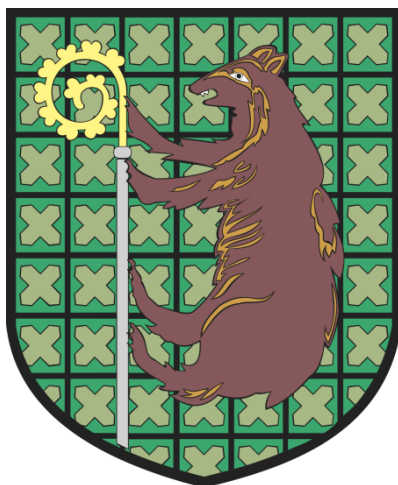




**Aktualizacja projektu założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Gminy Reszel na lata
2025 - 2039**



Zakład Analiz Środowiskowych

Eko-precyzja

43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314; fax: (33) 487 63 98

biuro@eko-precyzja.eu



eko-precyzja

1. Spis treści

1.	Spis treści	3
2.	Wprowadzenie.....	6
2.1.	Podstawa prawna, zakres opracowania	7
3.	Planowanie energetyczne na stopniu lokalnym	9
4.	Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych	11
4.1.	Pakiet Klimatyczno-Energetyczny	11
4.2.	Europejski Zielony Ład	11
4.3.	Polityka Energetyczna Polski do roku 2040	11
4.4.	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii	13
4.5.	Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	13
4.6.	Programy ochrony powietrza.....	13
4.7.	Warmińsko-Mazurskie 2030 Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego.....	14
4.8.	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego	14
5.	Charakterystyka gminy	15
5.1.	Położenie	15
5.2.	Demografia	18
5.3.	Prognoza liczby ludności	21
5.4.	Działalność gospodarcza.....	22
5.5.	Mieszkalnictwo, zabudowa	23
6.	Stan środowiska na terenie gminy	28
6.1.	Powietrze	28
6.2.	Formy ochrony przyrody	32
7.	Charakterystyka systemów	35
7.1.	Zaopatrzenie w ciepło.....	35
7.2.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	39
7.3.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	43
8.	Współpraca z gminami sąsiadującymi	45
9.	Adaptacja do zmian klimatu	46
10.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	49
10.1.	Biomasa.....	51
10.2.	Biogaz	52
10.3.	Energetyka wiatrowa	53
10.4.	Energia słońca	55

10.5.	Energia geotermalna	59
11.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej	62
12.	Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Reszel do roku 2039	63
13.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2039 roku	65
13.1.	Zapotrzebowanie na ciepło.....	66
13.2.	Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	68
13.3.	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe	70
14.	Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie gminy	72
15.	Plan działań	75
15.1.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło	75
15.2.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną	76
15.3.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe	77
15.4.	Harmonogram zadań Założeń (...)	78
16.	System monitoringu i oceny - wytyczne	80
17.	Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń	82
18.	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych	84
19.	Spis tabel i rysunków	90

Tabela 1. Wykaz skrótów użytych w opracowaniu.

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
CTW	Czyste Technologie Węglowe
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change - Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PROW	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Środowiska
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie
WPOŚ	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

źródło: opracowanie własne

2. Wprowadzenie

Planowanie w zakresie racjonalnego gospodarowania energią jest jednym z obowiązków gmin wynikających z zapisów Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266). **Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Reszel na lata 2025 - 2039 zwany dalej *Projektem*** sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Dokument przedkłada się Radzie Miejskiej do uchwalenia jako Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokument stanowi odpowiedź na Politykę Energetyczną Polski i wyznacza niezbędne kierunki rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zaktualizowana wersja dokumentu uwzględnia dynamizm zjawisk o charakterze prawnym, gospodarczym, demograficznym oraz technologicznym. Opracowanie to zawiera również zestawienie planowanych zadań wynikających z planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Celem dokumentu jest ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminie, a także określenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Reszel w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe obejmuje perspektywę czasową na lata 2025 - 2039.

Projekt założeń powinien określać:

1. Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
2. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanego w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, 3a) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2024 r. poz. 1047);
4. Zakres współpracy z innymi jednostkami samorządu terytorialnego.

2.1. Podstawa prawna, zakres opracowania

Zarządzanie energią w gminie jest zadaniem niełatwym. Efektywne planowanie w zakresie energetyki wymaga podjęcia wielu działań interdyscyplinarnych zachowując przy tym aspekty finansowe, związane z ochroną środowiska, zmianami klimatu oraz rozważnym (w zależności od priorytetów) planowaniem budżetu w gminie. Istnieje wiele czynników mających wpływ na kształtowanie się „wewnętrznej” polityki energetycznej w każdej gminie. Zaliczyć do nich można przemysł, migracje ludności do miast, demografię, zasób budowlany gminy oraz wiele innych czynników. Ogromny wpływ na kształtowanie się właściwych zachowań ma świadomość społeczna, elementarna wiedza z zakresu ekologii, ochrony powietrza, zagadnień dotyczących zmian klimatu czy efektywności energetycznej. Równie istotną rolę odgrywa tutaj zaangażowanie ze strony władz, tak, aby realizacja opracowań strategicznych umożliwiała płynną wymianę informacji niezbędnych do opracowania dokumentu. Gospodarowanie energią na terenie miast i gmin nie jest zadaniem wyizolowanym. Każda gmina czy miasto powinny zapewnić bezpieczeństwo energetyczne społeczności lokalnej, zapewniając dbałość o środowisko naturalne. Ważna jest również ochrona mieszkańców przed wysokimi kosztami energii. Sporządzając „założenia” należy podejść do tematu całościowo. Nie jest to zadanie łatwe, bowiem nie ma jasno określonego modelu rozwoju gospodarczego miasta czy gminy¹. Opracowanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne (Art. 18 - Art. 20).

Art. 18 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe należy:
 - 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
 - 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
 - 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
 - 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
 - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).

¹Źródło: R. I. Gminie, Poradnik jak planować zaopatrzenie w ciepło w gminie. Górnośląska Regionalna Agencja Poszanowania Energii (GRAPE) * Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE) * Biuro Rozwoju Krakowa (BRK) pod kierownictwem dra inż. Jana Uruskiego

Art. 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje, co najmniej raz na 3 lata.
3. Projekt założeń powinien określać:
 - 1) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - 2) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - 3) 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;
 - 3a) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - 4) Zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.
5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
6. Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.
7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.
8. Rada gminy uchwala 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.

Art. 20 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

1. W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w **art. 19 projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe** ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

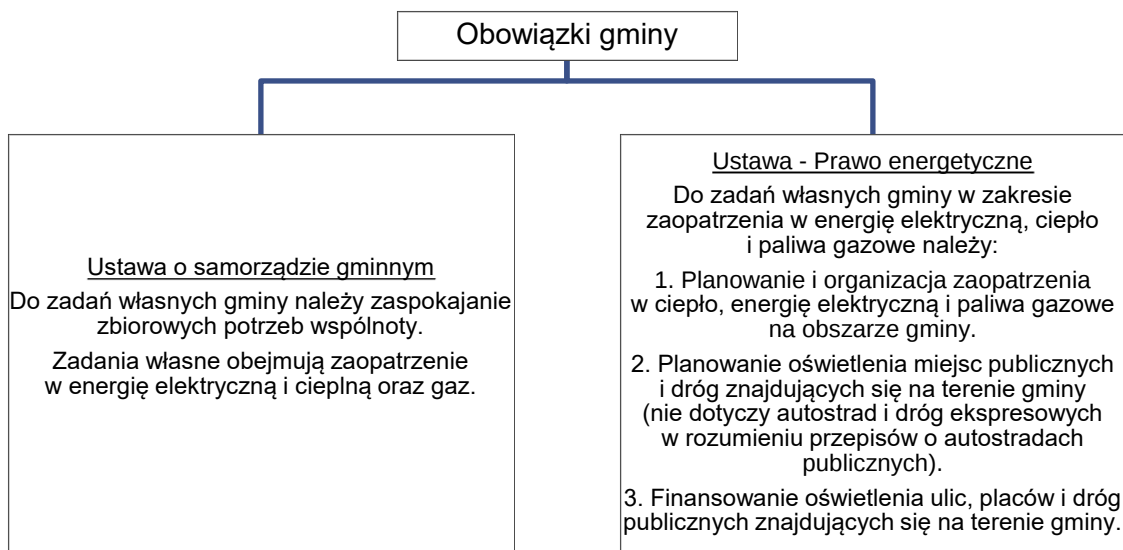
3. Planowanie energetyczne na stopniu lokalnym

Zadania gminy można przypisać do dwóch sfer: do pierwszej z nich należą zadania własne, czyli zadania o znaczeniu lokalnym. Zadania te obejmują strefy, w których gmina działa samodzielnie i niezależnie od innych władz publicznych. Druga sfera zadań gminy obejmuje realizację zadań administracji rządowej.

Wspomniana wyżej Ustawa o samorządzie gminnym (art. 7 ust 1) określa cztery główne grupy zadań własnych gminy:

- zadania dotyczące infrastruktury technicznej (np. drogi, ulice, wodociągi, kanalizacja, zaopatrzenie w energię itp.);
- zadania z zakresu świadczeń społecznych i usług niematerialnych (szkoły, żłobki, przedszkola, zakłady opieki zdrowotnej, pomoc społeczna);
- zadania z zakresu porządku i bezpieczeństwa publicznego;
- zadania dotyczące ładu przestrzennego i ochrony środowiska (m. in. zagospodarowanie przestrzenne, ochrona środowiska, gospodarka terenami).

W pierwszej grupie zadań wymieniono zadania związane z infrastrukturą techniczną - zaopatrzeniem w energię. Szczegółowo obowiązki gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe określa Ustawa Prawo energetyczne (art. 18-20) należą do nich zadania przedstawione na grafice poniżej. Realizacja zadań winna odbywać się zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz zapisami określonymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.



Rysunek 1. Obowiązki i zadania gminy.

źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy o samorządzie gminnym oraz Ustawy Prawo Energetyczne

Zaopatrzenie w energię jest określonym ustawowo zadaniem własnym gminy. Jego realizacja wymaga opracowania założeń i planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Opracowanie i realizacja założeń do planu i planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, uzgodnionego ze wszystkimi uczestnikami rynku energii (wytwórcy, sprzedawcy, odbiorcy), pozwala na uzyskanie optymalnych rozwiązań w ramach osiągniętego uprzednio konsensusu przez wszystkie zainteresowane

strony. Opracowanie takiego dokumentu pozwala na stworzenie ładu energetycznego na terenie gminy i pozwala na możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Do osiągnięcia ww. celów niezbędne jest przestrzeganie pewnych zasad:

- zasada zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego gminy w odniesieniu do systemu energetycznego;
- zasada dążenia do konkurencyjnego rynku energii;
- zasada zapewnienia swobodnego, lecz regulowanego (ze względów technicznych, społecznych, ekonomicznych itp.), dostępu użytkowników (indywidualnych i zbiorowych) do poszczególnych nośników energii;
- zasada zapewnienia bezpiecznych, niezawodnych i odpowiedniej jakości dostaw energii;
- zasada wyboru dostawców energii według uznania użytkowników tam, gdzie jest to możliwe;
- zasada zintegrowania planów i współdziałania pomiędzy wytwórcami (dostawcami) energii a jej odbiorcami;
- zasada ograniczenia negatywnego wpływu gospodarki energetycznej gminy na środowisko².

Chociaż struktura opracowania jakim jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” przypomina swym zakresem opracowanie planistyczne, jest to opracowanie, które wskazuje kierunki działań i sposób ich realizacji np. poprzez odpowiednie rozwiązanie techniczne.

Należy podkreślić, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór realizacji zadań od strony technicznej. Obowiązek ten spoczywa na przedsiębiorstwach energetycznych, które sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, uwzględniając plany zagospodarowania przestrzennego.

²Źródło: K. Niedziela, P. Kukła, and M. Wawer, „Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach Poradnik”, 2000

4. Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych

4.1. Pakiet Klimatyczno-Energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40 % emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- zapewnienie co najmniej 32 % udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27 %);
- zwiększenie o co najmniej 32,5 % efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27 %).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Założenia (...) są spójne z zapisami Pakietu klimatyczno-energetycznego.

4.2. Europejski Zielony Ład

W dniu 14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Założenia (...) wpisują się w zobowiązania Polski jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

4.3. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu.

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:

- biomasa i odpady nierolnicze:
 - racjonalne wykorzystanie własne.
- 2. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii:
 - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.;
 - w ciepłownictwie i chłodnictwie - 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia;
 - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE;
 - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
- 3. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
 - planowanie energetyczne na poziomie lokalnym (zaktywizowanie gmin, powiatów oraz województw do planowania energetycznego);
 - rozwój ciepłownictwa systemowego (budowa i przekształcanie istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze. Oczekuje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego). W osiągnięciu tego decydującą rolę będą miały następujące działania:
 - rozwój kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, co stanowi najbardziej efektywny środowiskowo sposób wykorzystania paliw kopalnych. Koszt takiej instalacji może być wyższy niż w przypadku budowy ciepłowni, jednakże zyski pochodzą ze sprzedaży dwóch nośników energii. Aby zachęcić do wykorzystania technologii CHP, ale w sposób wysokoefektywny, utrzymanie zostanie wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. System będzie aktywny tak długo, jak rynek będzie wymagał interwencji. W dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w CHP;
 - zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym - odbywać się będzie głównie poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, tj. biomasy, biogazu czy geotermii, jak również kolektorów słonecznych, zwłaszcza w klastrach. Udział OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie powinien wzrastać o 1,1 pkt proc. rocznie;
 - zwiększenie wykorzystania odpadów w ciepłownictwie systemowym (głównie w CHP) - w odróżnieniu od domowych pieców, spalarnie odpadów wyposażone są w wysokoefektywne instalacje oczyszczania spalin, a bardzo wysokie temperatury zapewniają wypalenie większości części lotnych.
 - zwiększenie wykorzystania ciepła systemowego (osiągnięcie w 2030 r. poziomu 70 % gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich.);

- niskoemisyjne źródła indywidualne. Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza:
 - instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła);
 - ogrzewanie elektryczne;
 - instalacje gazowe;
 - wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów eco-design.
- monitorowanie emisji z indywidualnych instalacji (zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia);
- ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych.

Założenia (...) wpisują się w założenia Polityki energetycznej m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

4.4. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Założenia (...) są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2024 r., poz. 1361 t.j.). W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z przepisów Ustawy o odnawialnych źródłach energii.

4.5. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Założenia (...) są zgodne z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r., poz. 1047 t.j.). Dokument uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

4.6. Programy ochrony powietrza

Aktualizacja Programu ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy warmińsko-mazurskiej została przyjęta uchwałą Nr LI/772/23 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 27 czerwca 2023 r. Z jego treści wynika, że na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej zanotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10.

Celem głównym Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja spowoduje poprawę jakości powietrza, co korzystnie wpłynie na zdrowie i życie mieszkańców, szczególnie uwzględniając grupę osób wrażliwych.

W Aktualizacji Programu ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy warmińsko-mazurskiej wskazano działania do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefach:

- wymiana niskosprawnych wysokoemisyjnych urządzeń na paliwa stałe w sektorze komunalno-bytowym;
- poprawa efektywności energetycznej budynków poprzez głęboką termomodernizację,

- zwiększenie stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- edukacja ekologiczna połączona z doradztwem energetycznym;
- realizacja programów wsparcia w kierunku zmniejszenia ubóstwa energetycznego i wsparcia finansowego;
- rozwój infrastruktury energetycznej: elektrycznej, ciepłowniczej i gazowej.

4.7. Warmińsko-Mazurskie 2030 Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego

Strategia „Warmińsko-Mazurskie 2030” została przyjęta Uchwałą Nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r. Dokument ten określa kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego województwa, w tym szczególne znaczenie dla rozwoju infrastruktury energetycznej. Zakłada on:

- sieć gazowa:
 - modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych;
 - informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej.
- elektroenergetyka:
 - modernizacja optymalizująca parametry sieci;
 - wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie;
 - rozwój infrastruktury służącej elektromobilności.
- ciepłownictwo:
 - tworzenie niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła opartych o OZE, powstawanie niskoemisyjnych efektywnych źródeł ciepła i energii – kogeneracja, modernizacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła;
 - tworzenie efektywnych sieci ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych sieci ciepłowniczych;
 - tworzenie nowoczesnych efektywnych węzłów ciepłowniczych oraz modernizacja istniejących nieefektywnych;
 - wspieranie automatyzacji procesu ogrzewnictwa.
- odnawialne źródła energii:
 - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym budowa nowoczesnych instalacji;
 - zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

4.8. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego

Założenia (...) są zgodne z zapisami Uchwały nr XXXIX/832/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. w sprawie uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego (Dz. Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego z 2018 r. poz. 4173). Dokument określa kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej w regionie, w tym modernizację i rozbudowę sieci gazowej, elektroenergetycznej oraz ciepłowniczej, jak również wspiera rozwój odnawialnych źródeł

energii w sposób zrównoważony, uwzględniając ochronę zasobów przyrodniczych i krajobrazowych.

5. Charakterystyka gminy

5.1. Położenie

Gmina Reszel jest gminą miejsko - wiejską, położoną w południowo - zachodniej części powiatu kętrzyńskiego w województwie warmińsko - mazurskim. Jej powierzchnia wynosi 179 km² gdzie przeważającą część zajmują użytki rolne oraz lasy.

Gmina sąsiaduje z gruntami przynależnymi administracyjnie do:

- od północy - z Gminą Korsze (powiat kętrzyński);
- od północnego zachodu - z Gminą Bisztynek (powiat bartoszycki);
- od zachodu - z Gminą Kolno (powiat olsztyński);
- od południa - z Gminą Sorkwity (powiat mrągowski);
- od południowego wschodu - z Gminą Mrągowo (powiat mrągowski);
- od wschodu - z Gminą Kętrzyn (powiat kętrzyński).



Rysunek 2 Gmina Reszel na tle powiatu kętrzyńskiego.
źródło: opracowanie własne na podstawie otwartych danych, www.dane.gov.pl

Warunki klimatyczne

Pod względem regionalizacji klimatycznej Polski obszar gminy Reszel położony jest na krańcu Regionu nr XI (Środkowo-Mazurski). Panujące tu stosunki pogodowe wykazują względnie duże powiązania z warunkami klimatycznymi terenów położonych poza jego południowo-wschodnimi granicami. Region charakteryzuje się mniejszą liczbą dni w roku z pogodą umiarkowanie chłodną. Notuje się tu najmniejszą w skali kraju liczbę dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i jednocześnie pochmurną, bez opadu (ok. 42 dni/rok). W Regionie Środkowo-Mazurskim mniej jest także dni z typem pogody umiarkowanie ciepłej z dużym zachmurzeniem i opadem atmosferycznym (ok. 29 dni/rok). Ponadto w ciągu roku notuje się mniej dni bardzo ciepłych z dużym zachmurzeniem i opadem (ok. 8 dni/rok). Omawiany Region na tle pozostałych wyróżnia mniejsza częstość występowania dni umiarkowanie ciepłych bez opadu (ok. 63 dni/rok). W Regionie Środkowo-Mazurskim notuje się również nieco większą liczbę dni z pogodą dość mroźną, zarówno z opadem, jak i bez opadu. Lokalne warunki klimatyczne uzależnione są od różnych czynników, m.in.: rzeźby terenu, występowania lasów i innych zbiorowisk roślinnych, wód powierzchniowych, podmokłych zagłębień terenowych itp³.

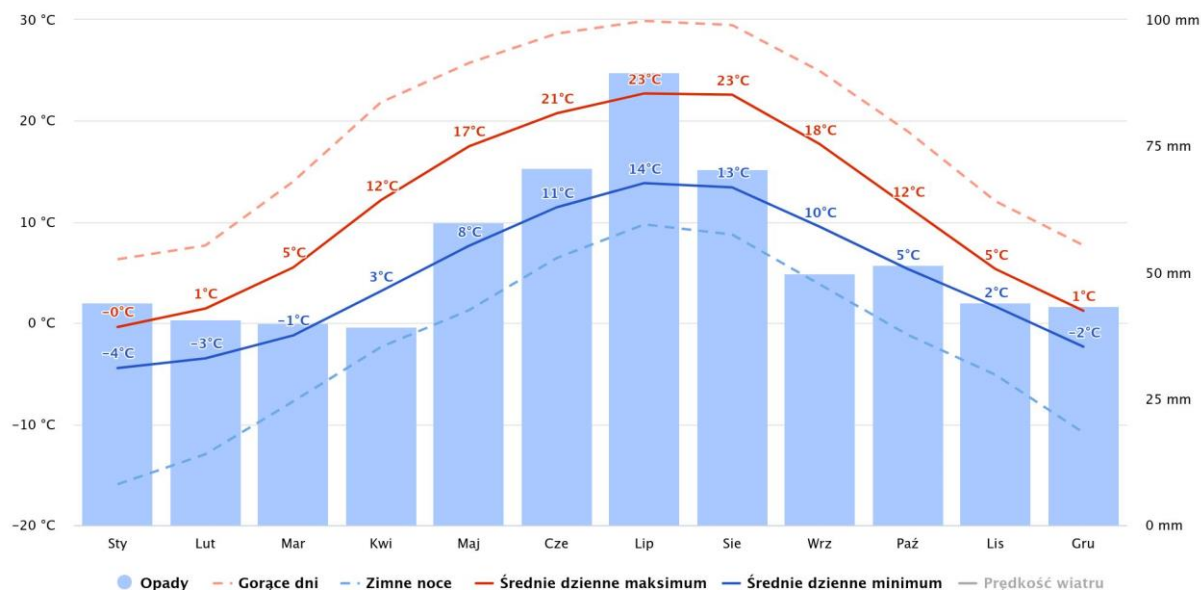
Gmina Reszel charakteryzuje się umiarkowanym poziomem opadów atmosferycznych, rozłożonych stosunkowo równomiernie w ciągu roku. Największe sumy opadów notuje się w miesiącach letnich, szczególnie w czerwcu i lipcu (około 75 mm), natomiast w okresie zimowym wartości te spadają do około 30 - 40 mm miesięcznie. Przebieg temperatur wskazuje na wyraźną sezonowość: zimy są chłodne (średnie dzienne minimum w styczniu wynosi około -4°C), a lata ciepłe (średnie dzienne maksimum w lipcu i sierpniu osiąga 23°C).

