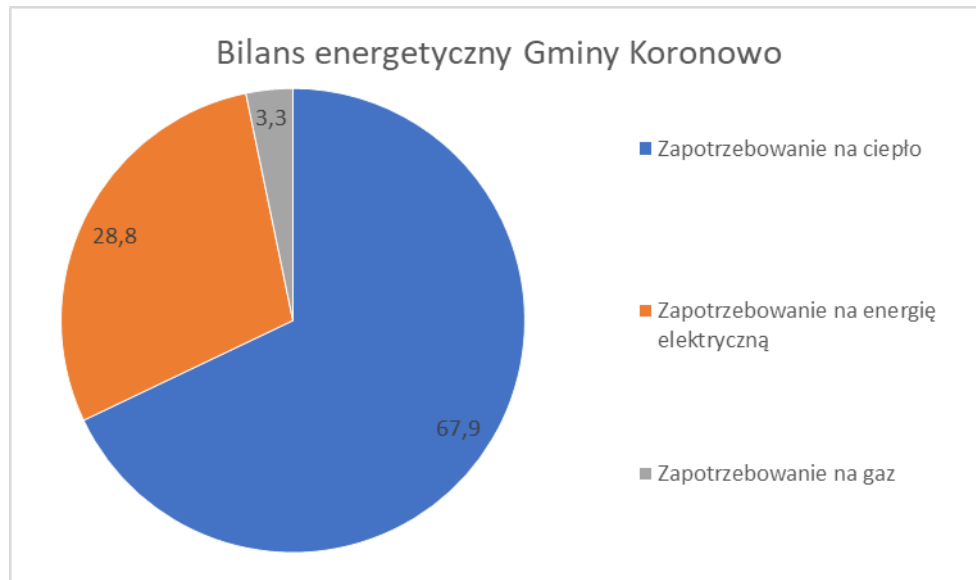
Elementy, które składają się na powyższą wartość przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 7.2-1 Zapotrzebowanie na energię w Gminie Koronowo w 2023 roku

Rodzaj zapotrzebowania	MWh	%
Zapotrzebowanie na ciepło	145 524,86	67,9
Zapotrzebowanie na energię elektryczną	61 742,10	28,8
Zapotrzebowanie na gaz	6 975,68	3,3
<b>RAZEM</b>	<b>214 242,64</b>	<b>100</b>

Źródło: Obliczenia własne

Jak wynika z powyższego zestawienia największe zapotrzebowanie jest na energię cieplną, a następnie na energię elektryczną. Najmniejsze zapotrzebowanie jest na paliwa gazowe.



Rysunek nr 7.2-1 Struktura zapotrzebowania na energię w Gminie Koronowo (2023 rok). Źródło: opracowanie własne

### 7.3 Założenia prognozy

Istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój gminy jest rozwój gospodarczy. W wyznaczaniu trendu kierowano się prognozami OECD w zakresie perspektyw rozwoju gospodarczego Polski w poszczególnych sektorach. Wzięto pod uwagę możliwości rozwojowe wynikające z polityki wyznaczonej strategią rozwoju gminy.

Uwzględniono również zmiany klimatyczne, które według prognoz Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej w oparciu o raport IPCC, na terenie Polski będą się przejawiać we wzroście średniorocznych temperatur, wydłużeniem się sezonu wegetacyjnego, suszami w okresie letnim i powodziami w okresie zimowym, a także zwiększeniem ilości występowania gwałtownych zjawisk pogodowych (wichury, oberwania chmury, trąby powietrzne). Wpłynie to na zmianę sposobu korzystania z energii. Przewiduje się zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, a wzrost popytu na chłód. Przełoży się to bezpośrednio na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Zmniejszeniu może ulec ilość wody na potrzeby technologiczne, co będzie się wiązało z koniecznością zmian w sposobie dostarczania energii, dla której nośnikiem jest woda.

W prognozie uwzględniono założenia bilansowe związane z docelową strukturą paliw zgodnie z projektem Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040), który jako cel stawia bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. W kontekście założonego celu osiągnięte mają zostać następujące poziomy docelowe:

1. 56-60% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030r.,
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030r.,
3. wdrożenie energetyki jądrowej w 2033r.,
4. ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 30% do 2030r. (w stosunku do 1990r.),
5. wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030r. (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007r.).

Z pośród powyższych elementów polityka gminy może mieć realny wpływ na punkty: 2, 4 oraz 5. W prognozie wzięto pod uwagę dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Działania poprawiające efektywność energetyczną budynków będą miały w przyszłości wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło. Jednak będzie on mniejszy niż w przeszłości, głównie ze względu na kurczący się potencjał dalszej termomodernizacji istniejących budynków.
- Podjęcie działań w przemyśle mających na celu poprawę efektywności energetycznej stosowanych technologii. Działania te stymulowane będą przez system świadectw efektywności energetycznej (tak zwane



białe certyfikaty), które będą wydawane przedsiębiorstwom podejmującym działania na rzecz ograniczenia zużycia energii (na mocy ustawy o efektywności energetycznej).

- Rozwój gospodarczy województwa jest jednym z głównych czynników, które będą wpływać pozytywnie na konsumpcję energii cieplnej w przemyśle, handlu i usługach, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych.
- Istotnym czynnikiem, który wpłynie na poziom zapotrzebowania na ciepło w przyszłości są zmiany demograficzne. Według Głównego Urzędu Statystycznego liczba mieszkańców gminy będzie się zmniejszać.
- Rozwój rynku ciepłej wody użytkowej stanowi ostatnio jeden z ważniejszych elementów prowadzących do zwiększenia popytu na energię.
- W celu wspierania wykorzystania paliw odnawialnych (głównie biomasy) w produkcji ciepła, Polska wprowadziła obowiązek zakupu ciepła wytwarzanego w źródłach odnawialnych przyłączonych do sieci ciepłowniczej przez operatora sieci.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Zwiększający się udział instalacji i urządzeń codziennego użytku wymagających do funkcjonowania energii elektrycznej.
- Zmiany struktury demograficznej. Przy mniejszej liczbie mieszkańców może zwiększyć się udział gospodarstw domowych o wyższych dochodach i większym zużyciu energii elektrycznej.
- Rozwój średniej i małej przedsiębiorczości, która obecnie w kraju wykazuje najwyższe tempo przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Rozwój budownictwa mieszkaniowego, który jednak przy stosowaniu energooszczędnego wyposażenia w sprzęt oświetleniowy, RTV i AGD nie zapewni dotychczasowego tempa przyrostu zużycia energii.
- Rozwój transportu samochodowego w oparciu o silniki elektryczne i zasobniki akumulatorowe.
- Rozwój instalacji wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii.
- Wzrost znaczenia mikrogeneracji.
- Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej i zwiększające efektywność energetyczną jej wykorzystania zarówno w przemyśle, usługach jak w gospodarstwach domowych.

Prognoza zapotrzebowania na gaz bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Uwolnienie rynku gazu w Polsce.
- Dywersyfikacja źródeł dostaw gazu i związane z tym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w zakresie gazu.
- Rozwój infrastruktury i stosowania skraplanego gazu ziemnego (LNG) na terenie całego kraju.
- Spadek cen gazu ziemnego w Polsce spowodowany:
  - wzrostem konkurencji międzynarodowej i krajowej,
  - wzrostem możliwości dostaw gazu i podaży.
- Wpływ unijnej polityki klimatyczno-energetycznej ograniczającej zastosowanie węgla do wytwarzania energii.
- Wzrost działalności gospodarczej na terenie województwa.
- Wymiana i rozbudowa urządzeń wytwórczych do produkcji energii elektrycznej lub ciepła z zastosowaniem gazu ziemnego jako surowca.
- Rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego.





### Główne trendy będące podstawą wyliczeń scenariuszy

Według omówionych w rozdziale 3.2 prognoz GUS liczba ludności Gminy Koronowo ma spadać. Trend ten, o ile nie ulegną zmianie czynniki mające wpływ na depopulację, jest bardzo dynamiczny.

Tabela nr 7.3-1 Prognozowany spadek liczby ludności gminy w perspektywie do 2036 roku

Rok	2023	2026	2031	2036
liczba ludności	23 294	22 989	22 490	22 001
Zmiana w stosunku do roku 2023 (%)	100,00%	-1,31%	-3,45%	-5,55%

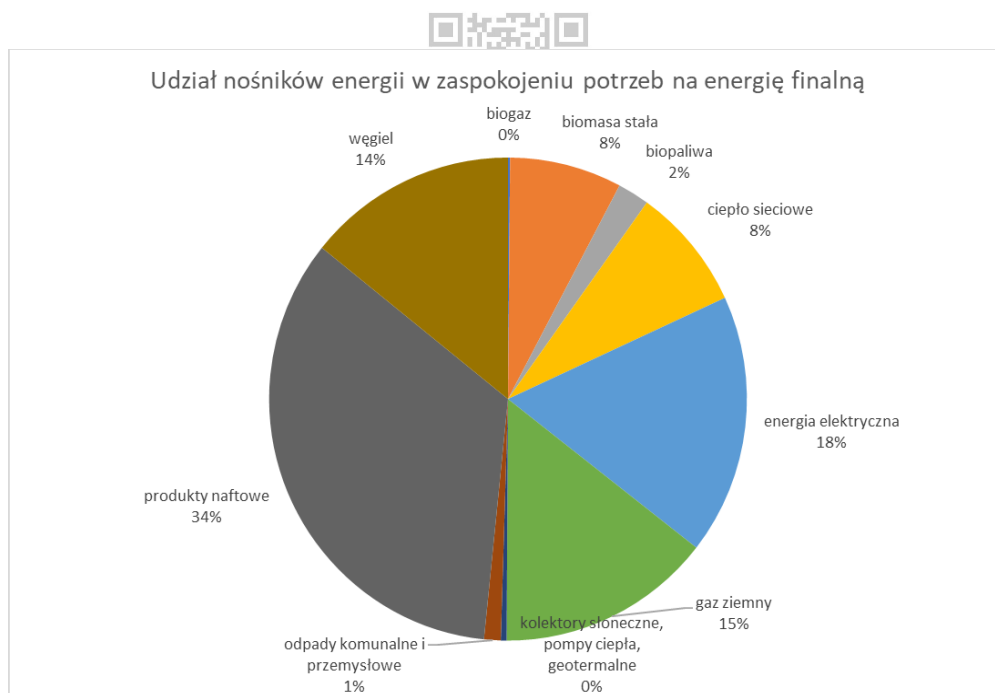
Źródło: obliczenia własne na podstawie prognozy GUS

Przyjęto systematyczny wzrost zapotrzebowania na energię według sektorów, zgodnie z poniższą tabelą.

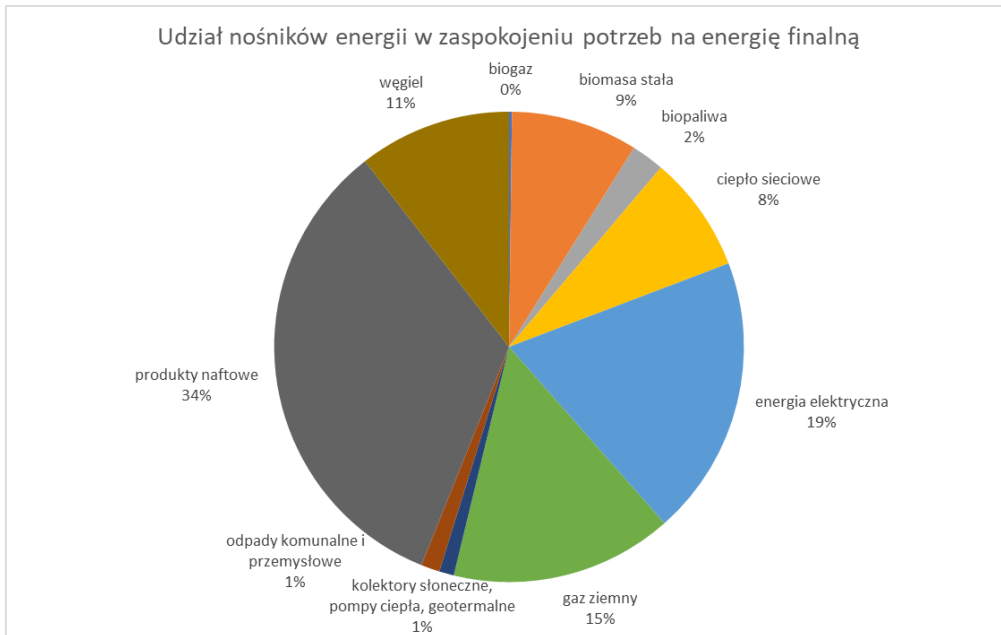
Tabela nr 7.3-2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania

Paliwo	2020	% ogółu	2025	% ogółu	2030	% ogółu
Węgiel	10,2	14	8,7	11	5,9	7
Produkty naftowe	24,7	34	27,0	34	27,0	32
Gaz ziemny	10,9	15	11,9	15	13,5	16
Energia odnawialna	7,3	10	8,7	11	10,1	12
Energia elektryczna	13,1	18	15,1	19	18,6	22
Ciepło sieciowe	5,8	8	6,3	8	6,8	8
Pozostałe paliwa	0,7	1	1,6	2	2,5	3
<b>RAZEM</b>	<b>72,7</b>	<b>100,00</b>	<b>79,3</b>	<b>100,00</b>	<b>84,4</b>	<b>100,00</b>

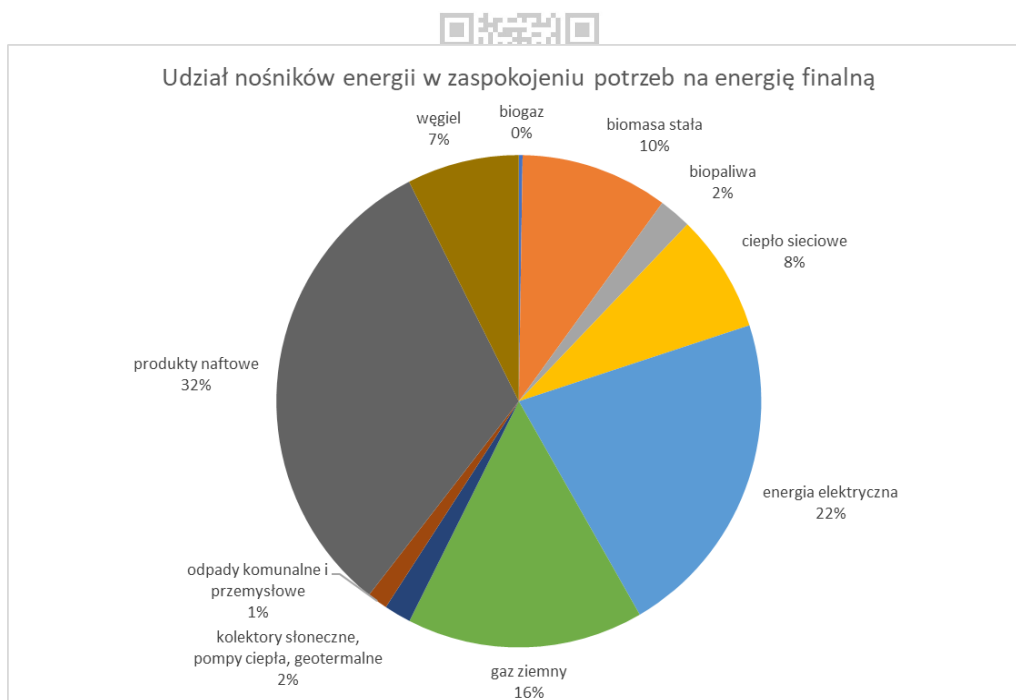
Źródło: PEP i obliczenia własne



Rysunek nr 7.3-1 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2020). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040



Rysunek nr 7.3-2 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2025). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040



Rysunek nr 7.3-3 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2030). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040

Faktyczna struktura zużycia energii wg nośników w gminie odbiegać będzie od zaprezentowanego powyżej ze względu na to, że prognozy w PEP odnoszą się do całego kraju. Tymczasem gmina ma swoją specyfikę, m.in. cechuje ją wyższy niż średnia krajowa procent wykorzystania ciepła sieciowego. Dlatego w wyliczeniach prognozy uwzględniono trend (wzrostowy bądź spadkowy) danego nośnika energii, a nie jego procentowy udział, który dla Gminy Koronowo będzie inny od średniej krajowej.