Dominujący kierunek wiatru wskazuje wiatry z sektora zachodniego i południowo-zachodniego. Najczęściej odnotowuje się prędkości wiatru w przedziale 10 - 20 km/h, przy czym wiatry silniejsze (powyżej 30 km/h) występują rzadko.

³Zródło: cyt. za: Program ochrony środowiska dla gminy Reszel na lata 2024 - 2028 z perspektywą do roku 2032

Reszel

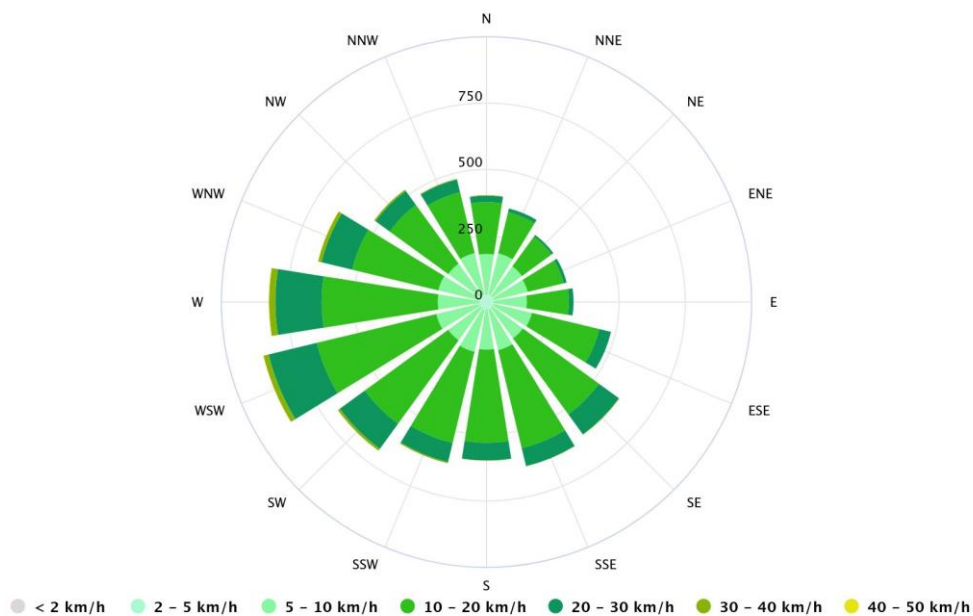
54.05°N, 21.15°E (110 m n.p.m.).
Model: ERA5T.



Rysunek 3. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Reszel.
źródło: www.meteoblue.com

Reszel

54.05°N, 21.15°E (110 m n.p.m.).
Model: ERA5T.



Rysunek 4. Róża wiatrów gminy Reszel.
źródło: www.meteoblue.com

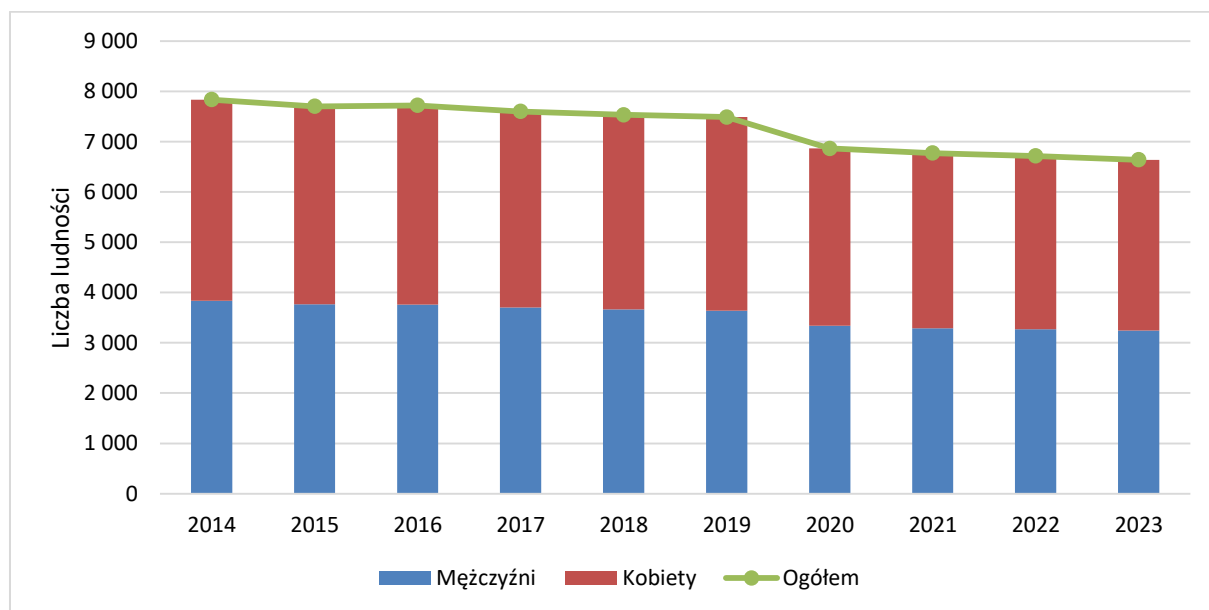
5.2. Demografia

W roku 2023 (według danych Głównego Urzędu Statystycznego - stan na 31.12.2023 r.) Gminę Reszel zamieszkiwało 6 637 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 179 km², co daje zagęszczenie ludności na poziomie 37,0 os. na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła o 1 197 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Liczba ludności gminy w latach 2014 - 2023 (GUS).

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2014	3 834	4 000	7 834
2015	3 765	3 937	7 702
2016	3 762	3 959	7 721
2017	3 704	3 896	7 600
2018	3 667	3 864	7 531
2019	3 641	3 847	7 488
2020	3 337	3 527	6 864
2021	3 288	3 484	6 772
2022	3 271	3 445	6 716
2023	3 245	3 392	6 637

źródło: GUS, opracowanie własne



Rysunek 5. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2014 - 2023 z uwzględnieniem płci.

źródło: GUS, opracowanie własne

Struktura wiekowa - aktywność zawodowa

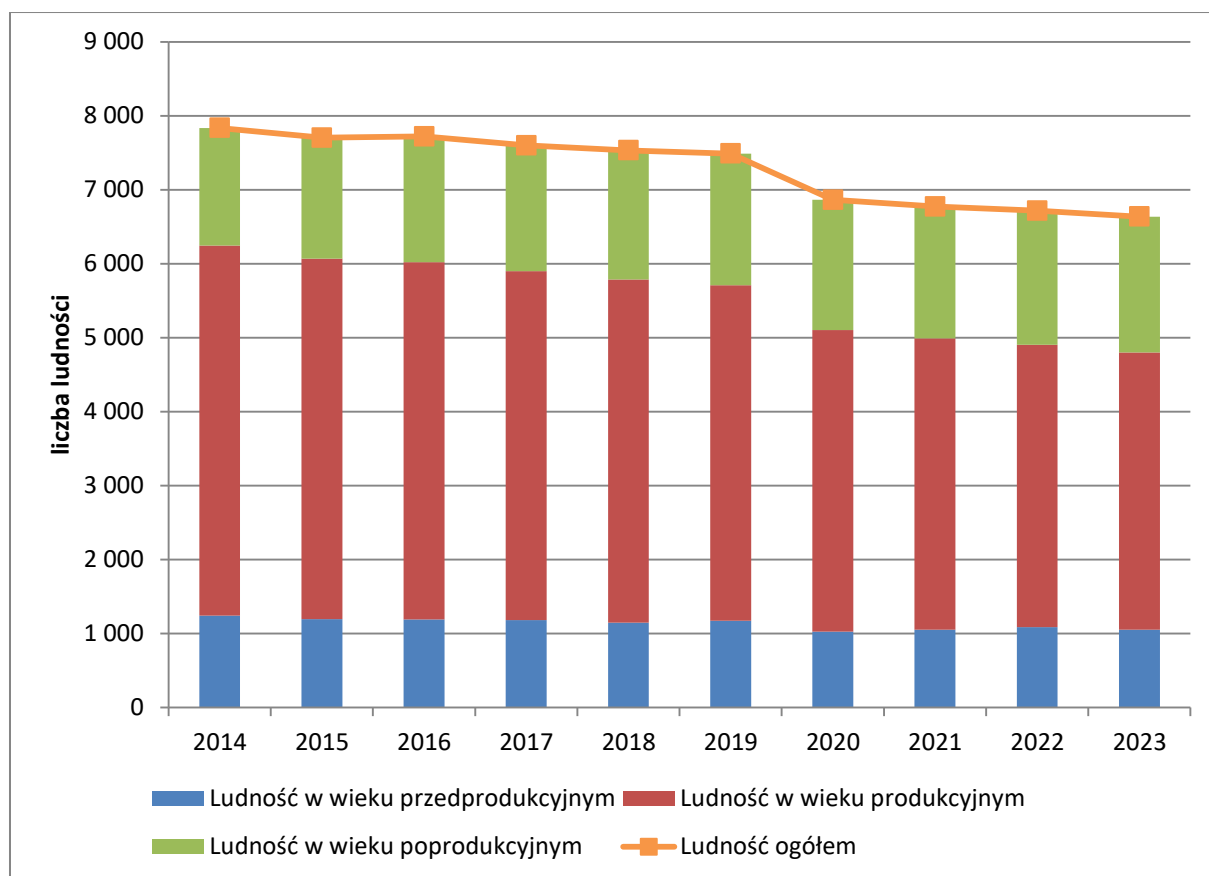
W tabeli poniżej przedstawiono strukturę produktywności mieszkańców Gminy Reszel. Najbardziej liczną grupę w 2023 roku stanowili mieszkańcy w wieku produkcyjnym (3 746 osób, tj. 56,4 %). Znaczna liczba osób w wieku produkcyjnym jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój społeczno - ekonomiczny regionu. Liczba osób w wieku produkcyjnym określa wielkość zasobów pracy, co przekłada się na rozmiar zatrudnienia na analizowanym obszarze. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły w 2023 roku 15,9 % ogółu mieszkańców (1 053 os.), natomiast osoby w wieku poprodukcyjnym 27,7 % (1 838

os.) wszystkich mieszkańców Gminy Reszel. Z danych wynika, iż struktura produktywności uległa pogorszeniu. Na przestrzeni ostatnich 10 lat spadła liczba osób w wieku produkcyjnym oraz przedprodukcyjnym. Jednocześnie wzrosła liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 3. Struktura produktywności w gminie w latach 2014 - 2023.

Rok	Ludność w wieku			Razem
	Przedprodukcyjnym	Produkcyjnym	Poprodukcyjnym	
2014	1 244	5 001	1 589	7 834
2015	1 195	4 872	1 635	7 702
2016	1 193	4 829	1 699	7 721
2017	1 184	4 715	1 701	7 600
2018	1 147	4 641	1 743	7 531
2019	1 175	4 534	1 779	7 488
2020	1 028	4 075	1 761	6 864
2021	1 055	3 935	1 782	6 772
2022	1 086	3 819	1 811	6 716
2023	1 053	3 746	1 838	6 637

źródło: GUS, BDL



Rysunek 6. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2014 - 2023.

źródło: GUS, opracowanie własne

Przyrost naturalny, gęstość zaludnienia

Przyrost naturalny to różnica pomiędzy liczbą urodzeń, a liczbą zgonów w danym okresie. W ostatnich latach (2014 - 2023) przyrost naturalny w Gminie Reszel był ujemny, co przekłada się to także na wskaźnik gęstości zaludnienia. W perspektywie najbliższych 20 lat tendencja przyrostu naturalnego w kraju będzie ujemna, co wynika z wielu trendów demograficznych.

W przyszłości demograficzna wizja kraju objawiać się będzie poprzez stopniowy ubytek liczby ludności oraz znaczące zmiany struktury według wieku. Oba te zjawiska są wynikiem różnicy pomiędzy natężeniem urodzeń i zgonów, a stanem ludności⁴.

Tabela 4. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2014 - 2023.

Rok	Gęstość zaludnienia [os/km ²]	Wzrost liczby ludności [osoba]	Przyrost naturalny [‰]
2014	43,7	883	-2,53
2015	43,0	-132	-5,79
2016	43,1	19	-2,48
2017	42,4	-121	-9,94
2018	42,0	-69	-2,52
2019	41,8	-43	-5,48
2020	38,3	-624	-7,44
2021	37,8	-92	-9,66
2022	37,5	-56	-6,24
2023	37,0	-79	-8,37

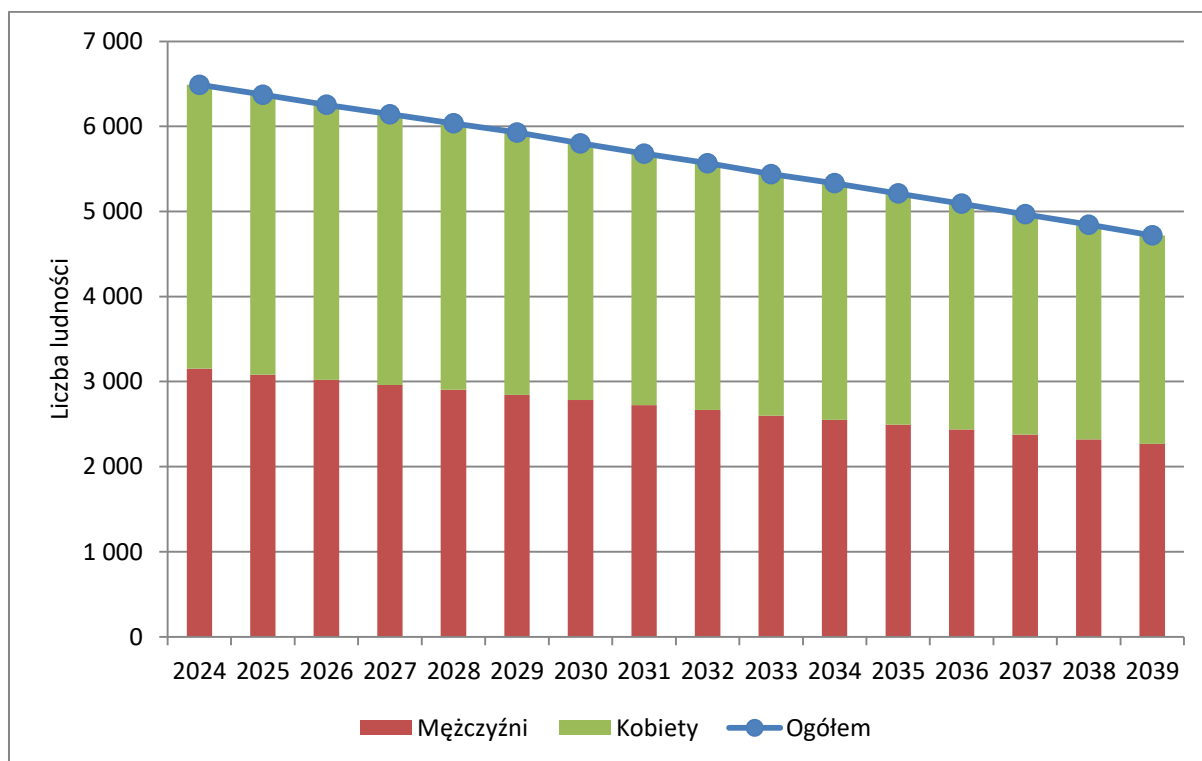
źródło: GUS, opracowanie własne

⁴Źródło: Prognoza Ludności na lata 2023 - 2060, Główny Urząd Statystyczny

5.3. Prognoza liczby ludności

Przewidywania odnośnie liczby ludności w Gminie Reszel opracowano w oparciu o Prognozę ludności gmin na lata 2023 - 2040 przygotowaną przez Główny Urząd Statystyczny, opublikowaną w 2023 roku.

Z przedstawionych danych wynika, iż liczba ludności w Gminie Reszel, zgodnie z ogólnokrajowym trendem, spadnie. Założono, iż liczba mieszkańców gminy w 2039 roku osiągnie 4 719 osób, przy 6 637 mieszkańców w roku 2023. Oznacza to, iż liczba rezydentów zmniejszy się o 1 793 osób. W tym przewiduje się, iż liczba kobiet wyniesie 2 451 (51,9 % mieszkańców gminy), a mężczyzn 2 268 (48,06 % mieszkańców gminy).



Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2039 roku.

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS Prognoza ludności gmin na lata 2023 - 2040

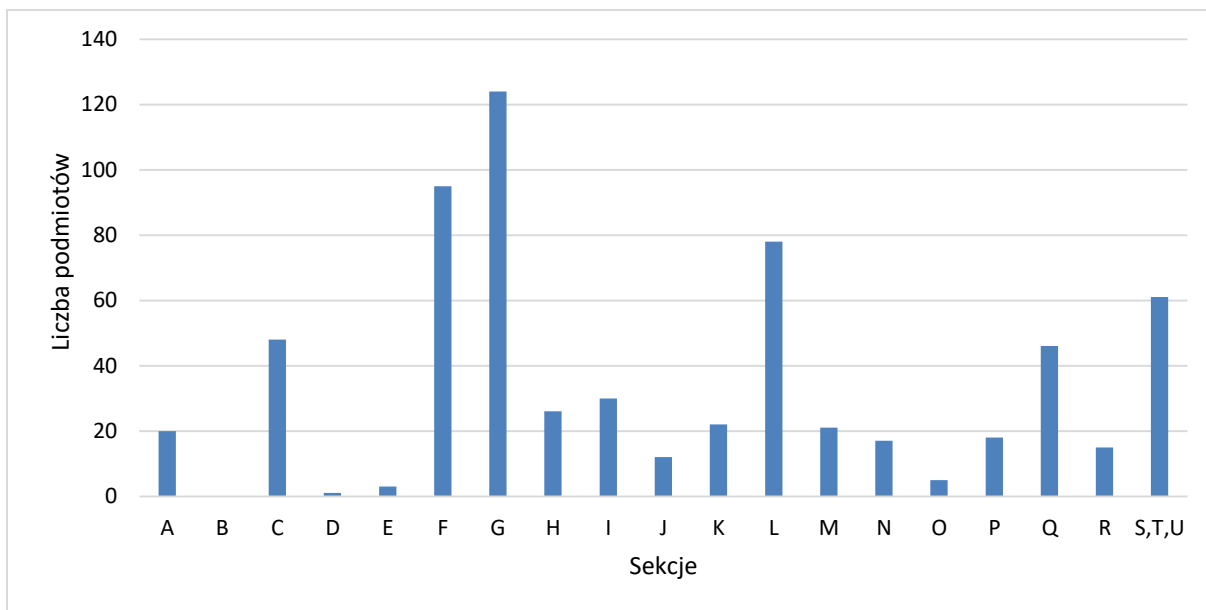
5.4. Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2023 r.) na terenie gminy zarejestrowanych było 642 podmioty gospodarcze. W 2023 roku najwięcej z nich należało do sekcji G (handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, w tym motocykli), stanowiąc 19,3 % wszystkich zarejestrowanych podmiotów.

Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2023 r.).

Sekcja	Liczba podmiotów [szt.]	Udział [%]
Sekcja A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	20	3,1
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	0	0,0
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	48	7,5
Sekcja D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatycznych	1	0,2
Sekcja E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3	0,5
Sekcja F - Budownictwo	95	14,8
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	124	19,3
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	26	4,1
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	30	4,7
Sekcja J - Informacja i komunikacja	12	1,9
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	22	3,4
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	78	12,2
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	21	3,3
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	17	2,7
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5	0,8
Sekcja P - Edukacja	18	2,8
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	46	7,2
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	15	2,3
Sekcja S - Pozostała działalność usługowa	61	9,5
Sekcja T - Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby		
Sekcja U - Organizacje i zespoły eksterytorialne		

źródło: GUS, BDL



Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy.