## 7.4 Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 7.4.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Przedstawiona prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie zależy od wielu czynników, najważniejszymi czynnikami są: liczba ludności, stan budownictwa mieszkalnego, struktura zasobów mieszkaniowych z różnych lat a także sposób wykorzystania nośników energetycznych. Przedstawiona prognoza zapotrzebowania na ciepło ma charakter szacunkowy opracowana jest w oparciu o bilans stanu istniejącego, dane statystyczne, prognozowany rozwój zasobów mieszkalnych i usługowych a także spełnienie warunków budownictwa niskoenergetycznego opisane w rozdziale 9.1. Dane wyjściowe do prognozy to:

- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło.
- Aktualna liczba ludności Gminy Koronowo.
- Prognoza liczby ludności Gminy Koronowo w roku 2036.

Zapotrzebowanie na ciepło określono w odniesieniu do wymogów technicznych dla budynków.

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.). Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród w zależności od typu budynku oraz roku budowy.

Tabela nr 7.4.1-1 Wartości wskaźnika  $E_p$

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

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

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Jak wynika z powyższej tabeli w różnych latach budynki w zależności od typu muszą spełniać odpowiednie standardy energooszczędności a tym samym zapotrzebowanie na ciepło będzie mniejsze. Przy m.in. tych założeniach rozpatrzono trzy warianty określające zapotrzebowanie na ciepło dla gminy do roku 2035. W każdym z wariantów założono niewielki spadek zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową oraz spadek zapotrzebowania na ciepło na cele bytowe, co poniekąd będzie wynikiem zmniejszania się liczby mieszkańców, lecz również w pewnym stopniu powodowane obecnie występującym trendem budowy nowych obiektów mieszkalnych.

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, przyjmując poniższe założenia:

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 85 do 65 kWh/(m<sup>2</sup>/rok),
- budynki użyteczności publicznej od 60 do 45 kWh/(m<sup>2</sup>/rok),





- budynki przemysłowe od 90 do 70 kWh/(m<sup>2</sup>/rok).

W niniejszym „Projekcie założeń ...” poddano analizie trzy możliwe scenariusze zaopatrzenia Gminy Koronowo w ciepło.

#### 7.4.1.1 Scenariusz szybkiego rozwoju

Scenariusz obejmuje szybki rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. Opiera się na spadku ilości mieszkańców oraz wzroście liczby budynków mieszkalnych, a ponadto bierze pod uwagę wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw przemysłowych charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na energię cieplną. Wariant ten zakłada intensywne działania termomodernizacyjne istniejących budynków oraz zrównoważony rozwój całego sektora energetycznego, w tym modernizację źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie odnawialnych źródeł energii.

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 (około 30%).

Scenariusz zakłada m.in.:

- dalsze obniżanie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego do wartości 150 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- intensywne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 15% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023,
- utrzymanie stabilnego wzrostu zapotrzebowania na ciepło na istniejących i przyszłych terenach mieszkaniowych, instalacje OZE jako wspomagające w zapewnieniu komfortu cieplnego (pompy ciepła, układy solarne),
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej o kolejne około 1% r/r,
- eliminację do 2030 r. wszystkich kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- wzrost zapotrzebowania na ciepło przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego (wzrost o około 15%).

Tabela nr 7.4.1.1-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	118 157,99	117207,80	116167,58	115378,61
Sektor publiczny	5 484,20	5440,10	5391,82	5355,20
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	21 882,67	21706,70	21514,05	21367,93
<b>Razem</b>	<b>145 524,86</b>	<b>144 354,60</b>	<b>143 073,45</b>	<b>142 101,74</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.1.2 Scenariusz zrównoważonego rozwoju

Scenariusz uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną wynikający, m.in. z obecnego trendu wzrostu liczby budynków. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS, równocześnie jednak biorąc pod uwagę trendy związane z efektywnością energetyczną, przede wszystkim ze zmniejszeniem jednostkowego zapotrzebowania na ciepło ze względu na termomodernizację zasobów mieszkaniowych oraz innych budynków. Prowadzona będzie modernizacja źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii, w których większe znaczenie będzie odgrywać ciepło sieciowe oraz gaz ziemny, a także stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii. Scenariusz zakłada rozwój i dalszą modernizację m.s.c. oraz modernizację istniejących lokalnych systemów ciepłowniczych. Nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy wznoszone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii, przy czym ich część (około 15%) wznoszona będzie w najwyższej klasie energetycznej.



Scenariusz zakłada m.in.:

- dalsze obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego do wartości 165 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- systematyczne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 10% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023,
- utrzymanie obecnych tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło na istniejących i przyszłych terenach mieszkaniowych, instalacje OZE jako wspomagające zapewnienie komfortu cieplnego (pompy ciepła, fotowoltaika, układy solarne),
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej o około 0,5% r/r
- eliminację do 2030 r. wszystkich kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- dalszy systematyczny wzrost zapotrzebowania na ciepło przez sektor usług i przemysłu na skutek stabilnego rozwoju gospodarczego (wzrost o około 5%).

Tabela nr 7.4.1.2-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	118 157,99	117325,96	116744,22	116408,58
Sektor publiczny	5 484,20	5445,58	5418,58	5403,00
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	21 882,67	21728,58	21620,84	21558,68
<b>Razem</b>	<b>145 524,86</b>	<b>144 500,12</b>	<b>143 783,64</b>	<b>143 370,26</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.1.3 Scenariusz powolnego rozwoju

Scenariusz obejmuje niski rozwój gospodarczy, ale również wzrost zapotrzebowania na ciepło w związku z niedostosowaniem istniejących i przyszłych budynków do rosnących wymogów z zakresu efektywności energetycznej. Scenariusz zakłada zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia miasta w ciepło i jej modernizację w zakresie wynikającym z potrzeb technicznych, a także brak budowy lokalnych systemów ciepłowniczych na terenach wiejskich. Scenariusz zakłada ponadto, że termomodernizacja istniejących obiektów mieszkaniowych prowadzona będzie jedynie w zakresie niezbędnym, wynikającym z bieżących potrzeb indywidualnych odbiorców, zaś ograniczona modernizacja istniejących źródeł ciepła prowadzona będzie bez udziału lub minimalnym udziale OZE. Wzrost zapotrzebowania na energię cieplną równoważony będzie częściowo tym, że nowe budynki oddawane do użytkowania na terenie gminy będą 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.

Scenariusz zakłada m.in.:

- dalsze obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego do wartości 190 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- systematyczne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 5% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023,
- utrzymanie obecnych tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło na istniejących i przyszłych terenach mieszkaniowych, instalacje OZE jako wspomagające zapewnienie komfortu cieplnego (pompy ciepła, fotowoltaika, układy solarne),
- zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej na obecnym poziomie,
- eliminację do 2034r. wszystkich kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło przez sektor usług i przemysłu na skutek umiarkowanego rozwoju gospodarczego (wzrost o około 2%).







Tabela nr 7.4.1.3-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	118 157,99	117685,36	117582,38	117895,94
Sektor publiczny	5 484,20	5462,26	5457,48	5472,04
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	21 882,67	21795,14	21776,07	21834,14
<b>Razem</b>	<b>145 524,86</b>	<b>144 942,76</b>	<b>144 815,94</b>	<b>145 202,11</b>

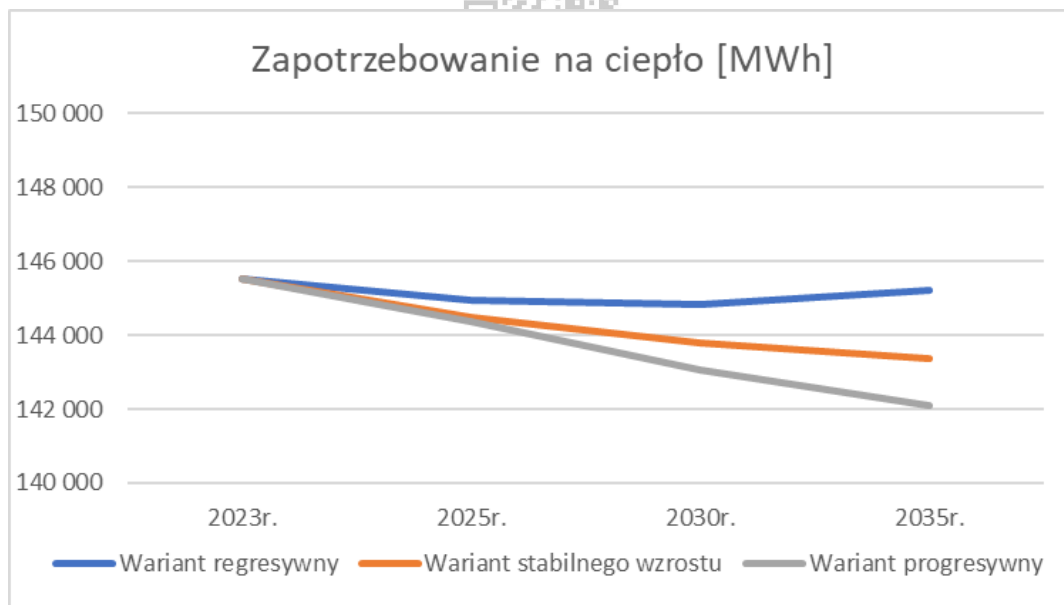
Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.1.4 Podsumowanie scenariuszy

Scenariusz zrównoważonego rozwoju gospodarczego zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający ze stabilnego rozwoju Gminy w różnych sektorach. Wzrost mocy i zapotrzebowania na ciepło będzie po części zrekomensowany prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, wykorzystaniem Odnawialnych Źródeł Energii oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowych budynków, które wykazują dużo mniejsze zapotrzebowanie na ciepło.

Scenariusz szybkiego rozwoju gospodarczego zakłada bardzo duży wzrost zapotrzebowania na energię i moc cieplną oraz znaczący rozwój Gminy. Jednocześnie realizowane będą działania związane z energooszczędnością. Scenariusz ten wymaga dużych nakładów finansowych i planów rozwoju sektora prywatnego, co może nie znaleźć odzwierciedlenia w realnej sytuacji gospodarczej.

Scenariusz powolnego rozwoju oznacza niski rozwój gminy przy wzroście zapotrzebowania na ciepło z powodu niedostosowania budynków do bardziej restrykcyjnych norm w zakresie efektywności energetycznej. Realizowane działania związane z energooszczędnością nie będą do końca rekompensowały zużycia energii. Scenariusz ten nie jest przewidziany jako prawdopodobny, z uwagi na oczekiwane utrzymanie się trendu rozwoju gospodarczego Gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań rozwojowych i inwestycyjnych w infrastrukturę.



Rysunek nr 7.4.1.3-1 Trendy zapotrzebowania na ciepło wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne

Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest scenariusz zrównoważonego rozwoju, którego realizacja pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE oraz dalszy rozwój sieci ciepłowniczej. Również nowe budynki oddawane do użytku na terenie gminy będą przyłączane do sieci ciepłowniczej bądź też stosowane w nich będą w możliwie szerokim



zakresie odnawialne źródła energii (wariant z OZE dotyczy w większej mierze lewobrzeżnej części gminy, gdzie nie ma możliwości rozwoju sieci ciepłowniczej). Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. Combined Heat and Power), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub ciepłą. Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiąganie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

## 7.4.2 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną przyjęto bilans zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Koronowo na poziomie 61 742,10 MWh/rok. Wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ma kilka czynników:

- 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,
- w sektorze użyteczności publicznej – wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne,
- w sektorze produkcyjno-usługowym – rozwój, powstawanie nowych obiektów, nowe potrzeby chłodnicze – klimatyzacja pomieszczeń.

W niniejszym „Projekcie założeń ...” poddano analizie trzy możliwe scenariusze zaopatrzenia Gminy Koronowo w ciepło.



### 7.4.2.1 Scenariusz szybkiego rozwoju

Scenariusz obejmuje szybki rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na spadku ilości mieszkańców oraz wzroście liczby budynków mieszkalnych, a także wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw przemysłowych charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Scenariusz ten zakłada intensywne działania ukierunkowane na energooszczędność oraz duży udział odnawialnych źródeł energii. Szybki rozwój związany będzie z podniesieniem komfortu życia mieszkańców, co będzie miało wpływ na zużycie energii elektrycznej.