źródło: GUS, opracowanie własne

5.5. Mieszkalnictwo, zabudowa

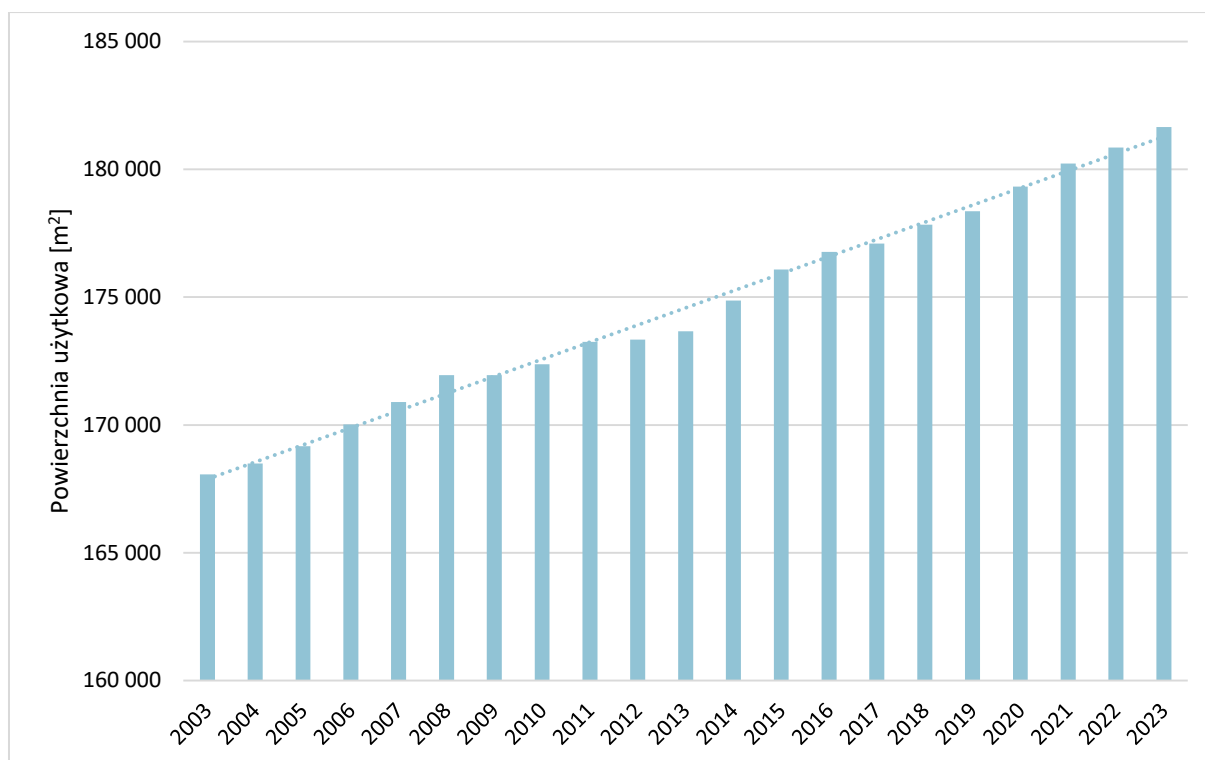
Według danych GUS w 2023 r. na terenie Gminy Reszel znajdowało się 2 773 obiektów mieszkaniowych o łącznej powierzchni 181 657 m². Po 2003 roku oddano do użytkowania 122 obiektów mieszkaniowych o powierzchni 14 581 m², co stanowi 8 % łącznej powierzchni wszystkich obiektów mieszkaniowych na terenie gminy.

Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003 - 2023 (GUS).

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2003	9	986
2004	4	427
2005	6	683
2006	5	850
2007	11	868
2008	9	1 052
2009	0	0
2010	4	431
2011	7	874
2012	1	88
2013	3	324
2014	8	1 207
2015	7	1 213
2016	7	688
2017	2	331
2018	7	729
2019	4	532

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2020	7	960
2021	7	901
2022	5	633
2023	9	804
Suma	122	14 581

źródło: GUS, BDL

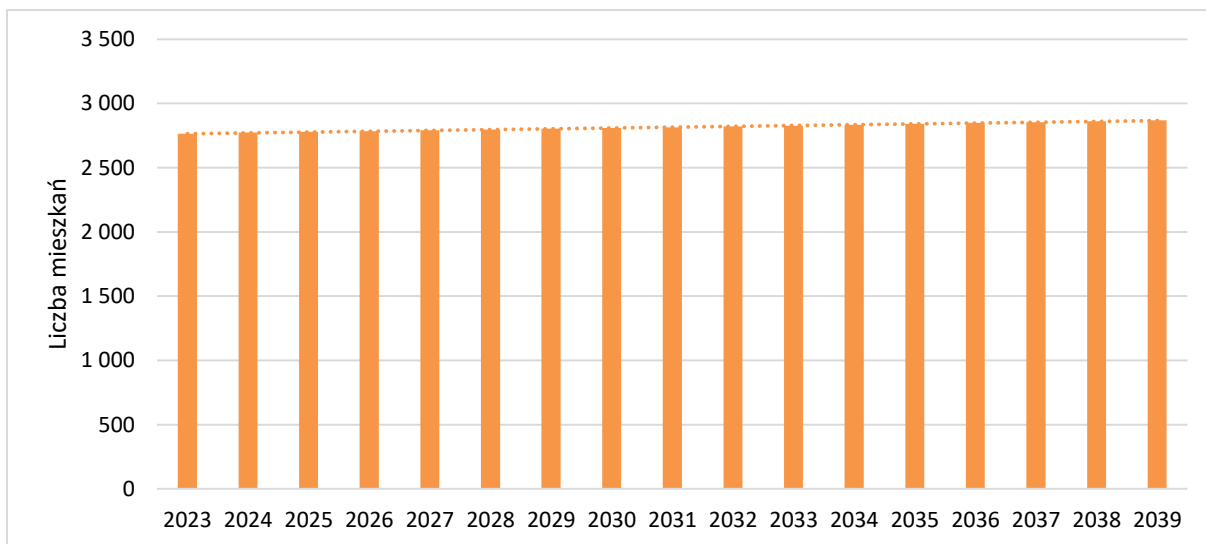


Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2003 - 2023.

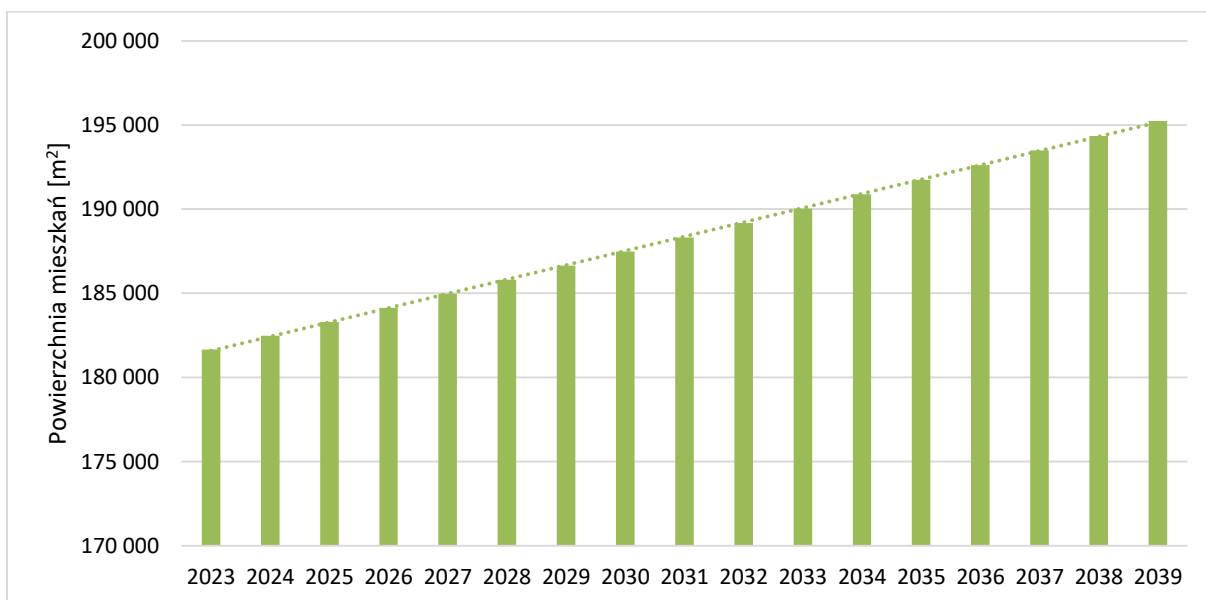
źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza mieszkalnictwa

W prognozie dotyczącej liczby obiektów mieszkaniowych do 2039 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2014 - 2023. Na podstawie analizy prognozuje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych do poziomu 2 876 lokali w 2039 roku oraz wzrost powierzchni użytkowej do 195 230 m². Oznacza to, iż przewiduje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych o około 3 %, a wzrost ich powierzchni o ok. 7 %.



Rysunek 10. Prognoza liczby obiektów mieszkaniowych do 2039 roku.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek 11. Prognoza powierzchni użytkowej do 2039 roku.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rozwój sektora mieszkaniowego w ujęciu czasowym

Według analizy danych GUS dotyczących powierzchni mieszkalnej, która powstała w określonych przedziałach czasowych, największa część powierzchni mieszkalnej na terenie Gminy Reszel została oddana do użytkowania w latach do 1918.

Od 2014 roku regulacje prawne określają maksymalną wartość wskaźnika energii pierwotnej, jakim powinny odpowiadać nowe budynki. Wskaźnik ten oznacza zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, która jest potrzebna do: zapewnienia ogrzewania w budynku, podgrzewania wody, chłodzenia, wentylacji i oświetlenia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskaźnik ten kolejno przybierał wartość:

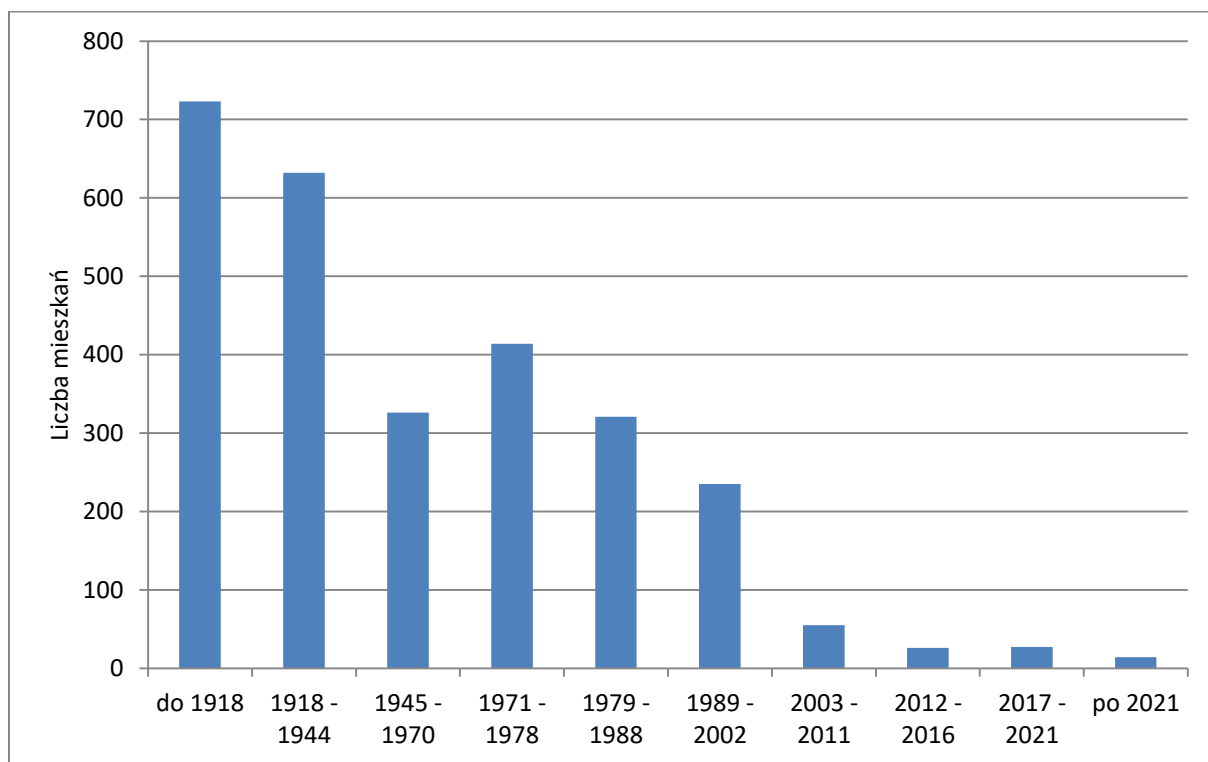
- od 2014 roku - 120 kWh/m²·rok;
- od 2017 roku - 95 kWh/m²·rok;

- od 2021 roku - 70 kWh/m²·rok.

Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.

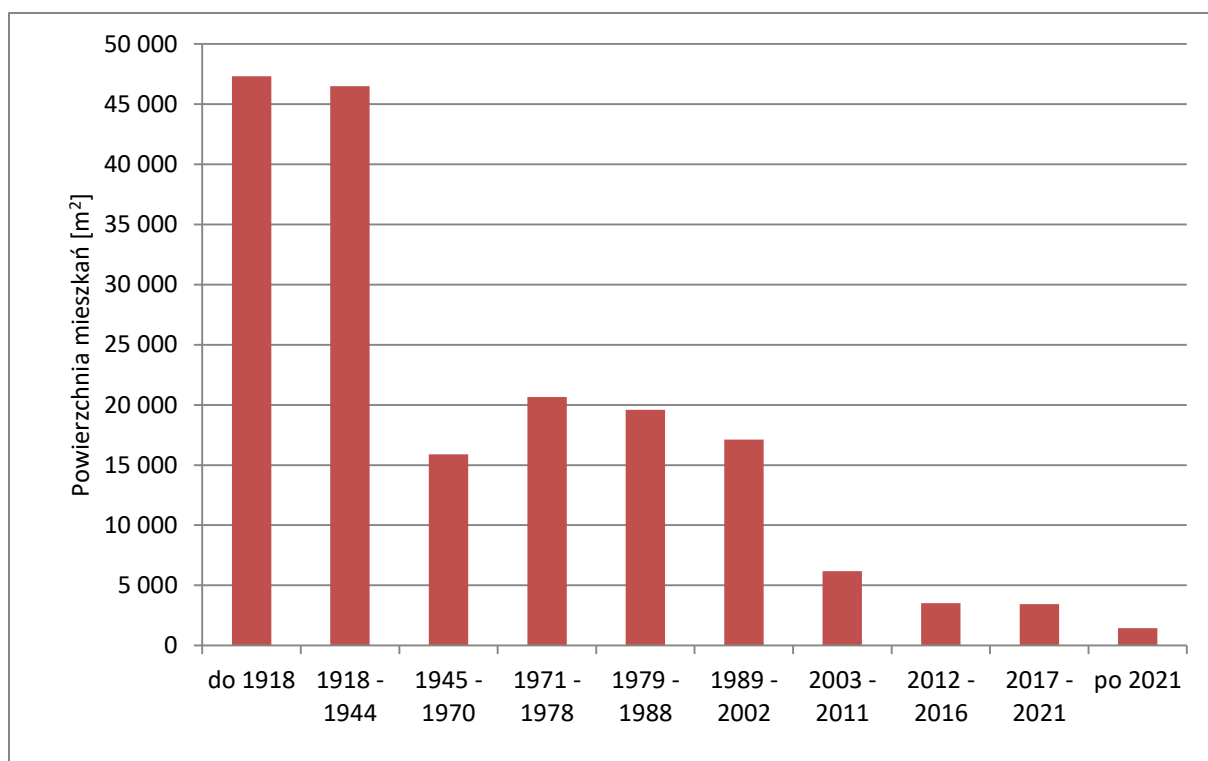
Okres budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
do 1918	723	47 322	26,05
1918 - 1944	632	46 489	25,59
1945 - 1970	326	15 898	8,75
1971 - 1978	414	20 643	11,36
1979 - 1988	321	19 599	10,79
1989 - 2002	235	17 125	9,43
2003 - 2013	55	6 171	3,40
2014 - 2016	26	3 520	1,94
2017 - 2020	27	3 453	1,90
po 2021	14	1 437	0,79
Suma	2 773	181 657	100,00

źródło: GUS, BDL



Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanycch - liczba.

źródło: GUS, opracowanie własne



Rysunek 13. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkałych - powierzchnia.
źródło: GUS, opracowanie własne

6. Stan środowiska na terenie gminy

6.1. Powietrze

Ocena Jakości Powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 r. poz. 54) oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa warmińsko-mazurskiego zostało wydzielonych strefy:

- miasto Olsztyn (kod strefy: PL2801);
- miasto Elbląg (kod strefy: PL2802);
- strefę warmińsko-mazurską (kod strefy: PL2803), do której należy gmina Reszel.

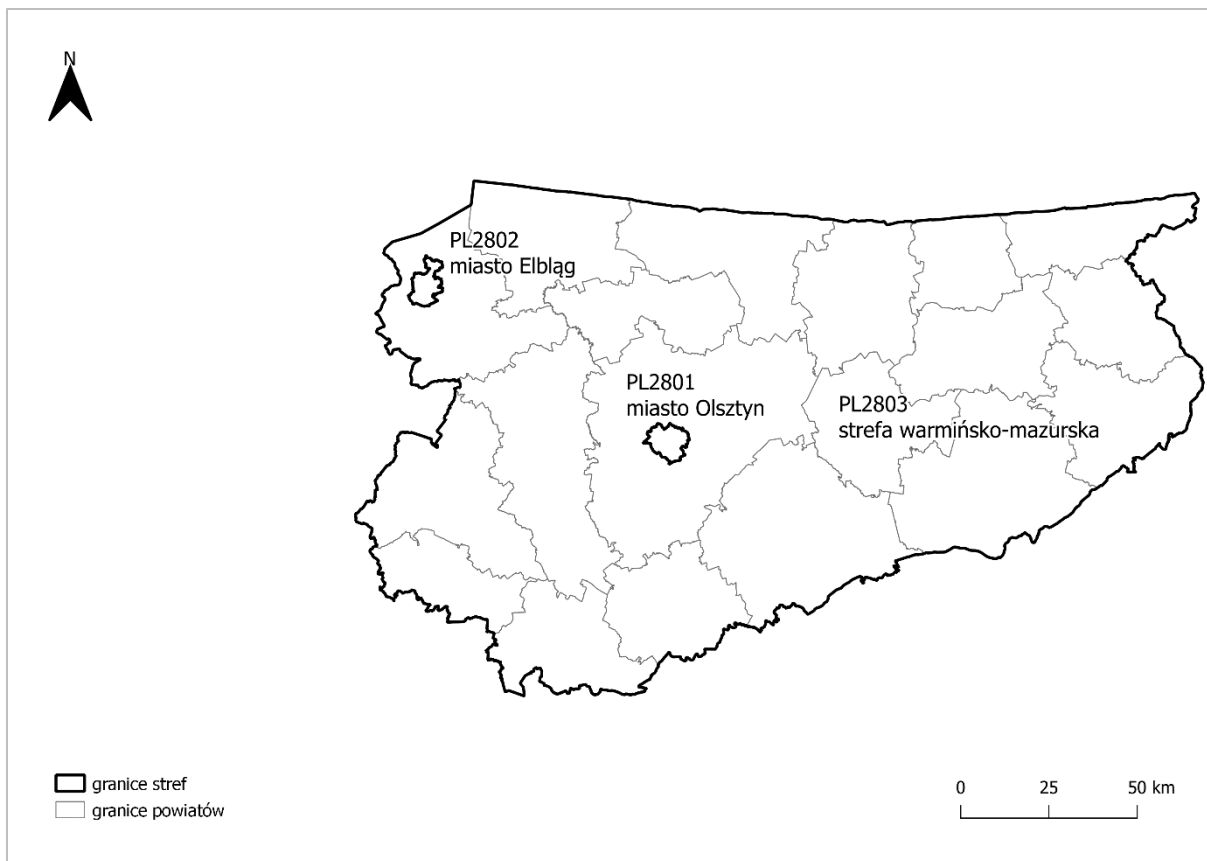
Roczne oceny jakości powietrza dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska były prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279 z późn. zm.). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Tabela 8. Dane dotyczące strefy warmińsko-mazurskiej.

Lp.	Nazwa strefy	Kod	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [Tak/Nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [Tak/Nie]
1.	PL2803	strefa warmińsko-mazurska	reszta województwa	24 006	1 077 676	tak	tak

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Poniżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa warmińsko-mazurskiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.



Rysunek 14. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w roku 2024 r.

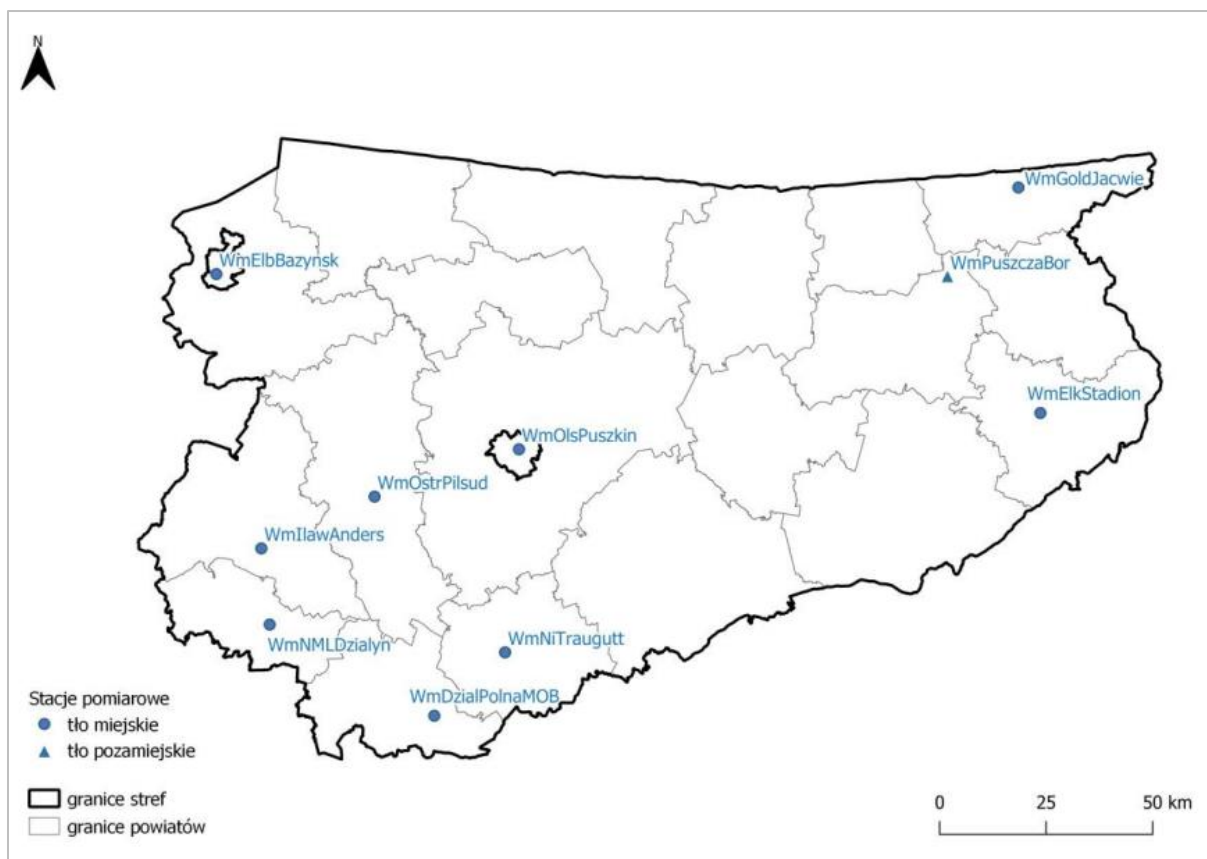
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Pomiary automatyczne, manualne, opracowanie i interpretacja wyników

Program pomiarów jakości powietrza realizowany jest zgodnie Wieloletnim Strategicznym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska oraz Wykonawczym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na dany rok.

W 2024 r. w ramach systemu PMS, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego funkcjonowało ogółem 10 stacji pomiarowych. Pomiary realizowane były przez:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - monitoring w wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza - 9 stacji pomiarowych;
- Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy - monitoring jakości powietrza dla potrzeb programów EMEP i GAW/WMO na 1 stacji w Puszczy Boreckiej.



Rysunek 15. Stacje pomiarowe na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w roku 2024 r.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Wyniki klasyfikacji strefy warmińsko-mazurskiej pod względem jakości powietrza, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższych tabelach. W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2024 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Poniższa tabela przedstawia kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenku węgla (CO), benzenu (C_6H_6), ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM_{10} , pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM_{10} . Dla pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 9. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO_2 , NO_2 , CO , C_6H_6 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Pb , As , Cd , Ni , BaP , O_3 .

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. $\text{S1} > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $\text{S1} > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. $\text{S24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $\text{S24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $\text{S1} > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $\text{S1} > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$\text{Sa} \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{Sa} > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S8_{max} \leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S8_{max} > 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny - faza II	rok	$Sa \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (klasa A1)	$Sa > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (klasa C1)
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny - faza I*	rok	$Sa \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$Sa \leq 6 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 6 \text{ng}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$Sa \leq 5 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \text{ng}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$Sa \leq 20 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \text{ng}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$Sa \leq 1 \text{ng}/\text{m}^3$	$Sa > 1 \text{ng}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8_{max_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8_{max_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne S1 - stężenie 1-godzinne

S24 - stężenie średnie dobowe

S8max - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego

S8max_d - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren - oznaczane w pyłe zawieszonym PM10

* - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5:

- faza I - obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r. (dodatkowa klasyfikacja)

- faza II - obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 10. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O_3 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	$S8_{max} \leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku	$S8_{max} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku

S8max - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 11. Wynikowe klasy strefy Gminy Reszel dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
Strefa warmińsko-mazurska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
					D2							

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024

W rocznej ocenie jakości powietrza, wykonanej na podstawie dostępnych informacji dla 2024 roku z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefa warmińsko-mazurska uzyskała klasę D2 dla ozonu poziomu długoterminowego oraz klasę C dla poziomu benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

6.2. Formy ochrony przyrody

Na terenie Gminy Reszel występują następujące formy ochrony przyrody:

- **Obszary Chronionego Krajobrazu:**
 - Doliny Rzeki Guber;
 - Jezior Legińsko-Mrągowskich.
- **Pomniki przyrody.**

Obszary Chronionego Krajobrazu

Doliny Rzeki Guber

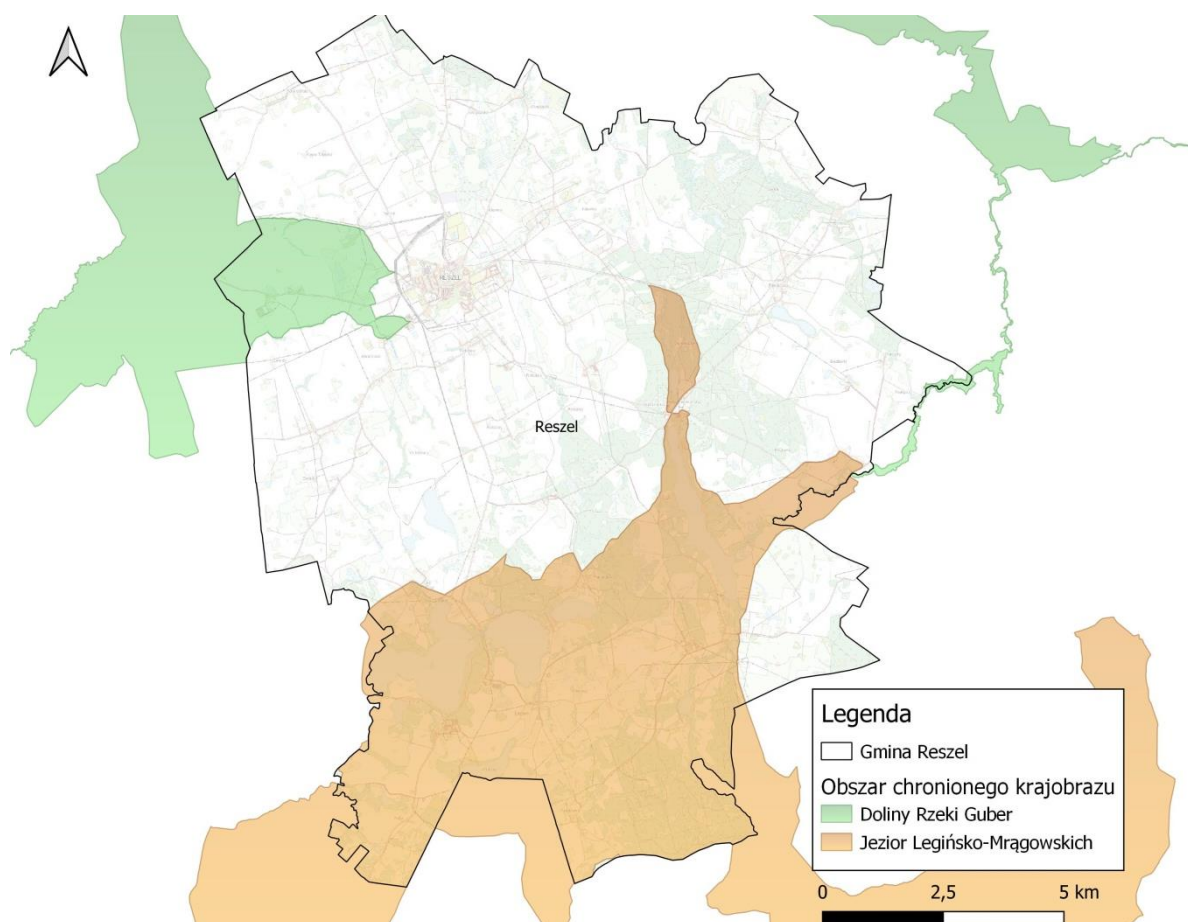
Obszar utworzony został Rozporządzeniem Nr 37 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 lipca 2002 r. w sprawie wprowadzenia zakazów dotyczących obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Guber znajduje się w centralno-północnej części województwa warmińsko-mazurskiego, obejmując tereny powiatów bartoszyckiego, kętrzyńskiego, olsztyńskiego i giżyckiego. Jego powierzchnia wynosi 14 447,99 ha i obejmuje mezoregiony Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, Pojezierza Mrągowskiego oraz Nizinę Sępopolską. Głównym przedmiotem ochrony jest rzeka Guber, przepływająca przez łąki i pola, które stanowią około 50% obszaru. Tereny są często podmokłe, a lasy występują jedynie w północnej i południowej części. Rzeka jest siedliskiem bobrów i szlakiem dla kajakarzy. W południowo-wschodniej części Obszaru znajduje się kilka jezior, w tym jezioro Guber, stanowiące siedlisko ptaków wodnych. Ważnym elementem przyrodniczym jest rezerwat Polder Sątopy-Samulewo, który chroni rozlewisko będące legowiskiem ptaków.

Jezior Legińsko-Mrągowskich

Obszar utworzony został Rozporządzeniem Nr 37 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 lipca 2002 r. w sprawie wprowadzenia zakazów dotyczących obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

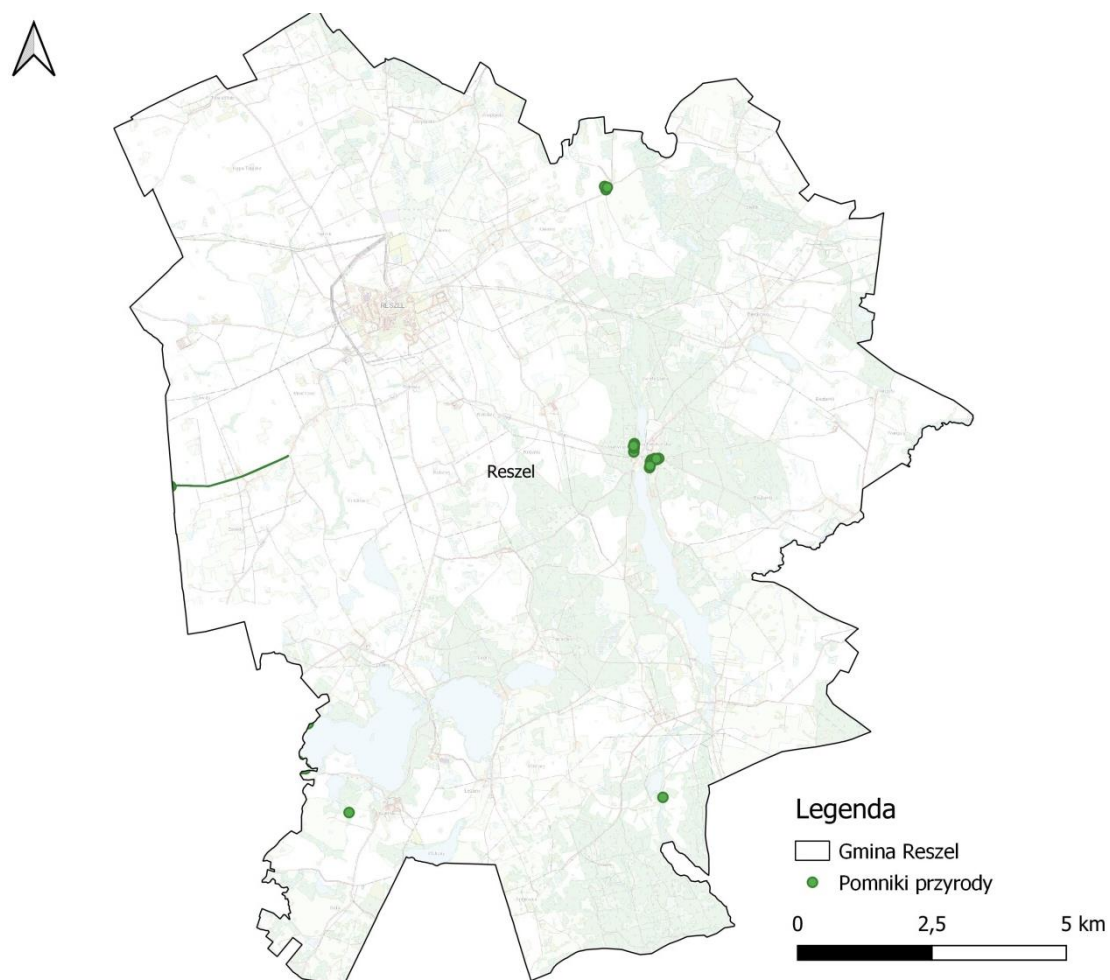
Obszar może się poszczycić terenami o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych, z licznie występującymi jeziorami. Największymi jeziorami są: Legińskie, Juksty, Salet, Juno, Gielądzkie, Kiersztanowskie, Dejnowo. Oprócz jezior oraz sieci drobnych rzeczek, strumieni i rowów na terenie Obszaru występują liczne kompleksy leśne z bogatą fauną i florą. Lasy zajmują ok. 30% powierzchni. Występują tu lasy mieszane z drzewostanem sosnowym, świerkowym i brzozowym. Cennym przyrodniczo fragmentem jest także rezerwat przyrody Gązwa (204,76 ha), którego zadaniem jest ochrona przyrody torfowiska wysokiego.



Rysunek 16. Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie Gminy Reszel.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Reszel znajduje się także 8 pomników przyrody.



Rysunek 17. Pomniki przyrody na terenie Gminy Reszel.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

7. Charakterystyka systemów

7.1. Zaopatrzenie w ciepło

Indywidualne systemy ciepłownicze

W gminie potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców czynnikiem wodnym lub parowym. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Mieszkańcy korzystają głównie z kotłów gazowych (21,20 %) i kotłów na paliwa stałe (19,57 %) - z ręcznym załadunkiem (14,44 %) lub automatycznym załadunkiem (5,12 %). Część mieszkańców korzysta również z ogrzewania pieców kaflowych (15,39 %), ogrzewania elektrycznego (7,58 %) lub ciepła systemowego (6,86 %)⁵.

W trosce o stan jakości powietrza w 2023 roku w Gminie Reszel zrealizowano kilka przedsięwzięć związanych z poprawą efektywności energetycznej i ograniczaniem niskiej emisji. Zgodnie z Uchwałą Nr XXXVII/235/2021 Rady Miejskiej, Gmina nie udzieliła dotacji celowej na wymianę urządzeń grzewczych, jednakże w ramach Programu Czyste Powietrze zatwierdzono 9 wniosków o płatność, w wyniku których usunięto nieefektywne źródła ciepła. Ponadto, przebudowane zostało centralne ogrzewanie w budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej. Zrealizowane zostały także inwestycje w termomodernizację obiektów publicznych, w tym przebudowa i rozbudowa świetlicy wiejskiej w remizie OSP w Pilecu, oraz modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez wymianę żarówek sodowych na energooszczędne, co pozwala zaoszczędzić do 80 % energii⁶.

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie miasta Reszel jest elektrociepłownia przy ul. Warmińskiej 18A. Zainstalowane są w niej następujące urządzenia wytwórcze:

- jednostka wysokosprawnej kogeneracji zasilana gazem ziemnym o mocy cieplnej 1,069 MW;
- trzy kotły wodne z palnikami gazowo-olejowymi o łącznej mocy cieplnej 3,051 MW;
- kocioł wodny kondensacyjny zasilany gazem ziemnym o mocy cieplnej 0,480 MW.

Łączna moc zainstalowana źródła wynosi 4,6 MW.

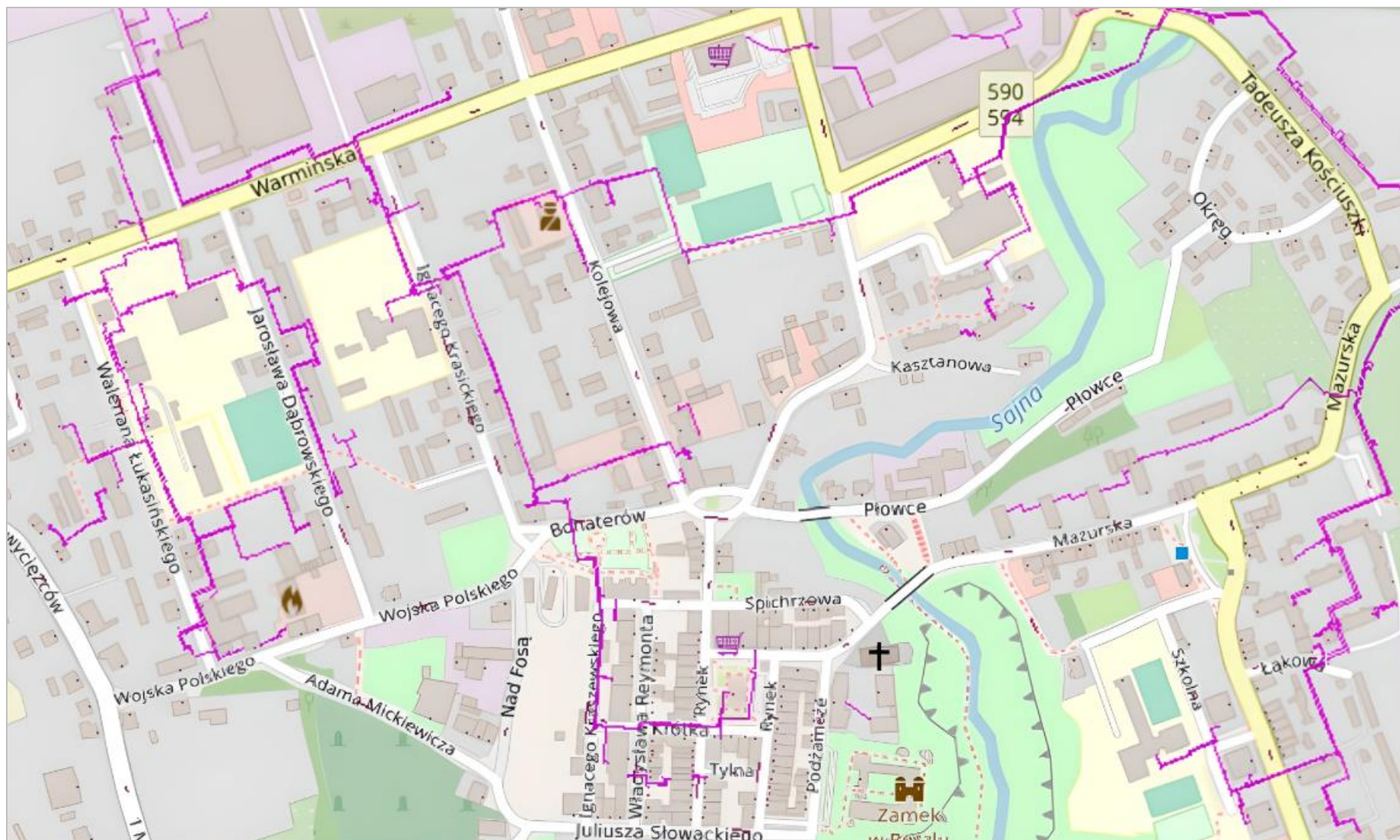
Sieć ciepłownicza

Sieć ciepłownicza pracuje w zakresie temperatur 90/70°C. Ciepło do systemów centralnego ogrzewania odbiorców dostarczane jest w układzie bezpośrednim, bez wymienników separacyjnych, przez cały okres trwania sezonu grzewczego. Z kolei ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przez wymienniki przez cały rok.