Scenariusz zakłada m.in.:

- wzrost komfortu życia mieszkańców, skutkujący wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 10% r/r,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i usługowych, rekompensowany częściowo produkcją energii z mikroinstalacji, skutkujący wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 10% r/r,
- intensywne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 15% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023, wpływające na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o około 10% r/r (budynki wyposażone w mikroinstalacje),
- wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne w sektorze użyteczności publicznej, skutkujące zmniejszeniem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 1% r/r,
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego (wzrost o około 20% r/r) po roku 2025.



Tabela nr 7.4.2.1-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	28 130,37	28427,68	29012,42	29609,18
Sektor publiczny	3 403,73	3439,70	3510,46	3582,66
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	30 208,00	30527,27	31155,19	31796,03
<b>Razem</b>	<b>61 742,10</b>	<b>62 394,66</b>	<b>63 678,06</b>	<b>64 987,87</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.2.2 Scenariusz zrównoważonego rozwoju

Scenariusz uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikający, m.in. z obecnego trendu wzrostu liczby budynków. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS, przy kontynuacji budowy nowych obiektów mieszkalnych opartych o energooszczędne rozwiązania, a także na prognozowanym zapotrzebowaniu na energię elektryczną do chłodzenia, zasilania samochodów elektrycznych i innych urządzeń elektrycznych, a także prognozowanego wzrostu efektywności energetycznej. Scenariusz zakłada utrzymanie się trendów związanych ze wzrostem komfortu życia mieszkańców oraz sukcesywne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii do obiektów mieszkalnych i usługowych do 2030 r., a następnie wprowadzanie instalacji OZE jedynie do obiektów nowych. Scenariusz zakłada m.in.:

- wzrost komfortu życia mieszkańców, skutkujący wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 5% r/r,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i usługowych, rekompensowany częściowo produkcją energii z mikroinstalacji, skutkujący wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 5% do 2030 r. i pozostający na tym poziomie do 2035 r.,
- sukcesywne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 10% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023, wpływające na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o około 5% do 2030 r. i o około 2% po 2030 r. (budynki wyposażone w mikroinstalacje),
- wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne w sektorze użyteczności publicznej, skutkujące zmniejszeniem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 1% r/r,
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego (wzrost o około 10% r/r) po roku 2025.

Tabela nr 7.4.2.2-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	28 130,37	28357,36	28373,50	28347,08
Sektor publiczny	3 403,73	3431,20	3433,15	3429,95
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	30 208,00	30451,75	30469,08	30440,72
<b>Razem</b>	<b>61 742,10</b>	<b>62 240,30</b>	<b>62 275,73</b>	<b>62 217,76</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.2.3 Scenariusz powolnego rozwoju

Scenariusz obejmuje powolny rozwój gospodarczy, ale również wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w związku z niskim poziomem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Scenariusz zakłada, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną równoważony będzie częściowo tym, że 50% nowych budynków oddawanych do użytkowania na terenie gminy będzie wyposażonych w instalację PV, a drugie 50% pompy ciepła, spełniając tym samym wymagania związane z oszczędnością energii. Scenariusz zakłada m.in.:



- wzrost komfortu życia mieszkańców, skutkujący wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną o około 5% r/r,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i usługowych (pompy ciepła), rekompensowany częściowo produkcją energii z mikroinstalacji (fotowoltaika),
- sporadyczne zajmowanie nowych terenów budowlanych skutkujące wzrostem powierzchni użytkowej mieszkań o około 5% większej niż nowooddanych w latach 2021-2023, wpływające na wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o około 1% po 2030 r. (budynki wyposażone w mikroinstalacje),
- utrzymanie się zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze użyteczności publicznej na obecnym poziomie,
- utrzymanie się zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze usług i przemysłu na skutek powolnego rozwoju gospodarczego i jednocześnie prowadzonych w miarę możliwości finansowych modernizacji wyposażenia.

Tabela nr 7.4.2.3-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	28 130,37	27879,14	27630,16	27535,36
Sektor publiczny	3 403,73	3373,33	3343,20	3331,73
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	30 208,00	29938,22	29670,84	29569,04
<b>Razem</b>	<b>61 742,10</b>	<b>61 190,69</b>	<b>60 644,20</b>	<b>60 436,14</b>

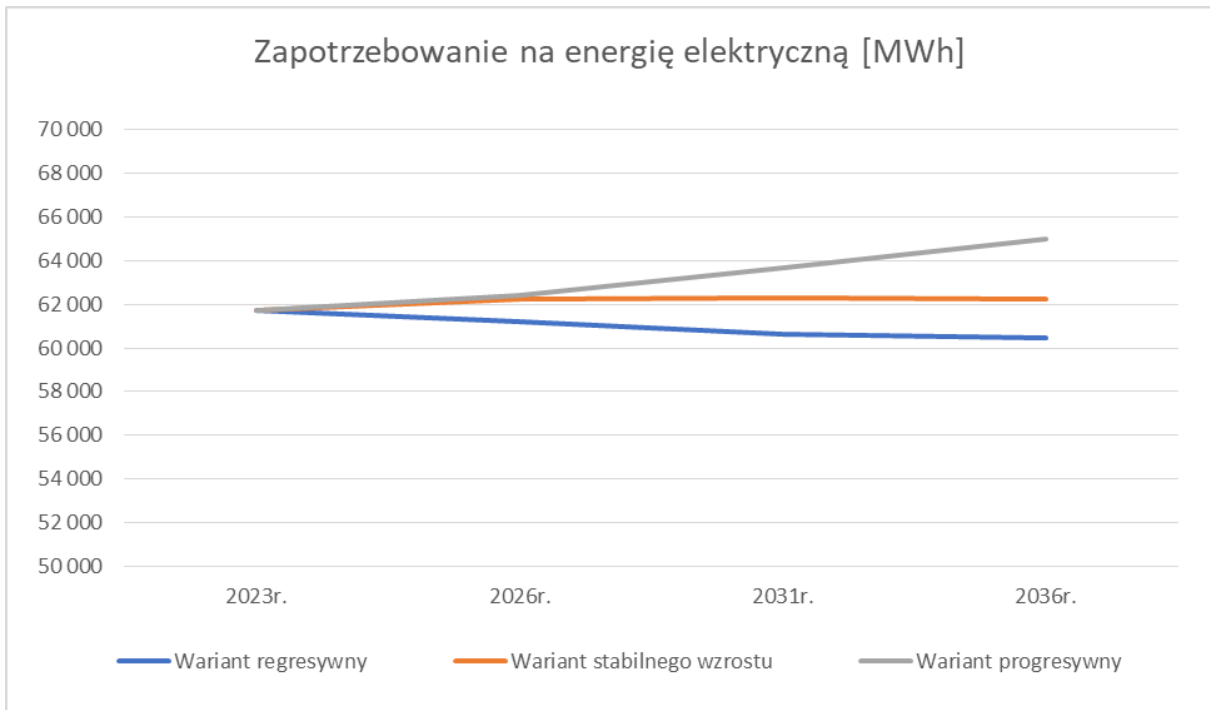
Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.2.4 Podsumowanie scenariuszy

Scenariusz zrównoważonego rozwoju gospodarczego zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający ze stabilnego rozwoju Gminy w różnych sektorach. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, wynikający m.in. z podniesienia się komfortu życia mieszkańców będzie po części zrekomensowany wykorzystaniem instalacji fotowoltaicznych.

Scenariusz szybkiego rozwoju gospodarczego zakłada bardzo duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną oraz znaczący rozwój Gminy. Jednocześnie realizowane będą działania związane z energooszczędnością. Scenariusz ten wymaga dużych nakładów finansowych i planów rozwoju sektora prywatnego, co może nie znaleźć odzwierciedlenia w realnej sytuacji gospodarczej.

Scenariusz powolnego rozwoju oznacza niski rozwój gminy przy wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną. Realizowane działania związane z energooszczędnością nie będą rekompensowały zużycia energii. Scenariusz ten nie jest przewidziany jako prawdopodobny, z uwagi na oczekiwane utrzymanie się trendu rozwoju gospodarczego Gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań rozwojowych i inwestycyjnych w infrastrukturę.



Rysunek nr 7.4.2.4-1 Trendy zapotrzebowania na energię elektryczną wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne

Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest scenariusz zrównoważonego rozwoju, którego realizacja pociąga za sobą systematyczne wprowadzanie rozwiązań energooszczędnych, przy wykorzystywaniu źródeł odnawialnych, które z jednej strony wnoszą dodatkowe zapotrzebowanie na energię (np. pompy ciepła), a z drugiej strony pozwalają energię oszczędzać lub produkować (fotowoltaika + magazyny energii). Scenariusz zakłada utrzymanie się trendów związanych ze wzrostem komfortu życia mieszkańców, w tym, m.in. zapotrzebowaniu na energię elektryczną do chłodzenia i grzania (np. w czasie ekstremalnych upałów lub chłódów), zasilania samochodów elektrycznych i innych urządzeń elektrycznych, które np. zastąpiły wykorzystywane dotychczas narzędzia nie zasilane energią elektryczną.

### 7.4.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zapotrzebowanie na gaz ziemny jest uzależnione od możliwości technicznych, ekonomicznych i administracyjnych. Pod względem możliwości technicznych należy wskazać, że teren miasta Koronowo posiada dostateczną infrastrukturę do zapewnienia mieszkańcom dostępu do gazu ziemnego w wymaganej ilości. Przy występowaniu zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny, rozbudowa infrastruktury dystrybucyjnej jest stosunkowo łatwo i szybko możliwa do zrealizowania. Pod względem ekonomicznym gaz ziemny wciąż pozostaje paliwem droższym od aktualnie stosowanych paliw w ciepłownictwie systemowym i indywidualnym, jednakże ze względu na dążenie do wyeliminowania kotłów na paliwa stałe, gaz ziemny jest paliwem o największych możliwościach do wykorzystania na terenie Gminy Koronowo.

Ze względu na rozpoczęty 24 lutego 2022 roku przez Federację Rosyjską konflikt na Ukrainie istnieje obawa społeczeństwa o stabilność i ceny dostaw gazu. Fakt ten uwzględniono w analizie prognostycznej zapotrzebowania na gaz.

Do oszacowania zapotrzebowania na paliwo gazowe przyjęto następujące założenia:

- zużycie gazu na terenie Gminy Koronowo wynosi 6 975,68 MWh,
- największymi odbiorcami gazu są gospodarstwa domowe, jednak nie występują istotne różnice w zużyciu gazu pomiędzy sektorami społeczeństwa, użyteczności publicznej i przedsiębiorców,
- w okresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego,





- w szacunkach zapotrzebowania na gaz uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych i bytowych.

W niniejszym „Projekcie założeń ...” poddano analizie trzy możliwe scenariusze zaopatrzenia Gminy Koronowo w ciepło.

#### 7.4.3.1 Scenariusz szybkiego rozwoju

Scenariusz obejmuje szybki rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe. Opiera się na spadku ilości mieszkańców oraz wzroście liczby budynków mieszkalnych, wykorzystujących gaz do celów grzewczych. Scenariusz zakłada także wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw przemysłowych, z których część wykorzystywałaby gaz do celów grzewczych. Scenariusz ten zakłada ponadto działania ukierunkowane na wykorzystywanie biogazu.

Scenariusz zakłada m.in.:

- podłączenie kolejnych obiektów do sieci gazowej, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 200% r/r,
- modernizację źródeł ciepła z paliw stałych na paliwa gazowe w sektorze mieszkalnictwa, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 100% r/r,
- budowę instalacji wytwarzającej biogaz na terenach wiejskich, obniżające zapotrzebowanie na gaz ziemny o około 10% r/r,
- szybki wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego (wzrost o około 200%).

Tabela nr 7.4.3.1-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	2 537,20	3228,13	4288,79	5939,20
Sektor publiczny	2 152,39	2738,53	3638,32	5038,42
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	2 286,09	2908,64	3864,32	5351,39
<b>Razem</b>	<b>6 975,68</b>	<b>8 875,29</b>	<b>11 791,44</b>	<b>16 329,01</b>

Źródło: opracowanie własne

#### 7.4.3.2 Scenariusz zrównoważonego rozwoju

Scenariusz uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na gaz wynikający, m.in. z obecnego trendu wzrostu liczby budynków. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS, przy kontynuacji budowy nowych obiektów mieszkalnych opartych o energooszczędne rozwiązania, a także przyłączeniu ich do sieci gazowniczej. Scenariusz zakłada sukcesywne podłączanie się obecnych obiektów do sieci gazowniczej, zarówno w sektorze mieszkalnictwa, jak i przedsiębiorców.

Scenariusz zakłada m.in.:

- podłączenie kolejnych obiektów do sieci gazowej, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 100% r/r,
- modernizację źródeł ciepła z paliw stałych na paliwa gazowe w sektorze mieszkalnictwa, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 50% r/r,
- sukcesywny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego (wzrost o około 100%).



Tabela nr 7.4.3.2-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	2 537,20	2969,12	3524,06	4270,82
Sektor publiczny	2 152,39	2518,80	2989,57	3623,07
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	2 286,09	2675,26	3175,28	3848,13
<b>Razem</b>	<b>6 975,68</b>	<b>8 163,19</b>	<b>9 688,91</b>	<b>11 742,01</b>

Źródło: opracowanie własne

### 7.4.3.3 Scenariusz powolnego rozwoju

Scenariusz obejmuje powolny rozwój gospodarczy i zakłada umiarkowany wzrost zapotrzebowania na gaz wynikający, m.in. z obecnego trendu wzrostu liczby budynków. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS, przy kontynuacji budowy nowych obiektów mieszkalnych opartych o energooszczędne rozwiązania, a także przyłączeniu części z nich do sieci gazowniczej. Scenariusz zakłada, że z powodu obaw o stabilność dostaw gazu podłączanie się obecnych obiektów do sieci gazowniczej, zarówno w sektorze mieszkalnictwa, jak i przedsiębiorców będzie niewielkie.

Scenariusz zakłada m.in.:

- podłączenie kolejnych obiektów do sieci gazowej, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 50%,
- modernizację źródeł ciepła z paliw stałych na paliwa gazowe w sektorze mieszkalnictwa, skutkujące wzrostem zapotrzebowania na gaz o około 25% r/r,
- niewielki wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe przez sektor usług i przemysłu na skutek powolnego rozwoju gospodarczego (wzrost o około 50%).

Tabela nr 7.4.3.3-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].