Sieć ciepłownicza w Reszlu wykonana jest w 64 % (3 539 m) w technologii preizolowanej oraz w 36 % (1 956 m) w systemie kanałowym.

⁵Źródło: dane z bazy CEEB udostępnione przez Urząd Gminy Reszel

⁶Źródło: Raport o stanie Gminy Reszel za 2023 rok



Rysunek 18. Schemat sieci ciepłowniczej w Reszlu.
źródło: Urząd Gminy w Reszlu

Budynki użyteczności publicznej

W przypadku budynków użyteczności publicznej, zasilane są one poprzez ogrzewanie miejskie lub gazowe. Poniżej zestawiono kotłownie w budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 12. Ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy.

Lp.	Adres	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Sposób ogrzewania
1.	Biblioteka Reszel ul. Kolejowa 2a	525	Miejskie
2.	Świetlica wiejska i strażnica OSP Pilec 32A	246,7	Gaz skroplony
3.	Strażnica OSP w Reszeli Wojska Polskiego 2	570	Gaz ziemny
4.	Stadion, Reszel ul. Kopernika 12	228	Gazowe
5.	Zespół Szkolno Przedszkolny w Reszeli, 11-440 Reszel, ul. Chrobrego 5A, budynek pracowni	83	Miejskie
6.	Zespół Szkolno Przedszkolny w Reszeli, 11-440 Reszel, ul. Chrobrego 5A, sala sportowa	2457,9	Miejskie
7.	Zespół Szkolno Przedszkolny w Reszeli, 11-440 Reszel, ul. Chrobrego 5A, Budynek główny	1432	Miejskie
8.	Zespół Szkolno Przedszkolny w Reszeli, 11-440 Reszel, ul. Konopnickiej 2	2705,88	Miejskie
9.	Reszel, ul. Krasickiego 11	212 (pow. zabudowy)	Gazowe
10.	Reszel, ul. Krasickiego 11	91,28 (pow. świetlicy)	Gazowe
11.	ul. Kolejowa 25A, 11-440 Reszel	183	Gazowe
12.	ul. Krasickiego 11, 11-440 Reszel (od 2025 r.)	b.d.	b.d.

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Reszel

Przedsiębiorstwa, handel i usługi

Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie⁷.

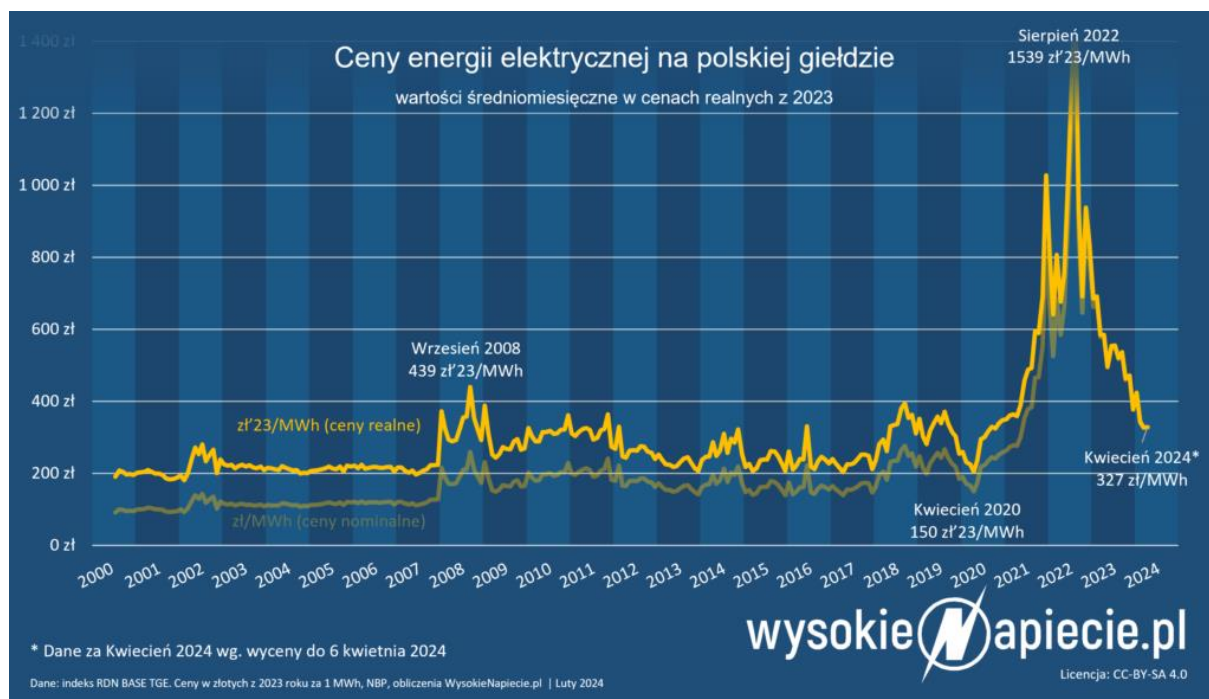
Aktualne oraz perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło oraz moc cieplną na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 13.

Kryzys na światowym rynku energii

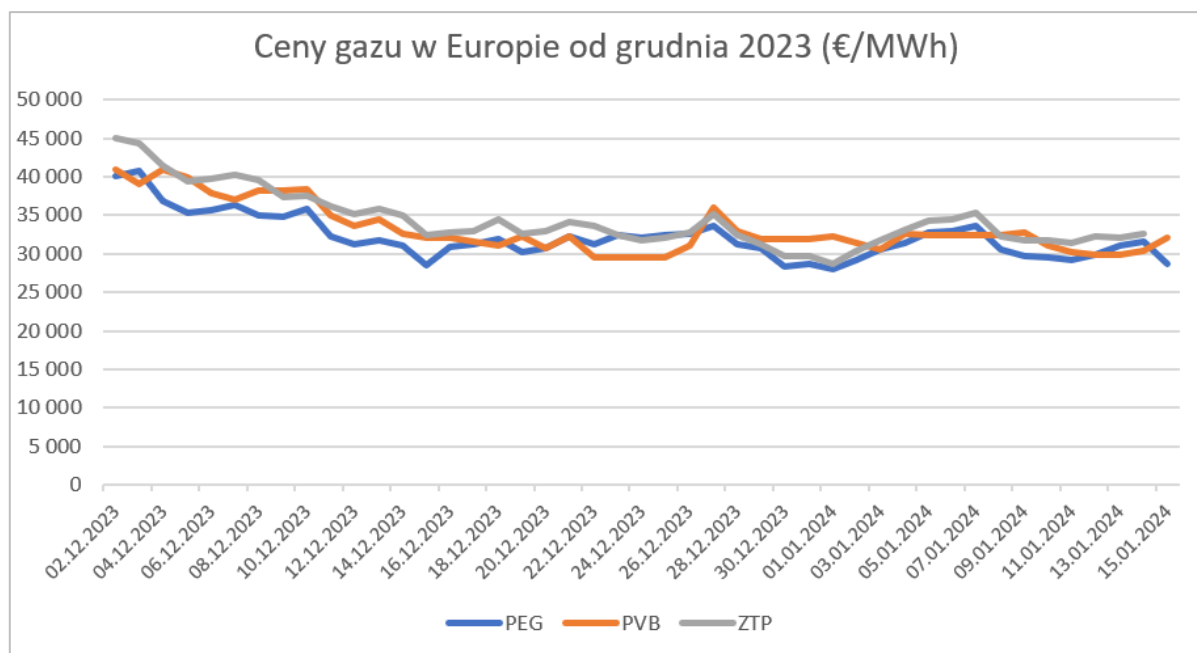
Kwestią, która powinna znajdować szczególne miejsce przy planowaniu działań z zakresu energetyki jest wyczerpywanie się zasobów surowców kopalnych takich jak gaz, węgiel i ropa naftowa oraz kryzysy związane z tym procesem. Międzynarodowe konflikty - w tym konflikty zbrojne będące pokłosiem m.in. walki o wpływy na tym polu, destabilizują rynek surowców energetycznych. W kontekście europejskim centralną rolę odgrywa obecnie kryzys wywołany inwazją na Ukrainę rozpoczętą 24 lutego 2022 roku przez Federację Rosyjską, stanowiąca eskalację trwającej od 2014 roku wojny. Bezpośrednim następstwem rosyjskiej agresji jest niedobór surowców energetycznych na rynku europejskim (związany m.in. z sankcjami nałożonymi na Federację Rosyjską) i wzrost ich cen, który uderza w szczególności w odbiorcę indywidualnego, przedsiębiorców oraz JST. Europejska gospodarka w dużej mierze uzależniona jest od dostaw surowców z Rosji, co zmusza Europę do poszukiwania innych źródeł węglowodorów z Rosji (gazu, ropy naftowej oraz węgla). Podwyżki cen również dotyczą energii elektrycznej. Polski rząd w celu przeciwdziałania wysokim cenom energii u odbiorców indywidualnych oraz samorządów, wprowadzał mechanizm zamrożenia cen energii oraz cen gazu ziemnego. Aktualnie, ostatnie odmrożenie ich cen nastąpiło 1 lipca 2024 roku, jednak ceny nadal są niższe, niż byłyby bez

⁷Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru gmin położonych na terenie powiatu szczycieńskiego, mławowskiego oraz nidzickiego

częściowego ich zamrożenia, pomimo spadku na światowych rynkach od ostatnich wzrostów.



Rysunek 19. Ceny energii na polskiej giełdzie.
źródło: www.wysokienapiecie.pl



Rysunek 20. Ceny rynkowe gazu ziemnego w latach 2023 - 2024.
źródło: www.biznesalert.pl

7.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne art. 9c ust. 1 operator systemu elektroenergetycznego dystrybucyjnego jest odpowiedzialny za:

- Bezpieczeństwo dostarczania energii elektrycznej poprzez zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i odpowiedniej zdolności przesyłowej w sieci przesyłowej elektroenergetycznej;
- Prowadzenie ruchu sieciowego w sieci przesyłowej w sposób efektywny, przy zachowaniu wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych elektroenergetycznych, koordynowanie prowadzenia ruchu sieciowego w koordynowanej sieci 110 kV;
- Eksploatację, konserwację i remonty sieci, instalacji i urządzeń, wraz z połączeniami z innymi systemami elektroenergetycznymi, w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu elektroenergetycznego;
- Utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci przesyłowej elektroenergetycznej;
- Udostępnianie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych, z którymi system przesyłowy jest połączony, informacji o: warunkach świadczenia usług przesyłania energii elektrycznej niezbędnych do uzyskania dostępu do sieci przesyłowej, korzystania z tej sieci i krajowego systemu elektroenergetycznego oraz pracy krajowego systemu elektroenergetycznego, w tym w szczególności dotyczących realizacji obrotu transgranicznego, zarządzania siecią i bilansowania systemu, planowanych wyłączeniach jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci przesyłowej oraz jednostek wytwórczych centralnie dysponowanych przyłączonych do koordynowanej sieci 110 kV, a także o ubytkach mocy tych jednostek wytwórczych;
- Zapewnienie długoterminowej zdolności systemu elektroenergetycznego w celu zaspokajania uzasadnionych potrzeb w zakresie przesyłania energii elektrycznej w obrocie krajowym i transgranicznym, w tym w zakresie rozbudowy sieci przesyłowej, a tam, gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

Zasilanie danego obszaru w energię elektryczną wymaga współdziałania trzech głównych podsystemów, do których należą: podsystem wytwarzania energii elektrycznej, podsystem przesyłu energii elektrycznej oraz podsystem dystrybucji energii elektrycznej.

Dystrybucja energii elektrycznej

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Reszel zajmuje się Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie. Gmina Reszel zasilana jest z GPZ (Główny Punkt Zasilania) liniami średniego napięcia SN 15 kV i następnie za pośrednictwem słupowych i wnetrzowych stacji transformatorowych 15/0,4kV liniami niskiego napięcia nn 0,4 kV.

Poniżej zestawiono wykaz stacji GGPZ oraz długości linii kablowych i napowietrznych WN, SN, nn na terenie Gminy Reszel oraz ilość i moc stacji transformatorowych.

Tabela 13. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar gminy Reszel.

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc transformatorów 110/15 kV
		kV	MVA
1.	Reszel	110/15	25+16
2.	Korsze	110/15	16+16
3.	Kętrzyn	110/15	25+25
4.	Mragowo	110/15	25+25

źródło: Pismo Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Tabela 14. Zestawienie linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenie Gminy Reszel.

1.	Długość linii elektroenergetycznych WN 110 kV	Napowietrzne	16,4 km
		Kablowe	-
2.	Długość linii elektroenergetycznych SN 15 kV	Napowietrzne	137,5 km
		Kablowe	19,6 km
3.	Długość linii elektroenergetycznych nn 0,4 kV	Napowietrzne	125,7 km
		Kablowe	48,4 km
4.	Ilość stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV	Słupowe	88 szt.
		Wnętrzowe	9 szt.
5.	Moc stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV	Słupowe	7 563 KVA
		Wnętrzowe	2 280 KVA

źródło: Pismo Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Plany rozwoju Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Obowiązujący Plan rozwoju Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie na lata 2023 - 2028 przewiduje następujące zadanie modernizacyjne oraz związane z przyłączaniem nowych odbiorców.

Tabela 15. Zadania modernizacyjne oraz związane z przyłączaniem nowych odbiorców na terenie Gminy Reszel.

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Nazwa obiektu
2024 - 2027	Przyłączenie odbiorców II grupa w Reszel obszar wiejski O.Olsztyn GPZ Reszel 19 - PT Linkowo	Zgodny z warunkami przyłączenia P/21/016792
2025 - 2029	Budowa LWN Reszel - Jeziorany	Przebudowa/Wymiana: linia napowietrzna 110kV dł. ok 29,0 km
2024 - 2027	Przebudowa LWN Kętrzyn - Reszel	Przebudowa/Wymiana: linia napowietrzna 110kV dł. ok 15,2 km
2023 - 2028	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IVVI, gmina Reszel miasto	Zakres związany z przyłączeniem nowych odbiorców grupa przyłączeniowa IV-VI
2023 - 2028	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IVVI, gmina Reszel obszar wiejski	Zakres związany z przyłączeniem nowych odbiorców grupa przyłączeniowa IV-VI

źródło: Pismo Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

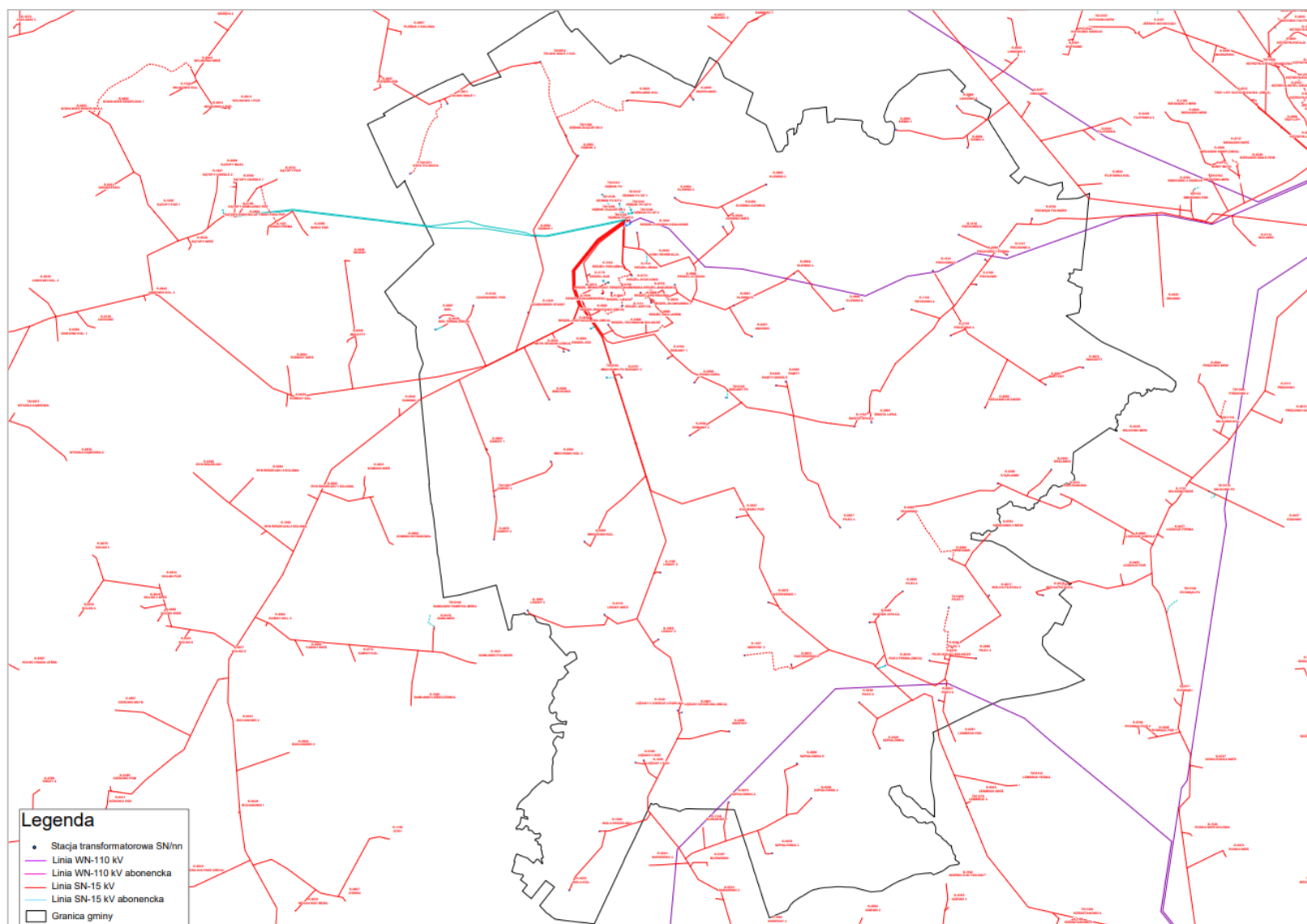
Oświetlenie uliczne

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Reszel składa się z 760 szt. opraw oświetleniowych. W strukturze opraw 97,24 % stanowią oprawy LED, a pozostałe 2,76 % stanowią OZE.

Tabela 16. Oświetlenie na terenie Gminy Reszel.

Lp.	Punkty świetlne			Zużycie energii elektrycznej w roku 2024 [MWh]
	Moc opraw [W]	Ilość opraw [szt.]	Technologia	
1.	75	68	LED	
2.	55	150	LED	
3.	35	521	LED	
4.	50	21	OZE	
Razem		760	X	84,070

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Reszel



Rysunek 21. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. na terenie Gminy Reszel.
źródło: Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na obszarze Gminy Reszel Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają linii i stacji elektroenergetycznych.

Obowiązujący Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025 - 2034 (PRSP) stanowi kontynuację i rozszerzenie zaplanowanych działań inwestycyjnych określonych w poprzednich planach, a w szczególności w jego ostatniej edycji na lata 2023 - 2032. Plan jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju.

Zgodnie z projektem PRSP 2025 - 2034 na terenie Gminy Reszel nie planuje się realizacji inwestycji.

7.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne art. 9c ust. 1 operator systemu dystrybucyjnego paliw gazowych jest odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo dostarczania paliw gazowych poprzez zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania systemu gazowego i realizację umów z użytkownikami tego systemu;
- zapobieganie powstawaniu ograniczeń w systemie gazowym, zarządzanie nimi i ich eliminowanie oraz świadczenie usług w sposób zapewniający maksymalne wykorzystanie zdolności systemu gazowego;
- eksploatację, konserwację i remonty sieci, instalacji i urządzeń, wraz z połączeniami z innymi systemami gazowymi, w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu gazowego;
- prowadzenie ruchu sieciowego w sposób skoordynowany i efektywny z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania paliw gazowych i ich jakości.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Reszel zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Źródłem gazu dla Gminy Reszel jest stacja redukcyjno-pomiarowa wysokiego ciśnienia $Q=5000 \text{ m}^3/\text{h}$ znajdująca się przy ul. Gdańskiej w Reszlu⁸.

Z danych udostępnionych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Olsztynie wynika, iż w Gminie Reszel w 2024 roku istniało 474 szt. czynnych przyłączy gazowych. Poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące długości gazociągów, liczby i długości czynnych przyłączy gazowych oraz lokalizacji i parametrów technicznych stacji redukcyjno-pomiarowych według stanu na koniec 2024 roku.

⁸Źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Tabela 17. Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Reszel.

Stan na koniec roku	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych			
	Ogółem	Według podziału ciśnień		
		Niskie	Średnie	Wysokie
	[m]			
2024	50 305	12 877	31 568	5 860

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Tabela 18. Długość i ilość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Reszel.

Stan na koniec roku	Czynne przyłącza gazowe							
	Ogółem	Według podziału ciśnień			Ogółem	Według podziału ciśnień		
		Niskie	Średnie	Wysokie		Niskie	Średnie	Wysokie
	[szt.]				[m]			
2024	474	444	30	0	7 432	7 078	354	0

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Tabela 19. Ilość systemowych stacji gazowych redukcyjno-pomiarowych na terenie Gminy Reszel.