Sektor	2023	2026	2031	2036
Gospodarstwa domowe	2 537,20	2694,26	2883,49	3122,06
Sektor publiczny	2 152,39	2285,63	2446,16	2648,55
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	2 286,09	2427,60	2598,11	2813,07
<b>Razem</b>	<b>6 975,68</b>	<b>7 407,49</b>	<b>7 927,76</b>	<b>8 583,67</b>

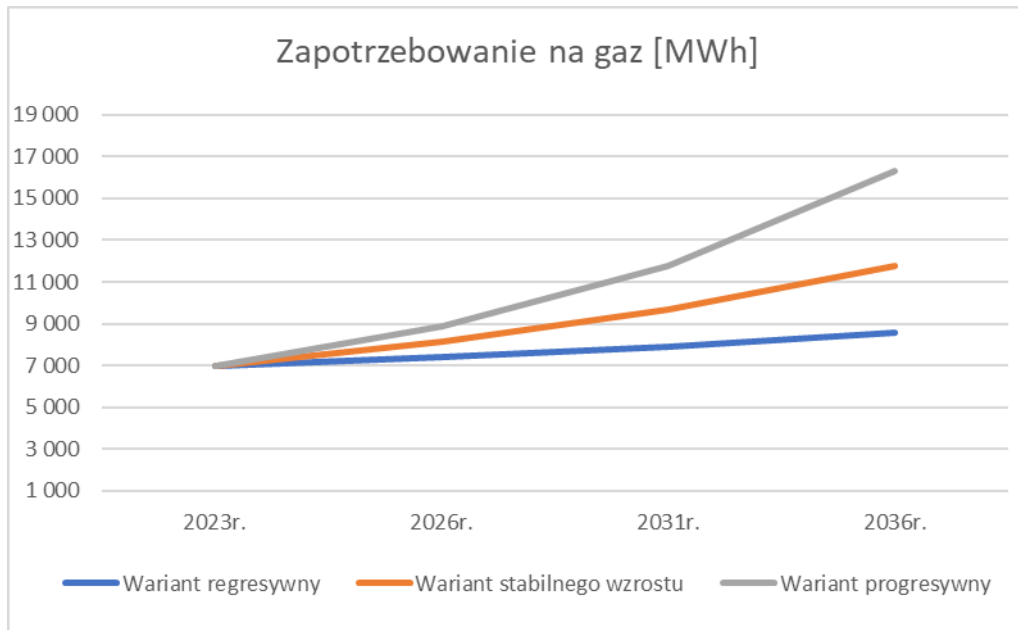
Źródło: opracowanie własne

### 7.4.3.4 Podsumowanie scenariuszy

Scenariusz zrównoważonego rozwoju gospodarczego zakłada wzrost zapotrzebowania na gaz, wynikający z umiarkowanego rozwoju infrastruktury gazowej w różnych sektorach. Wzrost zapotrzebowania na gaz, wynika m.in. z podłączaniem nowych obiektów mieszkalnych oraz sukcesywnego podłączania się obecnych obiektów do sieci gazowniczej, zarówno w sektorze mieszkalnictwa, jak i przedsiębiorców.

Scenariusz szybkiego rozwoju gospodarczego zakłada bardzo duży wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe. Jednocześnie realizowane będą działania związane z budową instalacji wytwarzającej biogaz, jednak ilość wytwarzanego biogazu nie będzie wpływać istotnie na zaspokojenie zapotrzebowania na gaz. Scenariusz ten wymaga dużych nakładów finansowych oraz planów rozwoju sektora prywatnego i jest uzależniony od polityki gazowej Państwa oraz nastrojów społeczeństwa wynikającej z dynamicznej sytuacji za wschodnią granicą kraju. Scenariusz powolnego rozwoju oznacza niski rozwój gminy i sporadyczne przyłączanie się obiektów do sieci gazowniczej. Scenariusz ten nie jest przewidziany jako prawdopodobny, biorąc pod uwagę politykę ekologiczną Państwa ukierunkowaną na ograniczenie emisji ze źródeł wykorzystujących paliwa stałe i z uwagi na niegasnącą popularność paliwa gazowego.

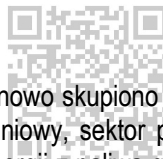




Rysunek nr 7.4.1.3-1 Trendy zapotrzebowania na gaz wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne

Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest scenariusz zrównoważonego rozwoju, którego realizacja pociąga za sobą systematyczny rozwój sieci gazowniczej i podłączanie się do niej kolejnych odbiorców.

#### 7.4.4 Podsumowanie prognozy



Dokonując bilansu energetycznego Gminy Koronowo skupiono się na zużyciu energii końcowej w postaci trzech form energii zużywanych przez sektor mieszkaniowy, sektor publiczny, sektor handlu i usług oraz przemysłu, a mianowicie ciepła, energii elektrycznej oraz energii z paliwa gazowego. Analiza opiera się na stanie aktualnym zapotrzebowania na energię w Gminie opracowaną dla roku 2023. W dalszej kolejności opracowano szacunkową prognozę zapotrzebowania na nośniki energii końcowej w perspektywie roku 2036. Prognoza została opracowana dla trzech scenariuszy prognostycznych, omawianych we wcześniejszych rozdziałach opracowania. Wyniki analizy dla scenariusza zrównoważonego (który jest najbardziej prawdopodobnym scenariuszem) z podziałem na rodzaj energii przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 7.4.4-1 Prognoza bilansu energetycznego gminy dla scenariusza zrównoważonego rozwoju gospodarczego

Nośnik energii	2023	2026	2031	2036
Zapotrzebowanie na ciepło	145 524,86	144 500,12	143 783,64	143 370,26
Zapotrzebowanie na energię elektryczną	61 742,10	62 240,30	62 275,73	62 217,76
Zapotrzebowanie na gaz	6 975,68	8 163,19	9 688,91	11 742,01
<b>RAZEM</b>	<b>214 242,64</b>	<b>214 903,62</b>	<b>215 748,28</b>	<b>217 330,04</b>

Źródło: opracowanie własne

Z powyższego zestawienia wynika, że zapotrzebowanie na energię dla Gminy Koronowo w dłuższej perspektywie czasowej wzrasta, co wiąże się z kilkoma czynnikami:

- stopniowym, ale znaczącym zmniejszaniem się liczby mieszkańców. Należy jednak zaznaczyć, że jednocześnie wzrasta liczba budynków na terenie Gminy Koronowo, co wiąże się z zapotrzebowaniem na energię;





- wzrostem efektywności energetycznej obiektów – cele unijne wskazują na 32% wzrost efektywności. Realny szacowany wzrost będzie w skali gminy niższy, niemniej przełoży się na spadek zapotrzebowania na energię w przeliczeniu na metr kwadratowy;
- ociepleniem klimatu. Wyższe średnie temperatury powodować będą spadek zapotrzebowania na ciepło (mniej będzie dni wymagających ogrzewania pomieszczeń), ale z drugiej strony wpłyną na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną;
- wymianą obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne, przy jednoczesnym wzroście komfortu życia mieszkańców, wykorzystujących różne wyposażenie zasilane energią o dużej mocy.

W żadnym z analizowanych wariantów nie występują większe ryzyka związane z zabezpieczeniem dostaw energii.

## 8 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

### 8.1 Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii

Przez odnawialne źródło energii należy rozumieć, zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2023r. poz. 1436 z późn. zm.) odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

#### 8.1.1 Energia promieniowania słonecznego

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w czterech formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii.

Obecnie stosowane rozwiązania energetyki słonecznej wykorzystują efektywnie przede wszystkim promieniowanie bezpośrednie oraz w coraz większym stopniu promieniowanie rozproszone. Na wielkość promieniowania rozproszonego wpływa przede wszystkim zachmurzenie oraz jego rodzaj, a także emisja, głównie pyłowa, z działalności człowieka czy naturalnej aktywności Ziemi.

Dla Polski charakterystyczne jest ścieranie się różnych frontów atmosferycznych i występowanie dość częstych zachmurzeń. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m<sup>2</sup>. Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września.

Wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m<sup>2</sup>], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni



pochylnych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;

- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [ $J/m^2$  lub  $Wh/m^2$ ] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną;
- stosunek promieniowania rozproszonego do całkowitego. Wskazuje udział trudnego do wykorzystania promieniowania rozproszonego w promieniowaniu całkowitym.

Moc instalacji słonecznych ciepłych w Polsce na koniec 2019 roku wyniosła 1 887 MWt, co odpowiada 2 696 000  $m^2$  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 11 miejscu.

Country	$m^2/inhab.$	kWth/inhab.
Cyprus	1.247	0.873
Austria	0.552	0.387
Greece	0.466	0.326
Denmark	0.309	0.216
Germany	0.234	0.164
Malta	0.144	0.101
Portugal	0.136	0.095
Luxembourg	0.115	0.081
Slovenia	0.108	0.075
Spain	0.097	0.068
Poland	0.075	0.053
Italy	0.075	0.052
Croatia	0.074	0.051
Ireland	0.069	0.048
Belgium	0.068	0.047
Bulgaria	0.065	0.045
Czechia**	0.054	0.038
France***	0.050	0.035
Sweden	0.043	0.030
Slovakia	0.040	0.028
Netherlands	0.038	0.027
Hungary	0.038	0.027
Latvia	0.026	0.018
Estonia	0.015	0.011
Finland	0.014	0.010
Romania	0.011	0.008
Lithuania	0.009	0.007
<b>Total EU</b>	<b>0.120</b>	<b>0.084</b>

\* All technologies included unglazed collectors. \*\* Estimate. \*\*\* Overseas departments included.  
Source: EurObserv'ER 2021.

Rysunek nr 8.1.1-1 Moc i powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2020 w Unii Europejskiej  
Źródło: EurObserv'ER: Solar thermal barometer 2020

Powierzchnia typowego modułu fotowoltaicznego o mocy 250 W wynosi 1,7  $m^2$ . Powierzchnia dachu skośnego potrzebna do zainstalowania 10 kW elektrowni fotowoltaicznej wynosi 70  $m^2$ , przy przyjęciu występowania okienek, kominów i innych elementów dachów powodujących zacienienie jak również występowania skrajni dachu należy podwoić powierzchnię dachu do 140  $m^2$  na 10 kW mocy (14  $m^2$  na 1 kW). Potencjalny uzysk







energetyczny elektrowni fotowoltaicznej o mocy 10 kW wynosi 8000 kWh/a (800 kWh/a na 1kW), czyli 57,1 kWh z 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu zwróconego w kierunku południowym.

Dachy płaskie wymagają większej powierzchni do zainstalowanie 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 180 m<sup>2</sup> (odstęp między rzędami 2,7 m). Przy założeniu występowania przesłon i innych elementów zacieniających oraz skrajni dachu należy podwoić wymaganą powierzchnię (360 m<sup>2</sup> na 10 kW czyli 36 m<sup>2</sup> na 1 kW), czyli 22,2 kWh z 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu. Przy czym dowolności orientacji modułów fotowoltaicznych na dachach płaskich jest dużo wyższa niż na dachach skośnych.

Elektrownie fotowoltaiczne na terenie miasta Koronowo mają znaczny potencjał. Duże elektrownie fotowoltaiczne mogą powstawać na terenach o niskiej wartości rolniczej. Na terenie miasta instalacje fotowoltaiczne małej wielkości mogą być budowane na dachach skośnych przeważających w budownictwie jednorodzinny lub na dachach płaskich przeważających w budownictwie wielorodzinnym.

Na terenie gminy Koronowo do sieci przyłączono 1 023 prosumenckie instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 9,386 MW, 9 instalacji fotowoltaicznych na średnim napięciu o łącznej mocy 0,437 MW oraz 32 inne instalacje na niskim napięciu o łącznej mocy 0,491 MW.

### 8.1.2 Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną, która dalej doprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3-4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej 5 m/s. Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe podmuchy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Dla współczesnych elektrowni wiatrowych zapotrzebowanie na powierzchnię przyjmuje się z reguły jako 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Przy obecnych możliwościach technologii energetyki wiatrowej zakłada się, że możliwe jest efektywne technicznie wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m<sup>2</sup> (na wysokości 50 m nad poziomem gruntu).

Techniczne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych istnieją na terenach rolnych, na których nie ma ograniczeń środowiskowych oraz społecznych. Innym czynnikiem wpływającym na możliwości wykorzystania zasobów energetyki wiatrowej jest szorstkość terenu. W głównej mierze to od niej zależy w jakim procencie istniejące zasoby mogą zostać wykorzystane przez energetykę wiatrową. Część energii będzie stracona pod wpływem przeszkód wyhamowujących wiatr oraz wywołujących turbulencje i inne niepożądane efekty.

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 Przedgórze 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 Koronowo położone jest na terenie w średnio korzystnym zarówno pod względem ogólnej gęstości 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 1250 kWh/(m<sup>2</sup>\*a), a na wysokości 10 m n.p.g. od 500 do 750 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).



Elektrownia wiatrowa może być budowana przy spełnieniu odpowiednich wymogów co do odległości od budynków mieszkalnych. Obecnie najczęściej stosowane elektrownie wiatrowe mają moc pow. 2MW, a wysokość elektrowni (wraz z wimikiem) wynosi natomiast 145 m, co znacznie ogranicza wybór lokalizacji wiatraka. Mała energetyka wiatrowa (instalacje do 100 kW) może w miarę rozwoju technologii wiatrowych stać się cennym źródłem energii. Instalacje o pionowej lub poziomej osi obrotu mogą być częścią rozproszonej energetyki na terenie gminy, głównie prosumenckiej. Znaczny potencjał w tym zakresie mają gospodarstwa rolne usytuowane w rozproszonej zabudowie z dostępem do otwartej przestrzeni.

W chwili obecnej na terenie gminy Koronowo znajdują się dwie elektrownie wiatrowe przyłączone do sieci elektroenergetycznej w miejscowościach:

- Witoldowo – 250 kW,
- Mąkowsko – 800 kW.

W praktyce możliwa jest jedynie lokalizacja niewielkich, przydomowych elektrowni wiatrowych.

### 8.1.3 Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze co najmniej 20°C. Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboka (właściwa) i płytka.

#### **Geotermia głęboka** (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)

Są to instalacje dużej skali i służą do ogrzewania większej ilości budynków, lub nawet miast. Otwory wiercone są nawet na głębokość powyżej 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odzyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła. Woda geotermalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu gminach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składu chemicznego.

Energia geotermalna jest pochodną ciepła dopływającego z wnętrza Ziemi, ciepła generowanego w skorupie ziemskiej oraz docierającej do Ziemi energii słonecznej. Zasoby energetyczne Ziemi są wynikiem naturalnego rozkładu pierwiastków promieniotwórczych szeregu uranowego, aktynowego, torowego i potasowego zachodzącego w jej wnętrzu.

Gęstość strumienia energii przenikającej przez formacje skalne ku powierzchni Ziemi zależy od stopnia przewodnictwa podłoża i leżących wyżej formacji skalnych. W przypadku Polski, największym przewodnictwem cieplnym charakteryzują się granity, sienity i gabro na podłożu krystalicznym oraz wapień jurajskie, wapień dewońskie i piaskowce kambryjskie na podłożu karpackim.

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych lub z suchych skał za pośrednictwem krążącego medium, którym jest zwykle woda.

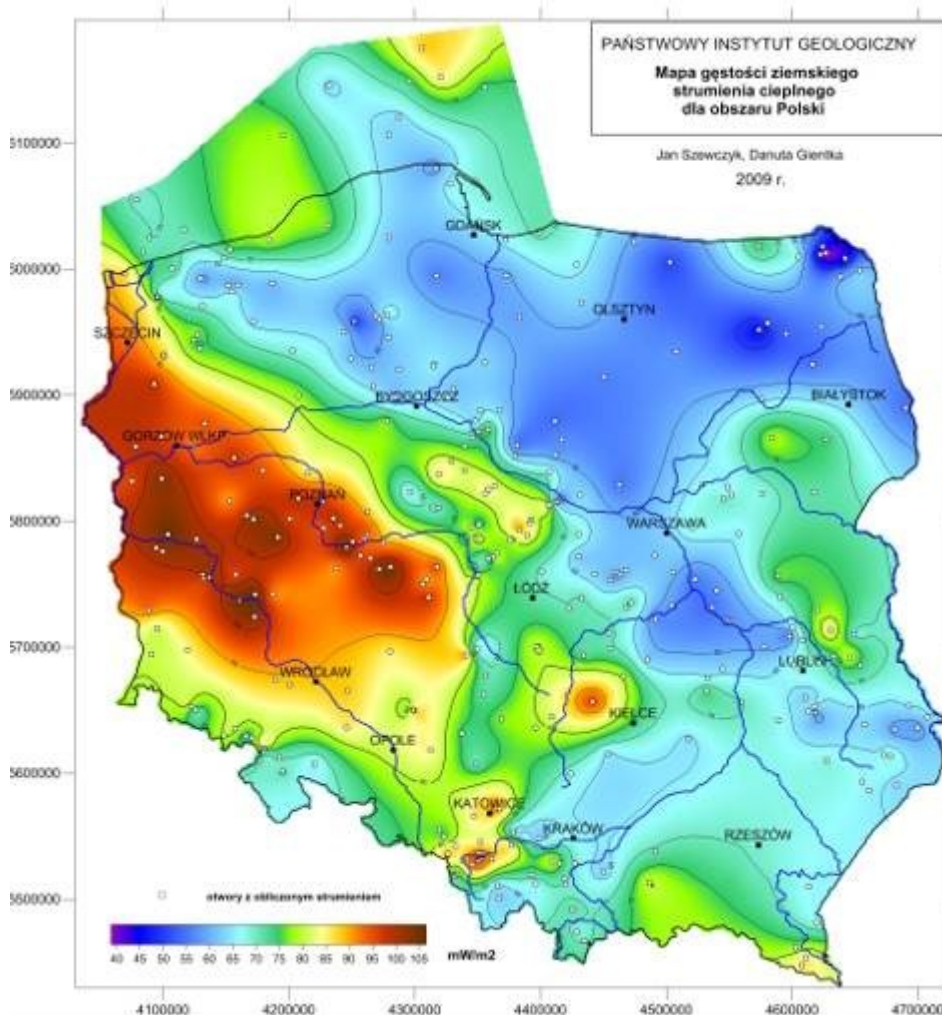
Możliwości wykorzystania wód termalnych zależą głównie od ich temperatury. Do głównych sposobów wykorzystania energii zakumulowanej w wodach i parach geotermalnych należy zaliczyć:

- zastosowanie bezpośrednio, obejmujące szeroki zakres temperatur i różnorodne cele; wody o temperaturze od 20 do 50°C, stosowane są do ogrzewania i chłodnictwa przy zastosowaniu pomp ciepła oraz rekreacji, balneologii; wody o temperaturze od 50 do 100°C, bezpośrednio do chłodzenia i ogrzewania pomieszczeń;
- wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu wody o temperaturze powyżej 100°C (para geotermalna);
- balneologia i rekreacja. Wody termalne mogą posiadać właściwości lecznicze i terapeutyczne. Wody o właściwościach leczniczych są szczególnym rodzajem wód podziemnych, stosowanych w balneologii i rekreacji. Podkreślić należy, że obecnie dziedziny te są bardzo atrakcyjnym i perspektywnym sektorem usług medycyny uzdrowiskowej.



W istniejących obecnie warunkach technicznych pozyskiwania i wykorzystania złóż geotermalnych, najbardziej uzasadniona jest eksploatacja wód, których temperatura jest wyższa niż 60°C, chociaż płytkie występowanie wód – do 1 000 metrów, duża wydajność – ponad 200 m<sup>3</sup>/h, mała mineralizacja – do 3 g/dm<sup>3</sup> i korzystne warunki wydobywania wskazują również na celowość eksploatacji złóż geotermalnych, w których temperatura wody jest niższa niż 60°C.

Zasoby energii geotermalne są największe w Polsce zachodniej oraz lokalnie w południowej. Gmina Koronowo leży na obszarze o niskim strumieniu ciepłym z wnętrza Ziemi i nie ma potencjału na wykorzystanie energii geotermalnej.



Rysunek nr 8.1.3-1 Mapa strumienia ciepłego Polski  
Źródło: [www.pig.gov.pl](http://www.pig.gov.pl) (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

### Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku, wymagają jednak zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa).

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. *Coefficient Of Performance*). Współczynnik wydajności COP jest to stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie,





gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5 aby energia została uznana za energię odnawialną.

Jako dolne źródło wykorzystuje się grunt (za pomocą kolektorów pionowych lub poziomych – przy czym te drugie choć tańsze wymagają większej powierzchni), wodę, a także powietrze. To ostatnie źródło jest najtańsze, nie wymaga bowiem kosztownych instalacji. Jednak pompy wykorzystujące jako dolne źródło powietrze atmosferyczne ograniczone są zakresem temperatur pracy. Istotnym elementem gwarantującym wysoką efektywność pracy pompy jest bowiem stała temperatura dolnego źródła. W wypadku powietrza ze względu na zmienność sezonową i dobową temperatur trzeba się liczyć z dużą zmiennością parametrów pracy (CoP). W skrajnych wypadkach (temperatury poniżej zera i powyżej dwudziestu kilku stopni) CoP może spaść nawet do 1 lub mniej (co zależy jednak w dużej mierze od konkretnego modelu pompy). W związku z powyższym powietrzne pompy ciepła największe zastosowanie mogą mieć do c.w.u.

Zaletą pomp ciepła jest potencjalna możliwość odwrócenia źródeł ciepła (górnego i dolnego), dzięki czemu możliwe jest zastosowanie tego rozwiązania do chłodzenia w okresie gorąca. Jest to tańsze i bezpieczniejsze dla zdrowia oraz środowiska rozwiązanie w porównaniu z klimatyzacją, dlatego wskazane jest wsparcie rozwoju tego typu ogrzewania. Aby jednak było ono skuteczne budynki muszą być w dobrym standardzie cieplnym, gdyż pompy ciepła jako tzw. Źródło niskotemperaturowe nie będą działać efektywnie w budynkach niedocieplonych.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na terenie Gminy Koronowo przyznane zostały dotacje na zakup i montaż pomp ciepła, w ilości dotacji:  
w 2021 r.: 24 szt.,  
w 2022 r.: 67 szt.,  
w 2023 r.: 35 szt.

Wartości te wskazują na zainteresowanie instalacją pomp ciepła na terenie Gminy Koronowo. Należy jednak wskazać, że liczba pomp ciepła uzależniona jest od możliwości uzyskania dofinansowania. Z informacji udzielonej przez WFOŚiGW zainteresowanie mieszkańców uzyskaniem dofinansowania nie słabnie i pomimo wydłużającego się okresu oczekiwania na decyzję Fundusz informuje, żeby nie rezygnować z wnioskowania.

Rozwiązania oparte o geotermię niskiej entalpii, a szerzej pompy ciepła powinny w Gminie Koronowo znaleźć zastosowanie w nowych budynkach, spełniających standard budynków niskoenergetycznych, jako wysoce efektywne źródło ciepła i chłodu.

#### 8.1.4 Energia wody

Pod pojęciem energetyki wodnej kryje się energetyczne zagospodarowanie potencjału wód powierzchniowych, płynących. Do podstawowych typów elektrowni wodnych zalicza się:

- Zapory – spiętrzające wodę w celu zwiększenia energii potencjalnej wody
- Elektrownie szczytowo-pompowe – wytwarzające energię elektryczną w momencie największego zapotrzebowania poprzez uwalnianie wody ze zbiornika
- Elektrownie przepływowe – produkujące energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii wody płynącej bez spiętrzania. Wykorzystują energię naturalnych cieków wodnych
- Elektrownie pływowe – opierające się na energii pływów morskich
- Małe elektrownie wodne (MEW) – instalacje o mocy mniejszej niż 5 MW.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie. Energia potencjalna zależy od spadku, długości na jakiej on występuje, od przepływów średnich, maksymalnych i minimalnych.

Gmina Koronowo leży na terenie o niskim rocznym rzeczonym odpływie z hektara powierzchni. Głównym ciekim wodny na terenie gminy jest rzeka Brda, która na terenie gminy Koronowo została dostosowana do wykorzystania przez sektor energetyczny.





W Samociążku swoją siedzibę ma oddział spółki ENEA Nowa Energia Sp. z o.o. Oddział Koronowo, który zajmuje się wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych w województwie kujawsko-pomorskim. Na terenie gminy Koronowo spółka posiada dwie elektrownie wodne na rzece Brda.

Elektrownia Koronowo powstała w 1961 roku i znajduje się w miejscowości Samociążek, górnym zbiornikiem dla elektrowni jest Jez. Koronowskie, które powstało poprzez celowe zalanie doliny rzeki Brdy, dolnym źródłem dla elektrowni jest zbiornik Tryszczyn. Woda z jeziora do elektrowni doprowadzana jest derywacją utworzoną poprzez wykonanie pomiędzy naturalnymi jeziorami przekopów, a następnie przez jaz wlotowy nad Jeziorem Białym i kanałem roboczym o długości 1 350 m do zamka wodnego (dzięki derywacji, w elektrowni uzyskano zwiększenie spadku o 6 m od piętrzenia na zaporze, czyli do 26 m). Dalej woda przez rurociągi stalowe o średnicy 4,8 m doprowadzana jest do turbin. W budynku elektrowni zabudowane są dwa pionowe hydrozespoły z turbinami Kaplana umieszczonymi w spiralnych komorach. Turbiny sprzężone są z generatorami synchronicznymi o mocy 15,5 MVA pracującymi na napięciu 10,5 kV. Elektrownia współpracuje z siecią 110 kV.

Tabela nr 8.1.4-1 Parametry pracy Elektrowni Koronowo w Samociążku

Parametr	Wartość
ilość turbozespołów	2 szt.
typ turbin	Kaplan
moc osiągalna	26 MW
spad nominalny	26 m
przełyk zainstalowany	2x60 m <sup>3</sup> /s
dopływ średni	22,12 m <sup>3</sup> /s
średnia produkcja roczna	40,841 GWh
średnie zużycie wody	15,81 m <sup>3</sup> /kWh
rok uruchomienia	1961

Źródło: ENEA Wytwarzanie S.A.



Rysunek nr 8.1.4-1 Elektrownia wodna Koronowo  
Autor zdjęcia: Bogdan Polit

Elektrownia Tryszczyn pracuje na bazie zbiornika retencyjnego o powierzchni około 87 ha. Zbiornik powstał przez spiętrzenie rzeki Brdy ziemno-betonową zaporą z jazem klapowym o piętrzeniu 4,5 m. Elektrownia usytuowana







jest bezpośrednio w zaporze. W budynku elektrowni zabudowane są dwa pionowe hydrozespoły z turbinami Kaplana umieszczonymi w spiralnych komorach. Turbiny sprzężone są z generatorami synchronicznymi o mocy 2,5 MVA pracującymi na napięciu 6,3 kV. Elektrownia współpracuje z siecią 30 kV. Dolną wodą jest zbiornik elektrowni Smukała.

Tabela nr 8.1.4-2 Parametry pracy Elektrowni Tryszczyn

Parametr	Wartość
ilość turbozespołów	2 szt.
typ turbin	Kaplan
moc osiągalna	3,3 MW
spad nominalny	4,5 m
przełyk zainstalowany	2x45 m <sup>3</sup> /s
dopływ średni	23,20 m <sup>3</sup> /s
średnia produkcja roczna	6,07 GWh
średnie zużycie wody	90 m <sup>3</sup> /kWh
rok uruchomienia	1962

Źródło: ENEA Wytwarzanie S.A.

Na terenie gminy Koronowo nie ma więcej cieków wodnych które mogłyby służyć lokalizacji elektrowni wodnych. Dostępne zasoby zostały już wykorzystane.



### 8.1.5 Energia biomasy

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów. Dodatkowo należy zauważyć, że wspomniana ustawa wprowadza pojęcie biomasy lokalnej, którą jest biomasa pochodząca z upraw energetycznych, a także odpady lub pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty, zboża inne niż pełnowartościowe, pozyskane w sposób zrównoważony, określony w przepisach wydanych na podstawie art. 119 (czyli z obszaru o promieniu nie większym niż 300 km od jednostki wytwórczej, w której zostanie wykorzystana).

Biomasa do celów energetycznych najczęściej spotykana jest w postaci:

- drewna (szczególnie odpadowego),
- słomy i siana,
- odpadów organicznych,
- biopaliw płynnych i biogazu.

#### 8.1.5.1 Słoma

Ilość słomy zależy od arealu zbóż oraz od plonu ziarna.



Tabela nr 8.1.5.1-1 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу

Wskaźnik	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 areálu [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 wykorzystane na cele energetyczne, zależą jednak od następujących czynników:

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

Tabela nr 8.1.5.1-2 Nadwyżki słomy według województw

Województwo	Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji z uwzględnieniem zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz przeoranie
Dolnośląskie	22%
<b>Kujawsko-pomorskie</b>	<b>55%</b>
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 kujawsko-pomorskim możliwe do zagospodarowania jest ok. 55% plonów słomy. Według Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku na terenie gminy Koronowo powierzchnia zasiewów wynosi łącznie 20 310 ha, z czego powierzchnia zasiewów zbóż wynosi 12 712 ha.