Lp.	Miejscowość, ulica	Ciśnienie	Przepustowość m ³ /h
1.	Reszel, ul. 1-Maja	Średnie	1 000
2.	Reszel, ul. Konopnickiej	Średnie	630
3.	Św. Lipka	Średnie	100
4.	Reszel, ul. Gdańska	Wysokie	5 000

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Operatora gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A., przez przedmiotowy teren nie przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie⁹.

Zużycie gazu

Na przestrzeni ostatnich pięciu lat zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Reszel wykazywało tendencję spadkową względem roku 2020. Największy spadek odnotowano w roku 2023, kiedy zużycie osiągnęło najniższy poziom. W 2024 roku nastąpił nieznaczny wzrost w porównaniu do roku poprzedniego, jednak zużycie nadal pozostaje znacząco niższe niż w 2020 roku.

Tabela 20. Zużycie gazu [m³] w Gminie Reszel w latach 2020 - 2024.

Zużycie gazu (stan na koniec roku)	2020	2021	2022	2023	2024
	2 177,406	1 753,4	848,384	770,613	846,264

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

Monitoring realizacji planów rozwoju przedsiębiorstwa PSG sp. z o.o. oraz GAZ-SYSTEM S.A. Obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Reszel jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza

⁹Źródło: Pismo GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Reszel dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych. W Planie Inwestycji na lata 2024 - 2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024 - 2028 nie ma wskazanych imiennych zadań inwestycyjnych dla gminy Reszel¹⁰.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 - 2033 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze¹¹.

8. Współpraca z gminami sąsiadującymi

Art. 19 ust. 3 pkt Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266) określa elementy składowe, które powinien zawierać Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Jednym ze składowych opracowania jest zakres współpracy z innymi gminami (gminami sąsiadującymi). Możliwa współpraca z sąsiednimi gminami nie powinna być traktowana jak przymus wynikający z prawa, a stanowić szansę dla sąsiadujących gmin na wspólne zmniejszenie kosztów ponoszonych za energię oraz zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko¹².

W gminach ościennych przeprowadzono ankietyzację dotyczącą chęci współpracy z Gminą Reszel. Odpowiedzi gmin przedstawiono poniżej.

Gmina miejsko-wiejska Bisztynek (województwo warmińsko-mazurskie, powiat bartoszycki)
Gmina Bisztynek posiada połączenie z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury energetycznej oraz gazowej. Przez teren obu gmin przebiega sieć elektroenergetyczna oraz gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 mm, stanowiący część regionalnej sieci przesyłowej. Gmina Bisztynek nie wyklucza współpracy z Gminą Reszel w zakresie zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych oraz innych wspólnych działań służących poprawie efektywności energetycznej i ochronie środowiska.

Gmina wiejska Kętrzyn (województwo warmińsko-mazurskie, powiat kętrzyński)
Gmina Kętrzyn posiada połączenie z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury technicznej. Gmina Kętrzyn nie przewiduje współpracy z Gminą Reszel w zakresie zaopatrzenia w energię ani w innych obszarach inwestycyjnych.

Gmina wiejska Kolno (województwo podlaskie, powiat koleński)
Gmina Kolno nie posiada połączenia z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Gmina Kolno wyraża chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię (ciepło, energia elektryczna, paliwa gazowe), rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Korsze (województwo warmińsko-mazurskie, powiat kętrzyński)
Gmina Korsze nie posiada połączenia z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Gmina Korsze wyraża chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię (ciepło, energia elektryczna, paliwa gazowe), rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

¹⁰Źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie

¹¹Źródło: Pismo GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

¹²Źródło: Planowanie energetyczne poradnik dla gmin, 2019

Gmina wiejska Mrągowo (województwo warmińsko-mazurskie, powiat mrągowski)

Gmina Mrągowo nie posiada połączenia z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Gmina Mrągowo wyraża chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię (ciepło, energia elektryczna, paliwa gazowe), rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Gmina wiejska Sorkwity (województwo warmińsko-mazurskie, powiat mrągowski)

Gmina Sorkwity posiada połączenia z Gminą Reszel w zakresie infrastruktury energetycznej i gazowej. Gmina Sorkwity wyraża chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię (ciepło, energia elektryczna, paliwa gazowe), rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.

Współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana jest przez Energa Operator S.A. Oddział Olsztyn oraz Polską Spółkę Gazownictwa S.A. Oddział w Olsztynie poprzez istniejące połączenia sieciowe. Sąsiednie gminy wyrażają chęć współpracy z Gminą Reszel, na wspólnie określonych zasadach, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska. Zgodnie z deklaracją gmin sąsiednich, inwestycje w systemy elektroenergetyczne jak również ich eksploatacja to przedsięwzięcia o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym. Dlatego istnieje konieczność pełnej współpracy gmin sąsiadujących w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz prowadzenia działań zmierzających do reelektryfikacji gmin. Inwestycje w modernizację determinują ścisłą współpracę tych rejonów z największymi miastami.

9. Adaptacja do zmian klimatu

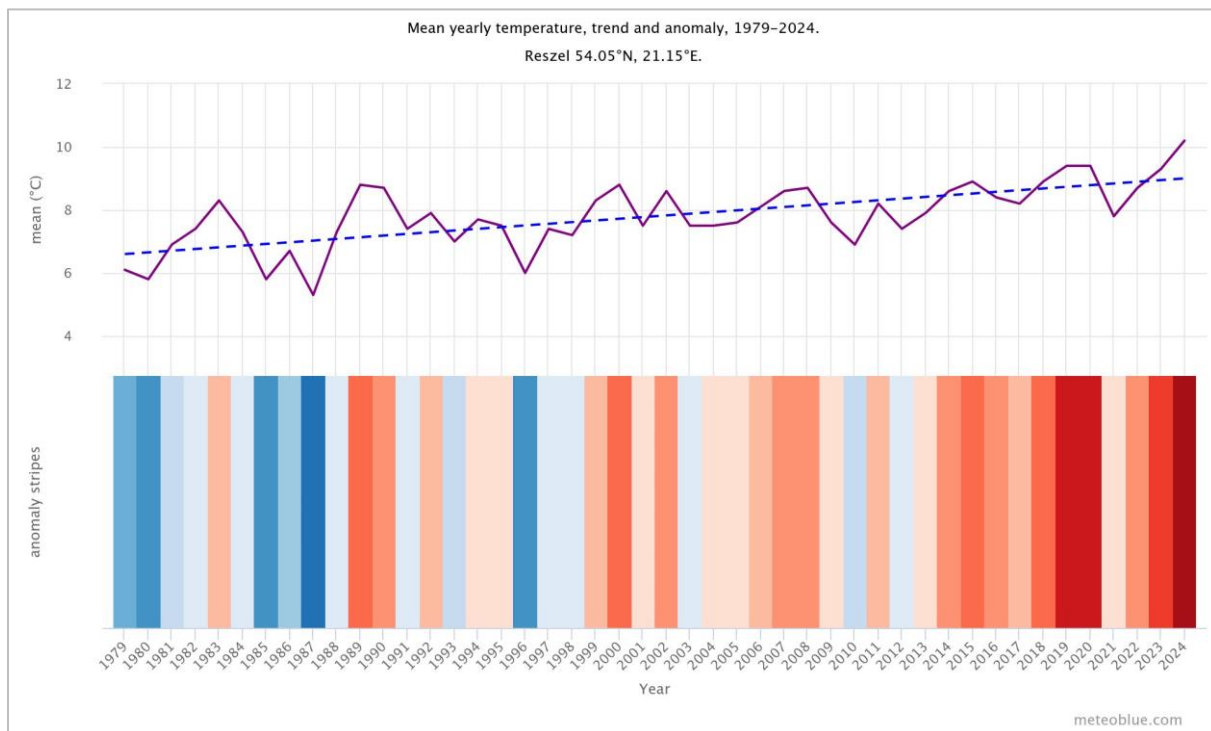
Energetyka jako obszar wrażliwy na zmiany klimatu została wskazana w Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020). Wrażliwość wyszczególnionych w SPA 2020 sektorów została określona w oparciu o przyjęte scenariusze zmian klimatu, które pokazują, że w prognozowanym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństw stanowić będą ekstremalne zjawiska pogodowe tj. nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, fale upałów, susze, osunięcia ziemi, osuwiska itp., będące pochodnymi zmian klimatycznych.

W SPA 2020 zaproponowano szereg celów i kierunków działań mających na celu adaptację poszczególnych sektorów do zmian klimatu. Działania adaptacyjne będą dążyć do dostosowania się do zaistniałych lub oczekiwanych zmian klimatu oraz ich skutków w celu złagodzenia szkód lub wykorzystania korzystnych możliwości.

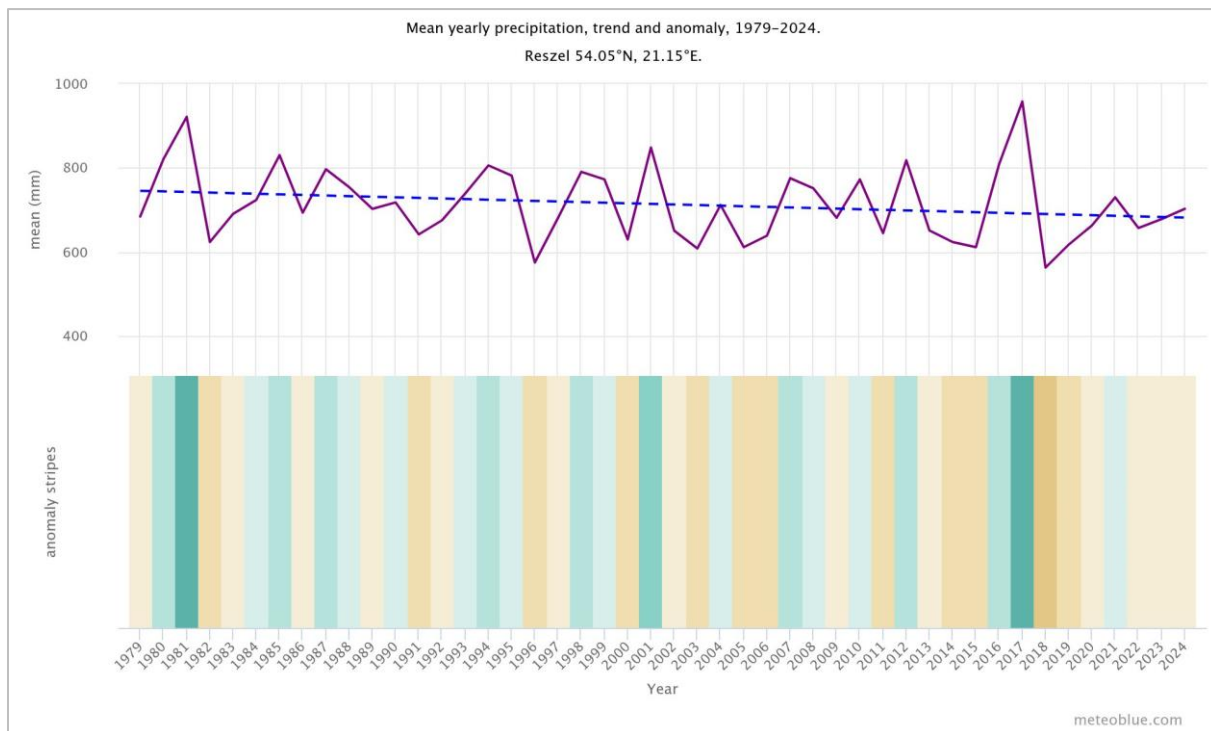
Gmina Reszel również będzie doświadczać skutków zmian klimatu. Na przedstawionym poniżej wykresie (Rysunek 22) trendu średniej rocznej temperatury z okresu 1979 - 2024 obserwuje się wzrost temperatury. Szczególnie wzrost ten widoczny jest w ostatniej dekadzie. W dolnej części wykresu dotyczącego temperatur zaprezentowano tzw. paski ocieplenia, które charakteryzują średnią temperaturę dla danego roku. Niebieski kolor oznacza lata chłodniejsze, czerwony zaś lata cieplejsze. W ostatnich latach pasków o kolorze czerwonym jest więcej, w porównaniu do lewej części wykresu - tutaj przeważa kolor niebieski oznaczający lata chłodne.

Analizując z kolei roczną zmianę opadów na terenie gminy (Rysunek 23) można stwierdzić trend spadkowy. Trend taki może być niepokojący ze względu na możliwość powstawania niedoborów wody, co przekłada się na możliwość występowania susz. W dolnej części

wykresu znajdują się tzw. paski opadów, które reprezentują sumę opadów w danym roku. Zielony kolor oznacza lata bardziej wilgotne, a brązowy lata bardziej suche. W ostatnich latach obserwuje się okresy bardziej suche (lata 2018 - 2024), z wyjątkiem roku 2021.



Rysunek 22. Roczna zmiana temperatury w Reszlu.
źródło: www.meteoblue.com



Rysunek 23. Roczna zmiana opadów w Reszlu.
źródło: www.meteoblue.com

Należy podkreślić, że wpływ warunków klimatycznych oraz ich zmian na sektor energetyki jest zróżnicowany i zależy od rodzaju działalności tzn. produkcji energii, zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło, dystrybucji energii elektrycznej i źródeł wytwarzania energii. Zgodnie z celem nr 1 SPA 2020 (Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska) oraz z celem nr 6 tego opracowania (Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu) należy podjąć szereg działań adaptacyjnych w zakresie energetyki na terenie Gminy Reszel do zmian klimatu. W ramach niniejszego „aktualizacji projektu założeń (...)” proponuje się:

- Wprowadzanie i rozwój systemów akumulacji energii, szczególnie dla powstających i działających instalacji OZE w celu odciążenia sieci przesyłowej;
- Tworzenie i rozwój spółdzielni energetycznych będących częściowo lub całkowicie uniezależnionych od prądu i ciepła sieciowego poprzez wprowadzenie odpowiedniego miksu energetycznego i form magazynowania energii;
- Wzmocnienie i rozwój systemów szybkiego reagowania na awarie wywołane ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi tj. silne wiatry, burze, powodzie, podtopienia;
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej, ciepła oraz paliw gazowych, jako działania przeciwdziałające negatywnym skutkom ekstremalnych zjawisk pogodowych;
- Modernizacja napowietrznych sieci przesyłowych jako szczególnie narażonych na awarie spowodowane silnymi wiatrami i nadmiernym oblodzeniem;
- Działania na rzecz ochrony zasobów wody w celu chłodzenia bloków energetycznych w okresach niedoborów wody i suszy z równoczesnym uwzględnieniem potrzeb i ochrony środowiska naturalnego, racjonalne i oszczędne wykorzystywanie zasobów wody;
- Uwzględnienie w planach dotyczących energetyki wiatrowej skutków zmian klimatu tj. zwiększona nieprzewidywalność występowania bardzo silnych wiatrów, huraganów i długich okresów bezwietrznych;
- Przygotowanie systemu energetycznego na fale upałów i związane z nimi większe zapotrzebowanie na energię elektryczną (np. do chłodzenia);
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych i presji antropogenicznej na środowisko naturalne w celu zmniejszenia negatywnych skutków zmian klimatu wpływających min. na energetykę;
- Wzmoczone inwestycje w instalacje wykorzystujące promieniowanie słoneczne jako szczególnie perspektywiczne w kontekście zachodzących zmian klimatu.

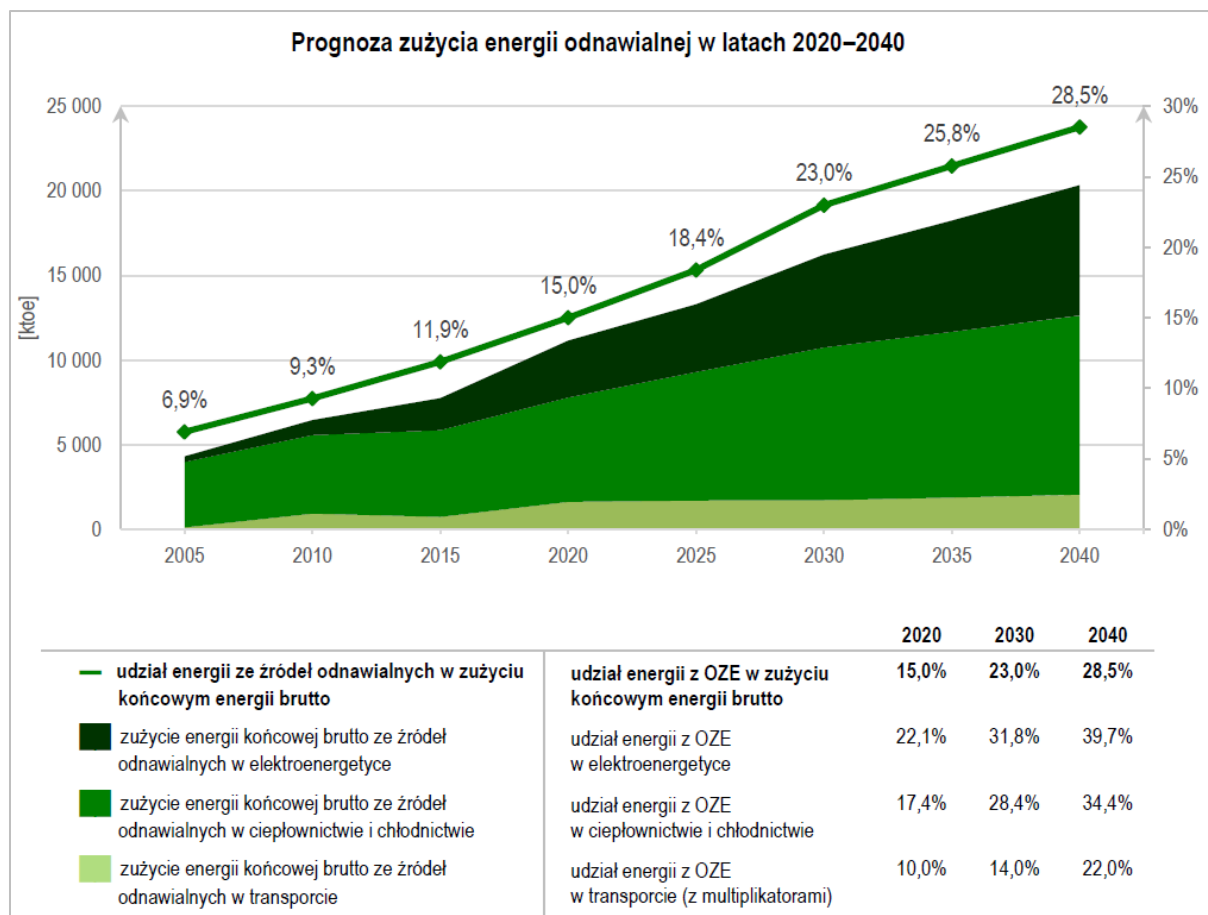
10. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Jednym z głównych celów szczegółowych Polityki Energetycznej Polski do roku 2040 r. jest rozwój odnawialnych źródeł energii. Intensyfikacja działań skierowanych na rozwój odnawialnych źródeł energii przyczyni się do obniżenia emisyjności sektora energetycznego, a także pozwoli na dywersyfikację struktury wytwarzania energii. Takie działania w przyszłości pozwolą na ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych i zmniejszenia uzależnienia państwa od importu pali, co znacznie wpłynie na bezpieczeństwo energetyczne kraju. Intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii wpisuje się w główne filary Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. Zmiana miksu energetycznego kraju oraz uzupełnienie go o jednostki wytwarzające energię elektryczną z OZE wpisuje się w filar II Zeroemisyjny System Energetyczny. Działania skierowane na rozwój OZE tożsame są również z filarem I Sprawiedliwą Transformacją poprzez rozwój przemysłu OZE i transformację regionów. Zwiększenie udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto jest jednym z trzech priorytetowych obszarów polityki klimatyczno - energetycznej UE, a także działaniem skierowanym w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu. W roku 2021 udział Odnawialnych Źródeł Energii w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce wniósł 15,62 %. Największy volumen energii odnawialnej wykorzystywany jest w: ciepłownictwie i chłodnictwie (21,03 %), elektroenergetyce (17,17 %) oraz w transporcie (5,66 %)¹³. Ogólnounijny cel na 2020 r. wynosi 20 %, zaś na rok 2030 32 %¹⁴. Po uwzględnieniu krajowego potencjału zasobów odnawialnych, konkurencyjności obecnych technologii OZE, a także technicznych możliwości pracy instalacji w KSE, Polska deklaruje osiągnięcie 23 % udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (udział ten mierzony, jako łączne zużycie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe), w ramach udziału z realizacji ogólnounijnego celu na 2030 r. W perspektywie 2040 r. udział OZE szacowany jest na co najmniej 28,5 %. Na wykresie poniżej przedstawiono prognozę wzrostu wykorzystania energii odnawialnej w podsektorach w perspektywie 2040 r.¹⁵

¹³Źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2021-roku,10,5.html>

¹⁴Indywidualne cele krajowe na 2020 r. określone zostały w załączniku do dyrektywy 2009/27/WE w sprawie promowania wytwarzania energii z odnawialnych źródeł - zgodnie z potencjałem technicznym i ekonomicznym. Cel na 2030 r. jest określony dla UE jako całość, lecz państwa członkowskie określają swoje wkłady samodzielnie, w oparciu o potencjał techniczny i uwarunkowania ekonomiczne oraz biorąc pod uwagę rekomendacje Komisji Europejskiej.