Tabela nr 8.1.5.1-3 Możliwości pozyskania słomy na terenie Gminy Koronowo

Rodzaj zboża	Żyto	Pszenica	Jęczmień	Owies	Pszenżyto	Mieszanki	Razem
areal [ha]	946	4798	2118	369	2752	974	11957
produkcja słomy [t]	4825	17273	6354	1624	13485	3604	47164
nadwyżki słomy [t]	2654	9500	3495	893	7417	1982	25940

Źródło: opracowanie własne na podstawie Powszechnego Spisu Rolnego 2010

Średnia nadwyżka słomy na terenie gminy Koronowo wynosi ok. 25,9 tys. ton. Przy założeniu średniej wartości opałowej słomy na poziomie 13 GJ/Mg jest to 337 220 GJ energii (93 672 MWh).

$$E = 25\,940 \text{ [Mg]} * 13 \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{Mg}} \right] = 337\,220 \text{ [GJ]} = 93\,672 \text{ [MWh]}$$

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.

#### 8.1.5.2 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 Koronowo wynosi 12 615 ha, z czego 11 603 ha są we własności Skarbu Państwa, a 957 ha stanowi własność prywatną. Przyrost drewna w lasach na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wynosi średnio 3,47 m<sup>3</sup>/(ha\*a) przy założeniu możliwości wykorzystaniu 25% drewna na cele energetyczne i pozyskaniu 55% przyrostu (zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki leśnej) energia możliwa do pozyskania z lasów na terenie gminy Koronowo wynosi:

$$E = 12\,615 \text{ [ha]} * 3,47 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{ha} * \text{a}} \right] * 25\% * 55\% * 7,56 \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{m}^3} \right] = 45\,503 \text{ [GJ]} = 12\,640 \text{ [MWh]}$$

#### 8.1.5.3 Drewno z sadów

Na terenie Gminy Koronowo znajduje się 688 ha sadów. Sady dostarczają drewno które może być wykorzystane na cele energetyczne w wyniku wykonywania corocznych zabiegów pielęgnacyjnych oraz odnowień. Na terenie Gminy Koronowo sady są na ogół niewielkie i przydomowe i służą głównie zaspokojeniu własnych potrzeb, dlatego w wyliczeniach przyjęto niski jednostkowy uzysk drewna odpadowego z sadów na poziomie 0,35 m<sup>3</sup>/rok. Wartość energetyczna drewna odpadowego w ciągu roku z sadów na terenie gminy Koronowo wynosi:

$$E = 0,35 \text{ m}^3 * 688 \text{ [ha]} * 7,56 \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{m}^3} \right] = 1\,820 \text{ [GJ]} = 505,7 \text{ [MWh]}$$

#### 8.1.5.4 Rośliny energetyczne

W chwili obecnej brak danych na temat upraw roślin energetycznych na terenie gminy Koronowo.

W przypadku przeznaczenia 0,5% powierzchni gruntów ornych (ok. 104 ha) o słabej jakości pod uprawę np. wierzby energetycznej zwiększyłoby potencjał energetyczny gminy o ok. 30 066 GJ (8 352 MWh) rocznie.

#### 8.1.5.5 Osady ściekowe

Ścieki komunalne z terenu miasta gminy Koronowo odprowadzane są do oczyszczalni ścieków na terenie miasta Koronowo. Średnioroczna ilość osadów ściekowych wytwarzana na terenie oczyszczalni wynosi 202 Mg. Potencjał energetyczny osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków wynosi:

$$E = 202 \text{ [Mg sm]} * 14 \left[ \frac{\text{GJ}}{\text{Mg sm}} \right] = 2\,828 \text{ [GJ]} = 785 \text{ [MWh]}$$





Wytworzone w Koronowie osady ściekowe nadają się do spalania w kotłach przemysłowych oraz energetycznych.

#### 8.1.5.6 Biogaz ze składowania odpadów

Gminny system gospodarki odpadami komunalnymi opiera się na zorganizowanej zbiórce odpadów, które składowane są poza terenem gminy lub przetwarzane. W 2014 roku na terenie gminy wytworzono łącznie 5 101 Mg zmieszanych odpadów komunalnych. Część organiczna odpadów komunalnych jest źródłem biogazu. Średnia ilość biogazu możliwa do pozyskania z jednej tony odpadów wynosi ok 120 m<sup>3</sup> o wartości opałowej 15,5 MJ/m<sup>3</sup>. Wartość energetyczna biogazu możliwego do pozyskania z odpadów wytwarzanych na terenie gminy:

$$E = 5101[Mg] * 120 \left[ \frac{m^3}{Mg} \right] * 15,5 \left[ \frac{MJ}{m^3} \right] = 9\,487[GJ] = 2\,635 [MWh]$$

#### 8.1.5.7 Biogaz z gospodarstw rolnych pochodzenia zwierzęcego

Źródłem energii może być biogaz z fermentacji materii organicznej pochodzenia zwierzęcego: gnojowica i obornik. W oparciu o wyniki spisu rolnego z 2010 rok i założenia wartości opałowej tak wyprodukowanego biogazu na poziomie 21,54 MJ/m<sup>3</sup> potencjał energetyczny z odpadów pochodzenia zwierzęcego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 8.1.5.7-1 Potencjał pozyskania biogazu pochodzenia zwierzęcego

Źródło biogazu	Pogłowie [szt.]	Współczynnik DJP	Liczba DJP	Produkcja [m <sup>3</sup> /(DJP*dzień)]	Produkcja [m <sup>3</sup> /dzień]	Wartość energetyczna biogazu [GJ/rok]
krowy mleczne	1529	1,2	1834,8	3,3	6 055	47 604
bydło inne	3172	0,8	2537,6	3,3	8 374	65 838
trzoda chlewna lochy	4659	0,35	1630,65	4,2	6 849	53 845
trzoda chlewna inne	41 471	0,12	4976,52	4,2	20 901	164 329
drób	101 710	0,004	406,84	7,78	3 165	24 885
Razem					45 344	356 501

DJP – duże jednostki przeliczeniowe inwentarza, odpowiada krowie o masie 500 kg

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przy założeniu wykorzystania 25% potencjału produkcji biogazu (ze względu wykorzystania obornika i gnojowicy w rolnictwie oraz rozproszenia produkcji), ilość energii możliwa do pozyskania wynosi **89 125 GJ (24 757 MWh)**.

#### 8.1.5.8 Biogaz z gospodarstw rolnych pochodzenia roślinnego

Uprawy roślin zielonych mogą być wykorzystane do produkcji biogazu rolniczego. Wydajność pozyskania biogazu z upraw jest najwyższy dla zielonki oraz kiszonki z kukurydzy, jednak do procesu fermentacji mogą zostać użyte również inne uprawy roślinne.

Tabela nr 8.1.5.8-1 Potencjał pozyskania biogazu z roślin uprawnych

Źródło biogazu	Masa plonu [t/ha]	Wydajność biogazu [m <sup>3</sup> /t]	Wydajność biogazu [m <sup>3</sup> /ha]
Zielonka z kukurydzy	50	175	8750
Kiszonka z kukurydzy	45	200	9000
Buraki pastewne	80	80	6400
CCM kukurydza	13	45	5850
GPS pszenica	30	175	5250
Ziemniaki	40	110	4400



Tabela nr 8.1.5.8-1 Potencjał pozyskania biogazu z roślin uprawnych

Źródło biogazu	Masa plonu [t/ha]	Wydajność biogazu [m <sup>3</sup> /t]	Wydajność biogazu [m <sup>3</sup> /ha]
Trawa łąkowa	40	95	3800
Ziarno pszenicy	6	600	3600

Źródło: Michalski, 2002

Energia możliwa do pozyskania z biogazu pochodzenia roślinnego i przy założeniu wartości opałowej tak wyprodukowanego biogazu na poziomie 21,54 MJ/m<sup>3</sup> w przypadku uprawy kukurydzy na kiszonkę wynosi 194 GJ z hektara i 82 GJ w przypadku użycia trawy łąkowej. Przy założeniu przeznaczenia 0,5% gruntów ornych w gminie Koronowo (104 ha) w stosunku uprawy kukurydzy na kiszonkę oraz traw łąkowych 75:25 możliwa ilość energii do pozyskania wynosi **17 264 GJ (4 795 MWh)** w skali roku. Szacuje się że gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha mogą być zainteresowane przeznaczeniem części gruntów pod uprawy na potrzeby pozyskania biogazu.

Tabela nr 8.1.5.8-2 Potencjał energetyczny biomasy w gminie Koronowo

Rodzaje biomasy	Roczny potencjał energetyczny	
	[GJ]	[MWh]
słoma	337 220	93 672
odpady drzewne z lasów	45 503	12 640
odpady drzewne z sadów	1820	506
rośliny energetyczne (104ha)	30 066	8 352
osady ściekowe	2 828	786
biogaz z odpadów komunalnych	9 487	2 635
biogaz pochodzenia zwierzęcego z gospodarstw rolnych (25%)	89 125	24 757
biogaz pochodzenia roślinnego z gospodarstw rolnych (104 ha)	17 264	4 796
<b>Razem</b>	<b>533 313</b>	<b>148 143</b>

Źródło: Opracowanie własne

Gmina Koronowo ma znaczny potencjał wykorzystania biogazu rolniczego w kombinacji biogazu pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, produkowana energia elektryczna z biogazowni będzie chętnie zagospodarowana przez operatora przesyłowego, a energia cieplna może być wykorzystana przy produkcji jak i w lokalnych sieciach ciepłowniczych.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na terenie Gminy Koronowo przyznane zostały dotacje na zakup kotłów opalanych pelletelem lub drewnem, w ilości dotacji:

w 2021 r.: 27 szt.,

w 2022 r.: 11 szt.,

w 2023 r.: 3 szt.

Wartości te wskazują na zainteresowanie instalacją kotłów na biomasę na terenie Gminy Koronowo. Należy jednak wskazać, że liczba wniosków o dotację z roku na rok maleje, a liczba kotłów uzależniona jest od możliwości uzyskania dofinansowania.







### 8.1.6 Rekomendowane rozwiązania w zakresie OZE na terenie Gminy Koronowo

W tabeli poniżej przedstawiono rekomendacje w zakresie rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii w Gminie Koronowo.

Tabela nr 8.1.6-1 Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Koronowo

Lp.	Rodzaj instalacji	Rekomendacja dla Gminy	Uwarunkowania
1	Fotowoltaika - duże instalacje	W zależności od dostępności lokalizacji i efektów przeprowadzonego przez potencjalnego inwestora studium wykonalności	Wymagana znaczna powierzchnia i brak znaczących zanieczyszczeń do efektywnej pracy, a także możliwość podłączenia do sieci OSD
2	Fotowoltaika - małe instalacje	Rozwiązanie może być korzystne zwłaszcza w wypadku instalacji prosumenckich	Opłacalność uzależniona od udzielonego wsparcia finansowego. Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Sezonowość pozyskania energii.
2	Kolektory słoneczne	Wskazane do dogrzewania c.w.u.	Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Problemy z wykorzystaniem nadmiaru energii w miesiącach letnich. Sezonowość pozyskania energii.
3	Energia wiatru - duże elektrownie	Brak możliwości rozwoju	Regulacje prawne uniemożliwiają budowę. Brak odpowiednich warunków
4	Energia wiatru - małe instalacje	Mogą być wykorzystywane zarówno do wytwarzania energii elektrycznej jak i do ogrzewania (c.w.u.)	Lokalizacja niewielkich elektrowni lokalnych na terenach wiejskich, przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach
5	Energia geotermalna głęboka	Brak możliwości rozwoju	Brak potencjału
6	Pompy ciepła	Rekomendowane jako wysoce efektywne i tanie źródło ogrzewania mogące również służyć do chłodzenia	Wymagane budynki o wysokiej efektywności energetycznej oraz dostępność dolnego źródła (w wypadku wody), a w wypadku pomp powietrznych przeznaczenie głównie do c.w.u.
7	Spalanie biomasy	Do stosowania w przypadku braku możliwości zastosowania bardziej efektywnych rozwiązań	Spalanie biomasy powoduje emisję pyłów zawieszonych. Zalecane wyłącznie stosowanie kotłowni piątej klasy z automatycznym zasypem i bez dodatkowego rusztu.
8	Biogaz	Rekomendowane w instalacjach, w których powstaje biogaz	Biogazownie rolnicze wyłącznie w wypadku dostępności wystarczającej ilości substratów
9	Elektrownie wodne	Niewielkie możliwości ekonomicznie uzasadnionych elektrowni wodnych	Możliwość budowy istotnie uzależniona od warunków naturalnych – występowania śpiętrzeń wodnych. Na terenie Gminy potencjał wyczerpany.

Źródło: opracowanie własne

### 8.2 Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji i trigeneracji

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej (80-85%) sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki



zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń. Do zalet kogeneracji należą:

- Wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie.
- Względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa).
- Zmniejszenie kosztów przesyłu energii.
- Skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30% w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła.
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Najłatwiej kogenerację stosować w układach wykorzystujących gaz, w Polsce jednak stosowana jest głównie w układach węglowych. Rozwiązaniem, które mogłoby pomóc zbilansować nadmiar ciepła w okresie letnim mogłoby być wzbogacenie procesu o wytwarzanie chłodu (trigeneracja). Proces ten polega na tym, że odpadowe ciepło z produkcji energii elektrycznej stanowi energię napędową w absorpcyjnym procesie wytwarzania tzw. wody lodowej. Stwarza to latem szansę na zrekompensowanie (do pewnego stopnia) spadku zapotrzebowania na ciepło powodującego zmniejszenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

Zastosowanie kogeneracji w przypadku gminy Koronowo ma pełną szansę ekonomicznego i technicznego zastosowania w mieście Koronowo w celu zasilania sieci ciepłowniczej i produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu. W pozostałych lokalizacjach kogeneracja może być stosowana w biogazowniach lub małych silnikach kogeneracyjnych. Na chwilę przygotowania niniejszego dokumentu na terenie Gminy Koronowo nie ma instalacji pracujących w skojarzeniu.