¹⁵Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.



Rysunek 24. Projekcja wzrostu wykorzystania energii odnawialnej w podsektorach, ścieżka wzrostu udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w perspektywie 2040 r.

źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Do zwiększenia udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie przyczyni się wykorzystanie:

- energii z biomasy;
- technologii pomp ciepła;
- energii słonecznej;
- energii z biogazu;
- energii geotermalnej.

Do zwiększenia udziału OZE w elektroenergetyce przyczyni się wykorzystanie¹⁶:

- energii wiatru na morzu;
- energii słonecznej (fotowoltaika);
- energii wiatru na lądzie;
- energii z biomasy i biogazu;
- hydroenergia.

¹⁶Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

10.1. Biomasa

Biomasę stanowią stałe, niekopalne substancje organiczne o pochodzeniu biologicznym (znane również pod nazwą „biopaliwa stałe”), które mogą być wykorzystane w charakterze paliwa do produkcji energii cieplnej lub wytwarzania energii elektrycznej¹⁷. Pod względem ekologicznym, biomasa emituje mniej SO₂, CO₂ i pyłów niż paliwa kopalne. Jednak nie jest całkowicie neutralna dla środowiska naturalnego. Spalanie biomasy również powoduje emisję szkodliwych pyłów i zanieczyszczeń¹⁸.

Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno;
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej;
- odpady organiczne;
- oleje roślinne;
- tłuszcze zwierzęce;
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
 - wierzba wiciowa;
 - miskant olbrzymi (trawa słoniowa);
 - słonecznik bulwiasty;
 - ślazier pensylwański;
 - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areалу upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600 - 700 tys. ha¹⁹.

Wykorzystanie biomasy w sektorze energetycznym obejmuje cały szereg odnawialnych technologicznych zastosowań zarówno w większej jak i mniejszej skali. Najpopularniejszym rozwiązaniem wykorzystania biomasy dla budynków jedno-rodzinnych jest spalanie surowców pierwotnych (drewna) pod postacią np. pelletu lub brykietu. Do spalania drewna służą kotły dwukomorowe, kotły zgazowujące, kotły z automatycznym podawaniem paliwa lub kominki²⁰.

Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za jej wykorzystaniem na terenach wiejskich przemawiają również m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi.

Biomasa rolnicza

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony. Zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska, zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO₂ do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się

¹⁷Źródło: Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/132 z dnia 28 stycznia 2022 r.

¹⁸Źródło: Energetyczne i środowiskowe aspekty pracy urządzeń grzewczych zasilanych biomasą, Wydanie pierwsze. Wydawnictwo Instytutu Zrównoważonej Energii, Kraków, 9-32.

¹⁹Źródło: Ginalski Z. 2016. Substraty dla biogazowni rolniczych. DR O/Radom

²⁰Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 3 033,19 ha, co daje lesistość na poziomie 16,6 %. Lasy znajdujące się na obszarze Gminy Reszel są zarządzane przez Nadleśnictwo Mrągowo²¹.

Tabela 21. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Reszel w 2024 roku.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	3 033,19
Lesistość	%	16,6
Lasy publiczne ogółem	ha	2 762,19
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	2 522,70
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	2 509,36
Lasy prywatne ogółem	ha	271,00

źródło: GUS BDL

10.2. Biogaz

W Art. 2 Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2024 r. poz. 1361) zdefiniowano następujące pojęcia:

1. biogaz - gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów;
2. biogaz rolniczy - gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane, jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

W zależności od warunków procesu fermentacji oraz substratów, z jednego grama substancji organicznych możliwe do uzyskania jest 500 cm³ biogazu. Główne składniki biogazu to: metan (40 - 80 %), ditlenek węgla (20 - 55 %), siarkowodór (0 - 5 %) oraz wodór, tlenek węgla azot oraz tlen w śladowych ilościach²².

Z biogazu pozyskuje się²³:

- energię elektryczną w silnikach iskrowych lub turbinach;
- ciepło - wytwarzane w kotłach gazowych;
- energię elektryczną i ciepło- wytwarzane w agregatach kogeneracyjnych, czyli takich, w których energia elektryczna i ciepło wytwarzane są jednocześnie (jest to najpowszechniejsza i jedyna metoda energetycznego wykorzystania biogazu w Polsce).

²¹Źródło: Bank Danych o Lasach

²²Źródło: M. Cichosz, Wpływ wybranych metali ciężkich na efektywność fermentacji metanowej kukurydzy twardej (Zea mays var. Indurata), rozprawa doktorska, Toruń 2009

²³Źródło: B. Igliński, R. Buczkowski, A. Iglińska, M. Cichosz G. Piechota, W. Kujawski, Agricultural biogas plants in Poland: investment proces, economical and enviromental aspects, biogas potential, Renewable and Sustainable Energy Reviews 7(16), 2890-2900,2012.

W Polsce obecnie funkcjonuje ok. 1700 oczyszczalni przemysłowych oraz ok. 1500 oczyszczalni komunalnych, co pokazuje ogromny potencjał produkcji i wykorzystania biogazu z osadów ściekowych²⁴.

Na terenie Gminy Reszel nie funkcjonuje obecnie biogazownia²⁵.

10.3. Energetyka wiatrowa

W energetyce wiatrowej wykorzystywane są turbiny z osią pionową lub poziomą (bardziej rozpowszechnione). Produkcja energii elektrycznej odbywa się poprzez przekształcenie energii kinetycznej wiatru w energię mechaniczną dzięki sile nośnej wprawiającej w ruch łopaty wirnika. Poprzez tę siłę rozumie się oddziaływanie ruchów powietrza na profil łopaty wirnika turbiny prostopadłą do kierunku prędkości. Znaczenie ma tu prędkość oraz rozkład przestrzenny i czasowy wiatru. Opłacalność inwestycji uzależniona jest od prędkości średniorocznych wiatru i jego rozkładu przestrzennego i czasowego²⁶.

Energetyka wiatrowa stanowi szansę na obniżenie kosztów wytwarzania energii, a tym samym jej cen, oraz poprawę stanu środowiska poprzez redukcję emisji, pod warunkiem realizacji wyzwań, przed jakimi stoi sektor energetyczny w Polsce. Z danych Urzędu Regulacji Energetyki z grudnia 2021 r., cena referencyjna dla elektrowni wiatrowych jest ponad trzykrotnie tańsza niż w wypadku produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach. Produkcja energii elektrycznej z energetyki wiatrowej w 2021 r. wyniosła ponad 30 TWh, zaś samej energetyki wiatrowej niemal 16,5 TWh²⁷.

Polska, począwszy od 2016 r., mierzy się z licznymi barierami uniemożliwiającymi dynamiczny rozwój lądowej energetyki wiatrowej. Niestawna zasada 10H (określająca minimalną odległość turbiny wiatrowej od zabudowań na 10-krotność wysokości jej masztu) wykluczała z inwestycji wiatrowych 99% obszaru Polski, uniemożliwiając instalację mocy na poziomie 10 GW. Nowelizacja ustawy z dnia 9 marca 2023 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 317) zredukowała tę odległość do 700 metrów²⁸.

Liberalizacja ustawy odległościowej pozwoli uzyskać 12 - 13 GW mocy do 2030 r²⁹.

Tereny o korzystnym potencjale wiatrowym wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów, a także szorstkości terenu. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna;
- Strefa II - bardzo korzystna;
- Strefa III - korzystna;
- Strefa IV - mało korzystna;
- Strefa V - niekorzystna.

²⁴Źródło: Ż. L. Węglarz A., „Ocena istniejących zasobów budowlanych i perspektywy termomodernizacji budynków. Konferencja naukowo- techniczna ITB 'Systemowe podejście do izolacji cieplnej budynków' Mrągowo 3-5 listopada”, 1999

²⁵Źródło: Aktualizacja Projektu Założeń Do Planu Zaopatrzenia W Ciepło, Energję Elektryczną I Paliwa Gazowe Dla Gminy Reszel Na Lata 2021 - 2035

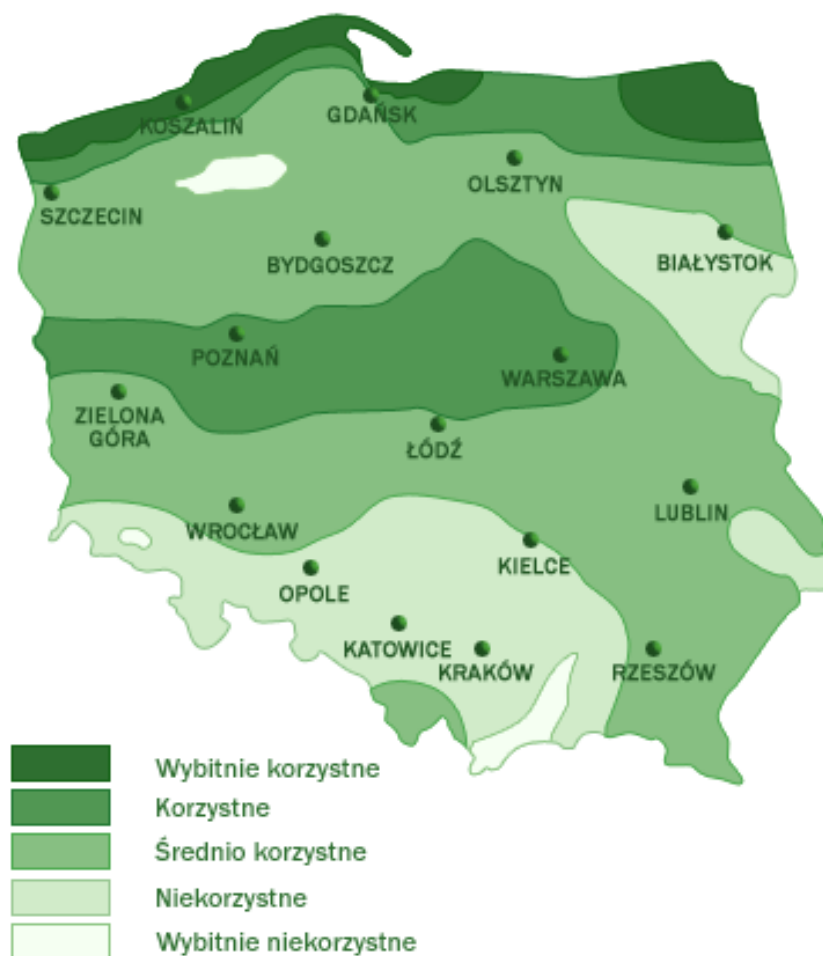
²⁶Źródło: Ostrowska-Bućko A., 2014. Zagospodarowanie energii wiatru przy użyciu małych turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu. Budownictwo i Inżynieria Środowiska, 5, 65-72

²⁷Źródło: Lądowa energetyka wiatrowa w Polsce Raport 2022

²⁸Źródło: terasrodowisko.pl: Energetyka wiatrowa w Polsce 2023. Szanse i ryzyka w dobie kryzysu

²⁹Źródło: Czyżak, P., Sikorski, M., Wrona, A. (2021). Wiatr w żagle. Zasada 10H a potencjał lądowej energetyki wiatrowej w Polsce. Instrat Policy Note 01/2021

Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



Rysunek 25. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.
źródło: IMGW

Planując inwestycje w sektorze energetyki wiatrowej, należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne.

Wpływ na faunę

Użytkowanie farm wiatrowych może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- utratę lub fragmentację istniejących siedlisk;
- zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów;
- prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków;
- tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- utraty tras przelotu;
- zmiany tras przelotu;
- śmiertelne kolizje;
- utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny - generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z wiatru:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji;
- ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę;
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoj oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Reszel leży w strefie III - korzystnej.

10.4. Energia słońca

Kolejną alternatywą dla wytwarzania energii z paliw kopalnych, jest wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Można to zrobić w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej przy pomocy fotoogniw lub energii cieplnej za pomocą kolektorów słonecznych.

Fotoogniwa

Produkcja energii elektrycznej przez fotoogniwa odbywa się z wykorzystaniem promieniowania słonecznego. Najważniejszym parametrem promieniowania słonecznego, określającym jego zdolność wywoływania zjawiska produkcji energii, jest natężenie. Natężenie promieniowania słonecznego zależy od wysokości słońca nad horyzontem i grubości warstwy atmosfery, a jego wartość waha się od 0 W/m² do 1200 W/m²³⁰. Średnia wartość natężenia promieniowania dla Polski, w ujęciu rocznym, wynosi 1000 kWh/m²/rok.

Promieniowanie słoneczne, padając na odpowiednio skonstruowany moduł fotowoltaiczny, powoduje wytworzenie napięcia fotowoltaicznego i przemieszczenie ładunku elektrycznego, czyli przewodzenie prądu. Zjawisko to nazywamy efektem fotowoltaicznym³¹.

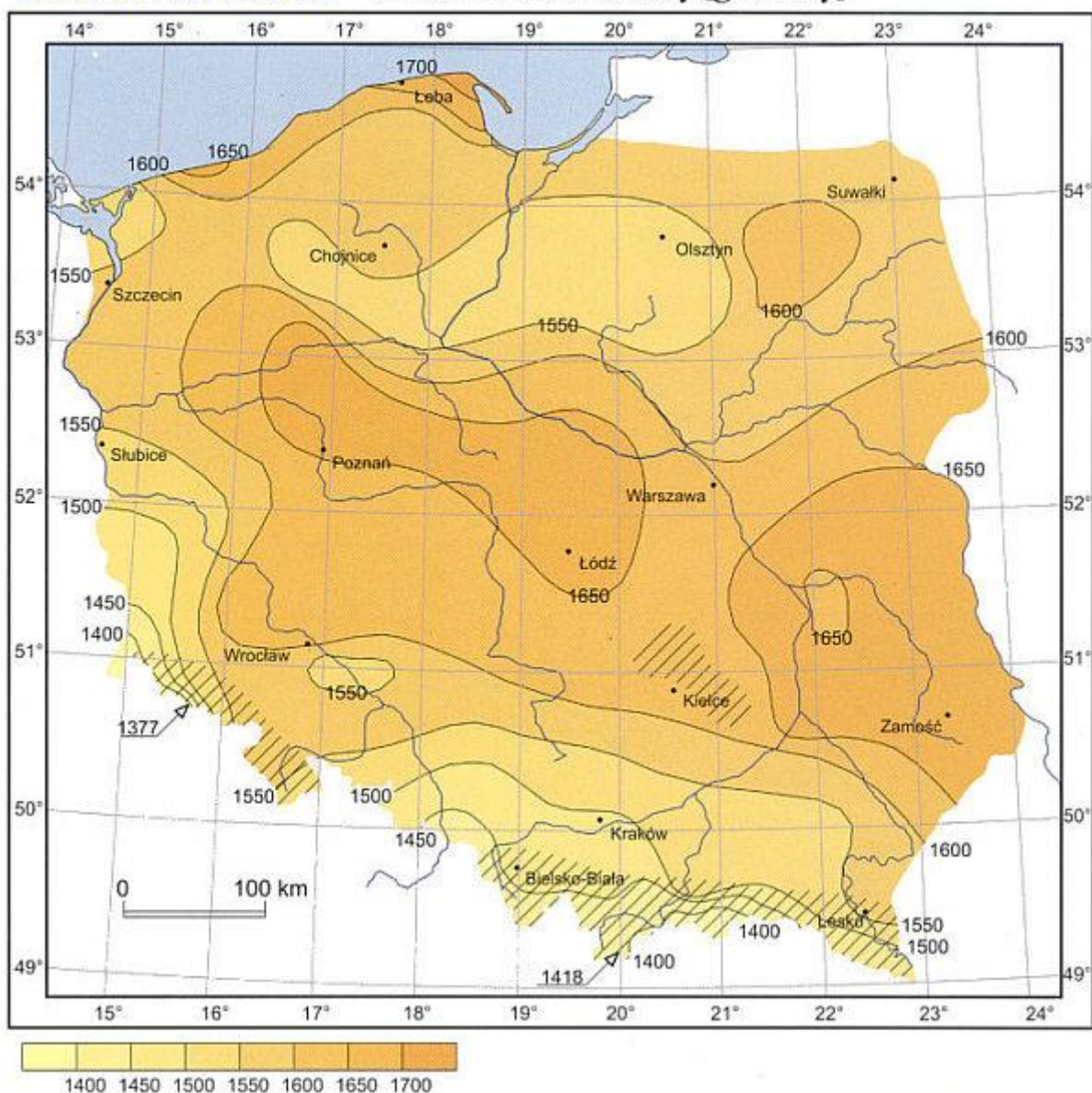
Panele fotowoltaiczne dla domów jednorodzinnych najczęściej instalowane są na dachach budynków, bezpośrednio na połaci lub na stelażu, rzadziej na gruncie. Optymalne nachylenie dla całorocznej instalacji wynosi ok. 40°C. Zarówno indywidualnie jak i komercyjne wykorzystanie fotowoltaiki jest opłacalne, jednak zastosowanie tego rozwiązania na szeroką skalę wiąże się z lepszym uzyskiem energii. Typowy budynek jednorodzinny, z prawidłowo wymiarowaną instalacją fotowoltaiczną, nie jest w stanie całkowicie wykorzystać energii przez nią produkowanej. Najczęściej wskaźnik konsumpcji własnej tej energii wynosi nie więcej niż 20-25 %. Z tego względu zaleca się, aby funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej połączyć z ogrzewaniem pompą ciepła.

Obecnie rynek fotowoltaiczny cechuje się dużym dynamizmem rozwoju. Dzięki możliwości pozyskania dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych z programu „Mój Prąd” liczba prosumentów w Polsce znacznie wzrosła. W przypadku planowania instalacji dla gospodarstwa domowego czy przedsiębiorstwa, konieczna jest wcześniejsza analiza finansowa oraz analiza powierzchni dachowej pod określoną instalację. Istotnymi parametrami, wpływającymi na pracę instalacji, są nasłonecznienie oraz średni czas nasłonecznienia w ciągu roku. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.

³⁰Źródło: Tytko R., 2010. *Odnawialne Źródła Energii*. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

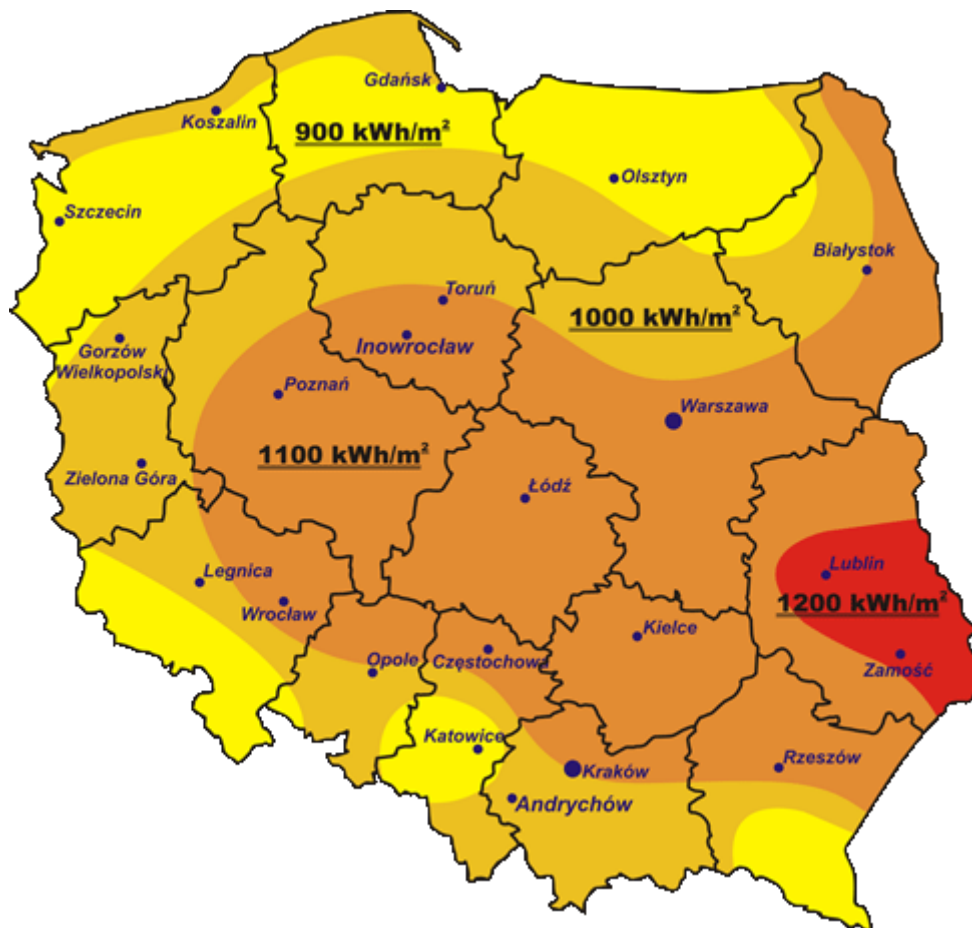
³¹Źródło: Szymański B., 2016. *Instalacje Fotowoltaiczne*. Wydanie piąte. Globenergia. Kraków.