Układy pracujące w skojarzeniu mogą też być wykorzystane w oparciu o istniejącą sieć gazową. W miarę modernizowania istniejących kotłowni gazowych możliwe jest zastępowanie ich układami kogeneracyjnymi lub trigeneracyjnymi.

### **8.3 Sposoby racjonalizacji zużycia energii**

#### **8.3.1 W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła**

- Propagowanie i popieranie wytwarzanie ciepła przez jednostki produkujące ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu (elektrociepłownie), najlepiej przy wykorzystaniu lokalnych zasobów energetycznych.
- Popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji małych, lokalnych i indywidualnych kotłowni węglowych i włączanie odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego.
- Stosowanie dwufunkcyjnych wymienników ciepła, które zapewniają także pokrycie zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową.
- Stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania i przesyłu energii cieplnej i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa).
- Racjonalizacja kosztowa funkcjonowania sieci ciepłowniczej w celu zwiększenia jej atrakcyjności dla mieszkańców.
- Stosowanie technologii niskoemisyjnych wytwarzania ciepła w budynkach, gdzie podłączenie do sieci ciepłowniczej jest technicznie niemożliwe lub ekonomicznie nie opłacalne (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 opalowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych 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.

### 8.3.2 W odniesieniu do użytkowania ciepła

- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii ciepłej 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.
- W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za ciepło zużyte do ogrzewania według wskazań mierników zużycia ciepła.
- Monitoring i aktualizacja wartości mocy zamówionej z miejskiej sieci ciepłowniczej w przedsiębiorstwie energetycznym.
- 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.

### 8.3.3 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.
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych.
- Wybór najkorzystniejszej oferty przedstawionej przez sprzedawców energii, tworzenie grup zakupowych negocjujących wspólny zakup energii.
- Monitoring i aktualizacja wartości mocy zamówionej z w przedsiębiorstwie energetycznym.

### 8.3.4 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.



## 8.4 *Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych*

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

„Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury, na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia, a nie energia.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C,
- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne),
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C,
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, a dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych - nawet ponad 50%; dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy),
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkimi zaletami,
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (w szczególności obiekty usługowe o znaczeniu miejskim i regionalnym) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym, proponuje się stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne).

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

W sytuacji zidentyfikowania znacznego źródła energii odpadowej na terenie Gminy Koronowo jego zagospodarowanie stanowić powinno priorytet w aspekcie polityki pro-racjonalizacyjnej.





## **8.5** *Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej*

Środki poprawy efektywności energetycznej określa Ustawa z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. z 2024r., poz. 1047) w rozdziale 3 (art. 6), a ich uszczegółowienie zawiera Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, M.P. 2016 poz. 1184.

Zgodnie z ww. aktami na terenie Gminy Koronowo, biorąc pod uwagę lokalne uwarunkowania, można wskazać jako możliwe do realizacji następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:
  - modernizacja i wymiana izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych, pieców oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej, wymienników ciepła, pieców grzewczych oraz odtwarzanie wymurówki, wymiana materiałów ogniotrwałych, warstw izolacyjnych w piecach),
  - izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych.

Przedsięwzięcia te mogą być realizowane w ograniczonym zakresie, ze względu na to, że na terenie Gminy nie występują przedsiębiorstwa bardzo energochłonne.

2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tj. Dz. U. z 2023r. poz. 2496):
  - ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
  - modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, świetlików, bram wjazdowych lub zmiana powierzchni przeszkleń w przegrodach zewnętrznych budynków,
  - montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
  - modernizacja systemu ogrzewania lub systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej (np. izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne, zastosowanie wysokosprawnych źródeł ciepła wraz z automatyką, zmniejszenie strat ciepła związanych z jego akumulacją, regulacją oraz wykorzystywaniem),
  - likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
  - modernizacja systemu wentylacji polegająca na: montażu układu odzysku ciepła (rekuperacji), zastosowaniu gruntowych wymienników ciepła, izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych transportujących powietrze wentylacyjne, montażu systemów optymalizujących strumień objętości oraz parametry jakościowe powietrza wentylacyjnego doprowadzanego do pomieszczeń w zależności od potrzeb użytkownika,
  - modernizacja systemu klimatyzacji poprzez dostosowanie tego systemu do potrzeb użytkowych budynku (np. dostosowanie strumienia powietrza do rzeczywistego obciążenia, zastosowanie układów z bezpośrednim odparowaniem, opartych o indywidualne klimatyzatory lub zastosowanie alternatywnych metod chłodzenia),
  - instalacja urządzeń pomiarowo-kontrolnych, teletransmisyjnych oraz automatyki w ramach wdrażania systemów zarządzania energią,
  - przebudowa lub remont budynku użyteczności publicznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Jest to grupa rozwiązań, która charakteryzuje się największym potencjałem na terenie Gminy Koronowo - szczególnie w obiektach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej. Należy jednak zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia te charakteryzują się długim okresem zwrotu.

3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:





- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych, magazynowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, składowisk, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji paliw oraz sygnalizacji świetlnej), w szczególności:
    - wymiana źródeł światła na energooszczędne,
    - wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
    - wdrażanie inteligentnych systemów sterowania oświetleniem, o regulowanych parametrach w zależności od potrzeb użytkowych i warunków zewnętrznych,
    - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania.
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych, lub informatycznych, w szczególności:
    - modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych,
    - modernizacja lub wymiana silników, napędów i układów sterowania,
    - modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
    - modernizacja lub wymiana wyposażenia narzędziowego,
    - stosowanie systemów pomiarowych, monitorujących i sterujących procesami energetycznymi,
    - optymalizacja ciągów transportowych,
    - modernizacja lub wymiana urządzeń i instalacji pomocniczych służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, lub chłodu.
  - modernizacja lokalnych źródeł ciepła,
  - wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, kuchenki, piekarniki) na bardziej energooszczędne,
  - przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie odzyskiwania energii, w tym odzyskiwania energii w procesach przemysłowych, w tym poprzez instalację układów odzyskiwania ciepła z urządzeń.
4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie ograniczeń strat:
- związanych z poborem energii biernej przez różnego rodzaju odbiorniki energii elektrycznej, w tym poprzez zastosowanie lokalnych i centralnych układów do kompensacji mocy biernej (np. baterie kondensatorów, dławiki oraz maszynowe i elektroniczne układy kompensacyjne),
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych poprzez modernizację lub wymianę systemów zasilania (np. prostowników, zasilaczy, baterii) oraz wdrażanie systemów monitorujących i optymalizujących moc oraz zużycie energii elektrycznej urządzeń.

Są to głównie działania realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne – dystrybutorów energii elektrycznej i gazu na terenie gminy.

5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie, o którym mowa w art. 19 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej, polegające na:
- zastąpieniu nieskończonej energii lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym instalacją odnawialnego źródła energii,
  - zastąpieniu nieskończonej energii lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii.

Są to działania związane jednocześnie z likwidacją niskiej emisji, które powinny być realizowane przez mieszkańców, we współpracy z gminą (w postaci programu wsparcia wymiany źródeł ciepła).

Jednym z mechanizmów wpływających na poprawę efektywności zużycia energii jest wprowadzenia tzw. inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/72/WE



z dnia 13 lipca 2009r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej operatorzy systemów dystrybucyjnych zobowiązani są do wymiany liczników energii elektrycznej na tzw. licznik inteligentne. Są to liczniki energii elektrycznej z wbudowanym systemem komunikacji do operatora systemu dystrybucyjnego, który steruje odczytami energii oraz parametrami licznika w zakresie taryf, włączeń, informacji o jakości energii oraz ciągłości dostawy. Wdrożenie inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych daje wielostronne korzyści. Rozliczenia pomiędzy dostawcą a odbiorcą energii stają się łatwe i przejrzyste. Odbiorca uzyskuje informacje o zużyciu, sposobie użytkowania a także koszcie energii, co w efekcie ułatwi jej oszczędzanie. Doświadczenia europejskie wskazują, że możliwość monitorowania zużycia powoduje ograniczenie zużycia energii na poziomie od 5% do 9%. Operator systemu uzyskuje narzędzie do zarządzania popytem i optymalizacji wykorzystania systemu energetycznego, co skutkuje dalszymi oszczędnościami.

Ponadto na efektywność energetyczną może skutecznie wpłynąć prowadzenie akcji informacyjnej skierowanej do odbiorców indywidualnych i jednostek gospodarczych w zakresie uświadamiania korzyści płynących z racjonalnego użytkowania energii służącego zaspokojeniu rosnącego zapotrzebowania na ciepło (broszury, spotkania itp.), a także tworzenie warunków i wspomaganie prac w zakresie wdrożenia technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii poprzez odpowiednie przepisy prawa lokalnego oraz wskazywanie możliwości finansowania inwestycji z tym związanych.

6. Kolejnym elementem poprawiającym znacząco efektywność energetyczną jest budownictwo efektywne energetycznie, tzn. wykorzystujące znacznie mniej energii niż budynki wznoszone według obowiązujących norm. Jednym z takich wysoce efektywnych rozwiązań jest budownictwo pasywne.

Dom pasywny to stosunkowo nowa idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie. Jej innowacyjność przejawia się w tym, że skupia się ona przede wszystkim na poprawie parametrów elementów i systemów istniejących w każdym budynku, zamiast wprowadzania dodatkowych rozwiązań. W domach pasywnych redukcja zapotrzebowania na ciepło jest tak duża, że nie stosuje się w nich tradycyjnego systemu grzewczego, a jedynie dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Niezbędne staje się stosowanie rekuperacyjnych systemów wymiany ciepła w układach wentylacji i klimatyzacji. Dom pasywny wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania – poniżej 15 kWh/(m<sup>2</sup>•rok), co jest założeniem tego typu budownictwa.<sup>2</sup> Istotą budownictwa pasywnego jest maksymalizacja zysków energetycznych i ograniczenie strat ciepła. Aby to osiągnąć wszystkie przegrody zewnętrzne posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Ponadto zewnętrzna powłoka budynku jest nieprzepuszczalna dla powietrza. Podobnie stolarka okienna wykazuje mniejsze straty ciepłone niż rozwiązania stosowane standardowo. Z kolei system nawiewno-wywiewnej wentylacji zmniejsza o 75-90% straty ciepła związane z wentylacją budynku. Rozwiązaniem często stosowanym w domach pasywnych jest gruntowy wymiennik ciepła. Jest to urządzenie służące do wspomaganie wentylacji budynków zwiększające ich komfort cieplny poprzez ujednoczenie temperatury dostarczanego do budynku powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła opiera się na efekcie stałocieplności pod powierzchnią ziemi, która to stała temperatura jest przezeń używana bądź to dla ogrzewania, bądź to chłodzenia budynków. Najczęściej jest to system połączony z wentylacją mechaniczną budynku i rekuperatorem, ewentualnie z wentylacją grawitacyjną wspomaganą kominem słonecznym (urządzenie wspomagające naturalną wentylację budynku, przez wykorzystanie konwekcji ogrzanego powietrza). Istotnym, przy wykonywaniu gruntowego wymiennika ciepła, jest umieszczenie go minimum 20 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu. Wkopanie go na taką głębokość znacznie poprawia jego wydajność energetyczną. Dla podniesienia sprawności wymiennika umieszcza się nad nim, około 30 cm powyżej, warstwy izolacji termicznej, ewentualnie konstruuje się złożę ze żwiru, bądź kruszywa łamanego o dużej granulacji, które zwiększy znacznie powierzchnię wymiany termicznej przepływającego powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła służy do wstępnego ogrzania, bądź też wstępnego schłodzenia powietrza. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu budownictwa pasywnego jest fakt, że w przeważającej części zapotrzebowanie na ciepło zostaje zaspokojone dzięki zyskom cieplnym z promieniowania słonecznego oraz ciepłu oddawanemu przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi.

<sup>2</sup> [https://passiv.de/en/02\\_informations/01\\_what\\_is\\_a\\_passive\\_house/01\\_what\\_is\\_a\\_passive\\_house.htm](https://passiv.de/en/02_informations/01_what_is_a_passive_house/01_what_is_a_passive_house.htm)



Jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Przewiduje się, że opisywany system budownictwa stanie się w nieodległej przyszłości standardem w dziedzinie zapewnienia ogrzewania nowobudowanych pomieszczeń. Co prawda ocenia się, że budowa domu pasywnego powoduje około trzydziestoprocentowy przyrost nakładów na budowę, jednakże generuje znaczące zmniejszenie kosztów ogrzewania na przestrzeni kilkudziesięcioletniej eksploatacji domu. Niezwykle istotne jest również zmniejszenie szkód w środowisku, osiągnięte dzięki spektakularnemu zaoszczędzeniu zużywanych do celów grzewczych paliw kopalnych.

Efekt ten można jeszcze powiększyć stosując wysokosprawne pompy ciepła do zapewnienia klimatyzacji i zbilansowania deficytów ciepła. Ponieważ energia cieplna emitowana przez użytkowane urządzenia elektryczne oraz ciepło wytwarzane przez osoby zamieszkujące budynek dostępne są niezależnie od uwarunkowań geograficznych, możliwość zastosowania nowoczesnych rozwiązań energetycznych w zakresie budownictwa może być z powodzeniem stosowana również na obszarze Gminy Koronowo.

7. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w gminie według art. 6 ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016r:
  - realizacja przedsięwzięć zmierzających do redukcji zużycia energii tak ciepłej 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,
  - w przypadku dokonywania zakupów nowych urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niskim zużyciu energii,
  - w przypadku wymiany urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niższym zużyciu energii niż urządzenie zastępowane,
  - 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,
  - wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego.

## 9 Zakres współpracy z innymi gminami

Współpraca sąsiadujących ze sobą gmin w zakresie gospodarki energetycznej stanowi niezwykle istotny aspekt w odniesieniu do zapewnienia lokalnego ładu energetycznego. Część infrastruktury energetycznej ma charakter ponadgminny i wymaga współpracy celem optymalizacji wszystkich niezbędnych elementów. Z uwagi na to gminy powinny prowadzić wspólne projekty, propagować zbliżone kierunki racjonalizacji gospodarki energetycznej, tworzyć stowarzyszenia oraz związki gmin w celu programowania wspólnych, dużych inwestycji infrastrukturalnych.

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

- Programowanie inwestycji energetycznych (np. w OZE, infrastrukturę sieciową, zwiększenie bezpieczeństwa),
- Promocja proekologicznych nośników energii,
- Współpraca przy zastosowaniu działań z zakresu efektywności energetycznej.

Współpraca z gminami sąsiadującymi ze sobą realizowana jest przede wszystkim przez przedsiębiorstwa energetyczne, które z uwagi na posiadaną infrastrukturę liniową (ciepłowniczą, elektroenergetyczną i gazowniczą) oraz jej przebieg koordynują działania z poszczególnymi samorządami.



Gmina Koronowo sąsiaduje z gminami Gostycyn, Lubiewo, Pruszcz, Świekatowo, Dobrcz, Osielsko, Sicienko, Bydgoszcz. W trakcie opracowywania „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Koronowo” skierowano do gmin ościennych pisma w celu diagnozy części wspólnych infrastruktury oraz uwarunkowań mających wpływ na zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Do wszystkich gmin sąsiednich zostały wysłane pisma z następującymi pytaniami:

1. Czy istnieją takie elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, które są wspólne dla Państwa Gminy oraz dla Gminy Koronowo? Jeśli tak, jakie są to elementy?
2. Czy obecny stan infrastruktury energetycznej w Waszej Gminie jest zadowalający, czy wymaga poprawy i dalszej rozbudowy, które to działania mogą mieć wpływ na zaopatrzenie Gminy Koronowo w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
3. Czy planują Państwo w swojej Gminie inwestycje w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, których realizacja będzie oddziaływała również na Gminę Koronowo?
4. Czy budowa lub rozbudowa infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe znajdującej się na terenie Gminy Koronowo bezpośrednio wpłynęłaby na zaopatrzenie Państwa Gminy? Jeżeli tak, to prosimy o wskazanie takich potrzeb i działań?
5. Czy są Państwo zainteresowani wspólnymi działaniami w zakresie inwestycji energetycznych we współpracy z Gminą Koronowo np. poprzez wspólne pozyskiwanie środków zewnętrznych na działania inwestycyjne czy budowie wspólnego systemu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe?
6. Czy posiadają Państwo aktualny dokument stanowiący założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

Na pismo odpowiedzi udzieliły: Miasto Bydgoszcz oraz Gminy: Dobrcz, Lubiewo, Pruszcz, Sicienko oraz Sośno.

## **9.1 Powiązania w zakresie energetyki cieplnej**

W chwili obecnej gmina Koronowo posiada bezpośrednie powiązania w zakresie energetyki cieplnej z innymi gminami. Przedsiębiorstwem wytwarzającym i dystrybuującym ciepło na terenie miasta Koronowo jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., które dystrybuuje ciepło również na terenie sąsiedniego miasta Bydgoszcz. Gmina Koronowo jest jednym z pięciu udziałowców KPEC Sp. z o.o. Gmina Koronowo ponadto może mieć powiązania z gminami sąsiednimi w zakresie wykorzystania zasobów, w tym głównie biomasy rolniczej i leśnej, która mogłaby być wykorzystywana w gminach sąsiednich w przypadku zabudowy średnich lub dużych kotłów ciepłych lub biogazowni, podobnie w razie zabudowy dużych kotłowni na biomasę lub biogazowni na terenie gminy sytuacja ta może mieć wpływ na zasoby gmin ościennych. Zaleca się aby w przypadku budowy bloków ciepłych o mocy powyżej 1 MW lub biogazowni rolniczej informować gminę ościenną o takim przedsięwzięciu.

W swoich pismach Gminy informowały, że są gotowe do podejmowania wspólnych działań, które przyczynią się do polepszenia jakości życia jego mieszkańców w zakresie zaopatrzenia w ciepło, w tym dotyczące pozyskiwania i wykorzystywania biomasy rolniczej i leśnej, a także poprawy sposobu zaopatrzenia w ciepło gospodarstw domowych w oparciu o niskoemisyjne źródła energii i rozwój odnawialnych źródeł.

## **9.2 Powiązania w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**

Operatorem Sieci Dystrybucyjnej w Koronowie oraz gminach sąsiednich jest ENEA Operator Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Strzeszyńskiej 58 w Poznaniu. Operator działa niezależnie w kwestii działań inwestycyjnych, jednak we lub rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej na swoich terenach, głównie z powodu utrudnień dla przyłączania nowych źródeł energii elektrycznej, jak np. instalacje PV. Współpraca z gminami ościennymi odbywać się będzie jednak na poziomie operatora sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej, a gmina nie będzie bezpośrednio zaangażowana w działania. Wspólnym postulatem gmin jest poprawa oraz rozbudowa infrastruktury także ze względu na możliwości budowy i przyłączeń nowych wytwórców energii elektrycznej.



W swoich pismach Gminy informowały, że są gotowe do podejmowania wspólnych działań w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Gminy wyraziły również chęć wspólnego realizowania projektów z zakresu grupowego zakupu energii elektrycznej.

### **9.3 Zaopatrzenie w gaz ziemny**

Operatorem Sieci Dystrybucyjnej w Koronowie oraz gminach sąsiednich jest Polska Spółka Gazownictwa. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowniczej na terenach gmin realizuje OSD w oparciu o opracowane plany rozwojowe oraz na bieżąco w przypadku wniosku o przyłączenie do sieci. Stacja redukcyjno-pomiarowa I-go stopnia znajduje się w sąsiedniej gminie Dobrcz. Gmina Dobrcz i Koronowo wspólnie uczestniczyły w realizacji zadania gazyfikacji danych gmin. Gmina Dobrcz wyraziła zdanie, że pożądane są wspólne działania w celu rozwoju sieci gazowej na obszarze obu gmin. W interesie gminy Koronowo oraz gmin sąsiednich jest dalsza rozbudowa sieci gazowej dająca możliwość wykonania nowych przyłączy oraz powiększenia możliwości zaopatrzenia mieszkańców w energię. Gminy wyraziły również chęć wspólnego realizowania projektów z zakresu grupowego zakupu gazu.

Generalnie, Gminy wyraziły ponadto chęć wspólnego realizowania projektów w zakresie pozyskiwania środków zewnętrznych na działania inwestycyjne, czy budowie wspólnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jeżeli zaistnieje taka ewentualność.







## 10 Spisy

### 10.1 Spis tabel

Tabela nr 2.3.8-1 Efekt ekologiczny realizacji działań na terenie Gminy Koronowo.....	18
Tabela nr 3.2-1 Trendy demograficzne ze względu na płeć oraz lokalizację.....	22
Tabela nr 3.2-2 Trendy demograficzne ze względu na wiek .....	22
Tabela nr 3.2-3 Prognoza liczby ludności do 2030 r. wg GUS .....	22
Tabela nr 3.2-4 Prognoza liczby ludności do 2035.....	23
Tabela nr 3.3-1 Liczba podmiotów gospodarki narodowej według ich wielkości w latach 2020- 2023 .....	24
Tabela nr 3.5.2-1 Kanalizacja w Gminie Koronowo w 2019 r. i 2023 r. ....	25
Tabela nr 3.5.2-2 Zasoby mieszkaniowe w Gminie Koronowo w latach 2019 i 2023 .....	25
Tabela nr 3.5.2-3 Korzystający z instalacji w % ogółu ludności w Gminie Koronowo w 2019 r. i 2023 r. ....	25
Tabela nr 3.5.2-4 Liczba budynków w mieście i na terenach wiejskich Gminy Koronowo, w podziale na ich przeznaczenie .....	26
Tabela nr 3.5.2-5 Liczba mieszkań według wieku w Gminie Koronowo, wraz z powierzchnią użytkową oraz liczbą mieszkańców.....	26
Tabela nr 3.5.2-6 Liczba mieszkań nowooddanych do użytkowania w latach 2021 – 2023 wraz z ich powierzchnią użytkową .....	27
Tabela nr 4.1-1 Produkcja ciepła w ciepłowniach KPEC w latach 2021-2023.....	33
Tabela nr 4.1-2 Zużycie paliw w ciepłowniach KPEC w latach 2021-2023.....	33
Tabela nr 4.1-3 Przeprowadzone modernizacje istniejących węzłów ciepłowniczych KPEC w latach 2021-2023 .....	35
Tabela nr 4.1-4 Przeprowadzone modernizacje i budowy sieci ciepłowniczych KPEC w latach 2021-2023.....	36
Tabela nr 4.2-1 Moc zamówiona, wielkość sprzedaży ciepła oraz liczba odbiorców w latach 2021-2023 .....	36
Tabela nr 4.2-2 Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy .....	37
Tabela nr 4.2-3 Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie miasta Koronowo .....	39
Tabela nr 4.2-4 Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenach wiejskich Gminy Koronowo .....	39
Tabela nr 4.2-5 Charakterystyka kotłów i zużycia paliw przez podmioty na terenie gminy Koronowo w latach 2020 - 2023 .....	40
Tabela nr 4.2-6 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Koronowo w podziale na poszczególne sektory.....	42
Tabela nr 5.2-1 Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Koronowo.....	47
Tabela nr 5.2-2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze publicznym.....	47
Tabela nr 5.2-3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Koronowo w podziale na poszczególne sektory.....	48
Tabela nr 6.1-1 Charakterystyka systemu gazownictwa na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022.....	51
Tabela nr 6.1-2 Gazociągi na terenie gminy Koronowo (stan na dzień 31.12.2023r.).....	52
Tabela nr 6.1-3 Przyrost sieci gazowych w poszczególnych obrębach (Koronowo i Stary Jasiniec) w latach 2021-2024 .....	52
Tabela nr 6.2-1 Zużycie gazu w latach 2021 - 2023.....	53
Tabela nr 6.2-2 Odbiorcy gazu i zużycie gazu na terenie Gminy Koronowo w latach 2020-2022 .....	53
Tabela nr 6.2-3 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Koronowo w podziale na poszczególne sektory .....	54
Tabela nr 7.2-1 Zapotrzebowanie na energię w Gminie Koronowo w 2023 roku .....	55
Tabela nr 7.3-1 Prognozowany spadek liczby ludności gminy w perspektywie do 2036 roku .....	58
Tabela nr 7.3-2 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [Mtoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania .....	58
Tabela nr 7.4.1-1 Wartości wskaźnika Ep .....	60
Tabela nr 7.4.1.1-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].....	61



Tabela nr 7.4.1.2-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].	62
Tabela nr 7.4.1.3-1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].	63
Tabela nr 7.4.2.1-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].	65
Tabela nr 7.4.2.2-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].	65
Tabela nr 7.4.2.3-1 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].	66
Tabela nr 7.4.3.1-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza szybkiego rozwoju [MWh/rok].	68
Tabela nr 7.4.3.2-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza zrównoważonego rozwoju [MWh/rok].	69
Tabela nr 7.4.3.3-1 Prognoza zapotrzebowania na gaz w Gminie Koronowo w głównych sektorach zużycia do 2036 roku dla scenariusza powolnego rozwoju [MWh/rok].	69
Tabela nr 7.4.4-1 Prognoza bilansu energetycznego gminy dla scenariusza zrównoważonego rozwoju gospodarczego.	70
Tabela nr 8.1.4-1 Parametry pracy Elektrowni Koronowo w Samociążku	77
Tabela nr 8.1.4-2 Parametry pracy Elektrowni Tryszczyn	78
Tabela nr 8.1.5.1-1 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz arealu	79
Tabela nr 8.1.5.1-2 Nadwyżki słomy według województw	79
Tabela nr 8.1.5.1-3 Możliwości pozyskania słomy na terenie Gminy Koronowo	80
Tabela nr 8.1.5.7-1 Potencjał pozyskania biogazu pochodzenia zwierzęcego	81
Tabela nr 8.1.5.8-1 Potencjał pozyskania biogazu z roślin uprawnych	81
Tabela nr 8.1.5.8-2 Potencjał energetyczny biomasy w gminie Koronowo.	82
Tabela nr 8.1.6-1 Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Koronowo	83

## 10.2 Spis rysunków

Rysunek nr 3.1-1 Położenie gminy na terenie Polski i województwa kujawsko-pomorskiego oraz podział gminy	21
Źródło: <a href="https://www.koronowo.pl/gmina/lokalizacja">https://www.koronowo.pl/gmina/lokalizacja</a>	21
Rysunek nr 3.2-1 Prognozowana liczba ludności w gminie. Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.	23
Rysunek nr 3.6.1-1 Lokalizacja obszarów objętych ochroną na terenie Gminy Koronowo (kolor brązowy – Obszary Chronionego Krajobrazu, kolor żółty – rezerwaty, kolor zielony – użytki ekologiczne). Źródło: <a href="https://polska.e-mapa.net/">https://polska.e-mapa.net/</a>	30
Rysunek nr 4.1-1 Schemat sieci ciepłowniczej KPEC na terenie miasta Koronowo	34
Rysunek nr 4.1-2 Schemat sieci ciepłowniczej KPEC w m. Stopka	35
Rysunek nr 4.2-1 Struktura paliw zużywanych do ogrzewania obiektów w sektorze przedsiębiorców. Źródło: opracowanie własne	42
Rysunek nr 5.1-1 Plan sieci przesyłowej najwyższych napięć z uwzględnieniem inwestycji planowanych. Źródło: PSE S.A.	44
Rysunek nr 5.1-2 Schemat sieci WN i SN na terenie Gminy Koronowo. Źródło: ENEA-Operator Sp. z o.o.	46
Rysunek nr 6.1-1 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski	50
Rysunek nr 6.1-2 Mapa gazociągów na terenie gminy Koronowo	51
Rysunek nr 7.2-1 Struktura zapotrzebowania na energię w Gminie Koronowo (2023 rok). Źródło: opracowanie własne	56
Rysunek nr 7.3-1 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2020). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040	58



Rysunek nr 7.3-2 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2025). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040 .....	59
Rysunek nr 7.3-3 Udział nośników energii w zaspokojeniu potrzeb na energię finalną (rok 2030). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych projektu PEP 2040 .....	59
Rysunek nr 7.4.1.3-1 Trendy zapotrzebowania na ciepło wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne .....	63
Rysunek nr 7.4.2.4-1 Trendy zapotrzebowania na energię elektryczną wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne .....	67
Rysunek nr 7.4.1.3-1 Trendy zapotrzebowania na gaz wg różnych scenariuszy rozwoju. Źródło: opracowanie własne .....	70
Rysunek nr 8.1.1-1 Moc i powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2020 w Unii Europejskiej .....	72
Rysunek nr 8.1.3-1 Mapa strumienia ciepłego Polski .....	75
Rysunek nr 8.1.4-1 Elektrownia wodna Koronowo .....	77