USŁONECZNIE NIE – średnie roczne sumy [godziny]



Rysunek 26. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].

źródło: Urząd Regulacji Energetyki



Rysunek 27. Mapa nasłonecznienia Polski.
źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Gmina Reszel zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi około 1 050 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie gminy szacowane jest na około 1 400 godzin rocznie. Warunki te są uznawane za korzystne i stwarzają możliwości efektywnego wykorzystywania energii słonecznej do zastosowań indywidualnych, w tym w budynkach mieszkalnych.

Zgodnie z informacją przekazaną przez Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie, na terenie Gminy Reszel funkcjonują odnawialne źródła energii (OZE) o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 12 943 kW (12,943 MW), w tym elektrownie fotowoltaiczne, mikroinstalacje, elektrownie wodne oraz elektrociepłownia.

Planowana moc instalacji OZE, głównie w elektrowniach fotowoltaicznych, które mają zostać przyłączone do sieci, wynosi 12 631 kW (12,631 MW).

Dane przekazane przez Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie przedstawiono poniżej.

Tabela 22. Instalacje OZE planowane na terenie Gminy Reszel.

Przyłączone		
Rodzaj elektrowni	Moc zainstalowana [kW]	Liczba [szt.]
Elektrownia fotowoltaiczna	9 736	9
Elektrociepłownia	1 250	1
Elektrownia Wodna	263	3
Mikroinstalacje	1 694	165
Planowane do przyłączenia		
Rodzaj elektrowni	Moc zainstalowana [kW]	Liczba [szt.]
Elektrownia fotowoltaiczna	12 631	11

źródło: Pismo Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Fotowoltaika w jednostkach oświatowych

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące instalacji fotowoltaicznych w jednostkach użyteczności publicznej.

Tabela 23. Fotowoltaika w jednostkach użyteczności publicznej.

Lp.	Jednostka	Adres	Moc [kWp]
1.	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Reszlu	ul. M. Konopnickiej 2, 11-440 Reszel	39,93

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Reszel

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne również wykorzystują energię promieniowania słonecznego. Przetwarzają ją jednak w ciepło. Są wykorzystywane do celów grzewczych w szerokim zakresie. Kolektory słoneczne mogą być wykorzystywane w instalacji wyłącznie do ogrzewania ciepłej wody użytkowej lub w instalacji c.w.u. i wspomagającej ogrzewanie budynku. Jednak, aby wspomagać centralne ogrzewanie, budynek powinien zapewniać niskie straty energii cieplnej. Dodatkowo, ze względu na zastosowanie większej liczby kolektorów, zaleca się wykorzystanie nadwyżki ciepła w lecie (np. do ogrzewania basenu)³². Ze względu na te uwarunkowania, zastosowanie kolektorów do wspomagania centralnego ogrzewania nie jest zbyt popularnym rozwiązaniem.

Instalacja słoneczna w przeciętnym domu rodzinnym wykorzystywana do przygotowania c.w.u. jest w stanie zapewnić ponad 94 % zapotrzebowania na energię ciepłą w okresie letnim, a w okresie rocznym - ponad 72 %. Najgorsze warunki atmosferyczne, niesprzyjające produkcji energii, występują w okresie od października do grudnia, a średnie warunki atmosferyczne - w okresie od stycznia do marca. Optymalny kąt nachylenia kolektorów w okresie całorocznym wynosi 45°C³³.

Inwestycja w instalację solarną do przygotowania c.w.u. jest opłacalna, jeśli w budynku do tego samego celu wykorzystywane są konwencjonalne nośniki energii, takie jak energia elektryczna, olej opałowy czy gaz ziemny.

³² Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

³³ Źródło: Dąbrowski J., 2009. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej. Efektywność i opłacalność instalacji. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Wrocław.

Wpływ na faunę i krajobraz

Systemy fotowoltaiczne i kolektory słoneczne w trakcie swej pracy nie generują hałasu, jak ma to miejsce w przypadku farm wiatrowych. Wybór systemu nie wymaga przekształceń środowiska naturalnego czy zmiany zagospodarowania terenu, niekiedy konieczne jest zastosowanie konstrukcji wsporczych, aby zagwarantować najbardziej efektywną pracę wybranego rozwiązania.

Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji;
- stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne;
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska;
- odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi.

Rekomenduje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych;
- niskim nachyleniu terenu - obszary nizinne;
- wysokim nasłonecznieniu;
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo z wyłączeniem obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych, zapewniających utrzymanie bioróżnorodności i spełniających funkcje zatrzymujące oraz spowalniające odpływ wód;
- o niskich walorach krajobrazowych.

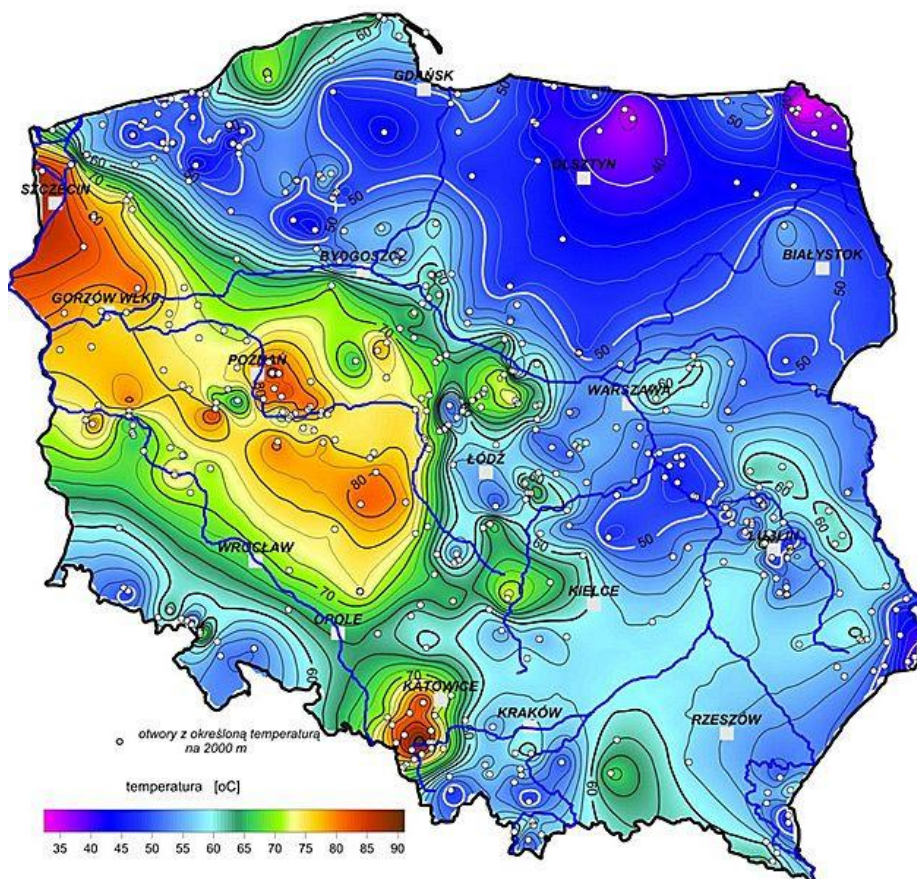
Zaleca się również, aby lokalne dokumenty planistyczne umożliwiały lokalizację ogniw fotowoltaicznych na dachach i zadaszeniach obiektów wielkopowierzchniowych.

10.5. Energia geotermalna

Rozwój energetyki w Polsce, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest możliwy poprzez pozyskanie i wykorzystanie zasobów energii odnawialnej między innymi geoenergetyki, która wykorzystuje energię geotermiczną, a dokładniej jej część - energię geotermalną. Geoenergia jest energią pochodzącą z okresu kształtowania się planety, która została wzbogacona energią pochodzącą z rozpadów pierwiastków promieniotwórczych. Energia geotermalna jest niewyczerpalna, gdyż jest stale uzupełniana strumieniem ciepła z wnętrza ziemi o temperaturze ok. 6000°C. Energia geotermalna jest częścią energii geotermicznej i jest zawarta w wodach, parze wodnej oraz otaczających skałach. W warunkach geologicznych Polski, energia geotermalna zakumulowana jest głównie w podziemnych zbiornikach geotermalnych w tzw. naturalnych basenach sedymentacyjno-strukturalnych, które wypełnione są wodami geotermalnymi o zróżnicowanych poziomach temperatury. Na terenie Polski wstępują tereny o temperaturze wód geotermalnych od 20 do ok. 80-90°C. Możliwości wykorzystania wód geotermalnych zależą głównie od ich poziomu

temperatury, wykorzystuje się je w ciepłownictwie na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania pomieszczeń gospodarczych oraz upraw w gruncie³⁴.

Zgodnie z poniższą mapą, Gmina Reszel znajduje się na obszarze o zbyt niskich temperaturach by możliwy był rozwój energetyki geotermalnej.



Rysunek 28. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.
źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Pompy ciepła

Pompa ciepła to wysokoefektywne urządzenie, które wykorzystuje energię cieplną zakumulowaną w gruncie, wodzie lub powietrzu. Energia ta jest energią słoneczną, nagromadzoną jako ciepło w środowisku naturalnym. Jest również energią odnawialną, w związku z tym pompy ciepła należą obecnie do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła wykorzystywanych do centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej³⁵.

Zasada działania pomp ciepła opiera się na transporcie ciepła za pomocą czynnika roboczego krążącego w zespole urządzeń, który wykonuje obieg i poddawany jest przemianom termodynamicznym³⁶. Proces ten możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz - energii elektrycznej. Dolne źródło ciepła dla pompy ciepła stanowić mogą powietrze, grunt lub woda. W zależności od wyboru dolnego źródła ciepła, urządzenia

³⁴ Źródło: P. Kubski, „Przegląd zasobów i wykorzystania energii geotermalnej w Polsce Overview of resources and utilization of geothermal energy in Poland”, pp. 14-16, 2012

³⁵ Źródło: Lachman P., 2015. Zrozumieć pompę ciepła, czyli o zjawiskach fizycznych tu wykorzystywanych. Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC). Kraków.

³⁶ Źródło: Rubik M., 2006. Pompy ciepła. Poradnik. Wydanie trzecie rozszerzone. Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”. Warszawa

wchodzące w skład instalacji grzewczej mogą się różnić. Generalnie, system grzewczy z pompą ciepła jako urządzeniem grzewczym składa się z trzech instalacji: instalacji dolnego źródła dla pompy ciepła (powietrze, grunt, woda), pompy ciepła i instalacji górnego źródła ciepła (ogrzewanie możliwie niskotemperaturowe)³⁷.

Jedną z głównych barier rozwoju rynku pomp ciepła są koszty kapitałowe, które wynoszą nawet kilkadziesiąt tysięcy złotych. W odpowiedzi na te problemy, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej utworzył program dofinansowujący takie przedsięwzięcia.

29 kwietnia 2022 r. uruchomiono nabór wniosków w programie „Moje Ciepło”, natomiast okres kwalifikowalności liczony jest od 1 stycznia 2021 r. do 31 grudnia 2026 r. Beneficjentami będą mogły być osoby fizyczne - właściciele bądź współwłaściciele jednorodzinnych domów, jedynie nowych. Osoby planujące zakup i montaż w swoim nowym domu jednorodzinnym pompy ciepła przy wsparciu finansowym z NFOŚiGW powinny pamiętać o bardzo istotnej zasadzie: najpierw inwestycja, potem refundacja w postaci bezzwrotnej dotacji^{38,39}.

Dzięki takim programom wsparcia, od 2020 roku w Polsce zauważalny jest znaczny wzrost w sprzedaży pomp ciepła oraz spadek w sprzedaży kotłów na paliwa stałe⁴⁰.

³⁷ Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

³⁸ Źródło: <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/>

³⁹ Źródło: <https://wfosigw.pl/szansa-na-uzyskanie-z-nfosigw-dotacji-do-pomp-ciepła-w-nowo-budowanych-domach-program-moje-ciepło-wystartował/#>

⁴⁰ Źródło: Stala-Szlugaj K., 2023. Wyzwania dla odbiorców indywidualnych w świetle aktualnej sytuacji geopolitycznej. W: Galos K. [red.] *Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej. Zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego Polski i UE*. Wydawnictwo IGSMiE PAN

11. Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r., poz. 1047) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z art. 6 ust. 2 niniejszej ustawy środkami efektywności energetycznej mogą być:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego określonego w odrębnych przepisach;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

- nabywają efektywne energetycznie produkty lub zlecają usługi, których wykonanie związane jest ze zużyciem energii;
- nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odrębnych przepisach;
- w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie zapewniają wypełnienie zaleceń określających zakres i rodzaj robót budowlano- instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku;
- realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

12. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Reszel do roku 2039

Najważniejszą składową właściwego zarządzania zaopatrzeniem gminy w energię jest właściwa ocena dotychczasowych potrzeb i określenie kierunków jej rozwoju, które pociągać będą za sobą zmiany w zapotrzebowaniu na podstawowe paliwa i energię. Na potrzeby tej oceny zakłada się, iż z uwagi na uwarunkowania społeczne i gospodarcze, rozwój gminy może następować szybciej niż dotychczas, wolniej, bądź ustabilizować się na dotychczasowym poziomie. Sporządzono trzy warianty rozwoju gminy, dla których opracowano założenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Są to kolejno:

- wariant progresywny;
- wariant stabilny;
- wariant pasywny.

Wariant progresywny

W ramach wariantu progresywnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych następować będzie w sposób intensywny;
- wystąpi zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (zwiększenie zapotrzebowania, rozwój przedsiębiorstw);
 - gaz ziemny (wzrostowe tendencje gazyfikacji na obszarach przeznaczonych pod nowe budownictwo);
 - energię ciepłą (intensyfikacja termomodernizacji, rozwój przedsiębiorstw);
 - powstaną liczne inwestycje wykorzystujące energię odnawialną;
 - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej;
 - nastąpi intensyfikacja realizacji licznych przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł na terenie gminy.

Wariant stabilny

W ramach wariantu stabilnego zakłada się, iż:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych będzie odbywać się w sposób systematyczny, w tempie odpowiadającym aktualnym trendom.
- zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (stopniowy wzrost, proporcjonalny do liczby nowopowstałych obiektów budowlanych);
 - gaz ziemny (utrzymanie obecnych wzrostowych tendencji gazyfikacji);
 - energię ciepłą (początkowy wzrost termomodernizacji obiektów budowlanych, następnie utrzymanie obecnie panujących tendencji wzrostu zapotrzebowania na ciepło);
 - stopniowa realizacja inwestycji wykorzystujących energię odnawialną;
 - kontynuacja realizacji przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, a także paliw gazowych i energii elektrycznej;
 - stopniowa realizacja przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł na terenie gminy.

Wariant pasywny

W ramach wariantu pasywnego zakłada się:

- zajmowanie nowych terenów budowlanych w sposób wolniejszy niż obecnie.
- zmiana zapotrzebowania na:
 - energię elektryczną (brak działań, które sprzyjają energooszczędności);
 - gaz ziemny (niewielka tendencja wzrostowa zużycia paliwa gazowego);
 - energię ciepłą (ocieplenie pojedynczych budynków wymagających termomodernizacji, nieznaczny spadek zapotrzebowania na energię ciepłą);
 - podjęcie znikomych działań mających na celu wykorzystanie energii odnawialnej;
 - realizacja małej ilości przedsięwzięć mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - zakłada się zaniechanie realizacji przedsięwzięć mających na celu wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych na terenie gminy.

Źródła danych

Dane o zużyciu pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej udostępnione zostały przez przedsiębiorstwo Energa Operator S.A. Zużycie gazu określono na podstawie danych udostępnionych przez PSG Sp. z o.o. oraz danych GUS.

13. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2039 roku

Prognozowane zużycie ogółem ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela 24. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2039.

		Ciepło	Energia elektryczna	Paliwa gazowe
		[TJ/rok]	[MWh/rok]	[tys. m ³ /rok]
Wariant progresywny	2024	217,9	12 402,1	1 346,9
	2032	220,3	13 169,3	1 361,9
	2039	216,4	13 426,8	1 389,1
Wariant stabilny	2024	217,6	12 402,1	1 346,9
	2032	221,1	13 101,0	1 354,4
	2039	218,2	13 225,2	1 368,0
Wariant pasywny	2024	217,6	12 402,1	1 346,9
	2032	221,2	13 069,8	1 350,6
	2039	219,3	13 131,9	1 357,4

źródło: opracowanie własne

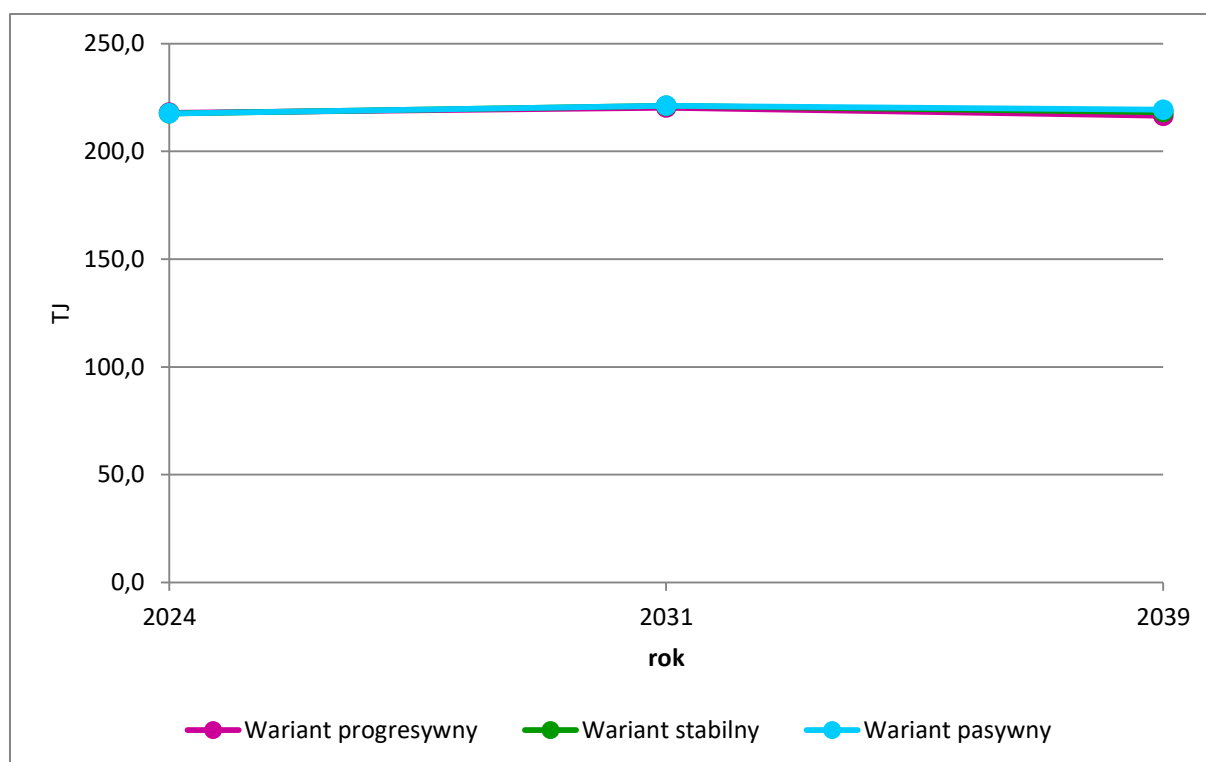
13.1. Zapotrzebowanie na ciepło

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2024 roku wyniosło 217,9 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2039, zapotrzebowanie spadnie kolejno o około: 1,5 TJ/rok w przypadku wariantu progresywnego, bądź wzrośnie o 0,6 i 1,7 TJ/rok w wariacie stabilnym i pasywnym. Współcześnie nowe budynki odznaczają się o wiele bardziej korzystną charakterystyką energetyczną, na co wpływ mają nowoczesne technologie w budownictwie oraz uwarunkowania prawne. Ponadto, ulokowanie odpowiednich środków finansowych w sektorze termomodernizacji pozwoli na zmniejszenie energochłonności starszych budynków. Z tych względów, w sektorach budynków zakłada się niewielki wzrost zapotrzebowania na energię, szczególnie w wariacie progresywnym. Natomiast zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej uzależniony jest wyłącznie od liczby ludności i obliczony jest zgodnie z prognozą tej liczby do 2039 roku.

Tabela 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.

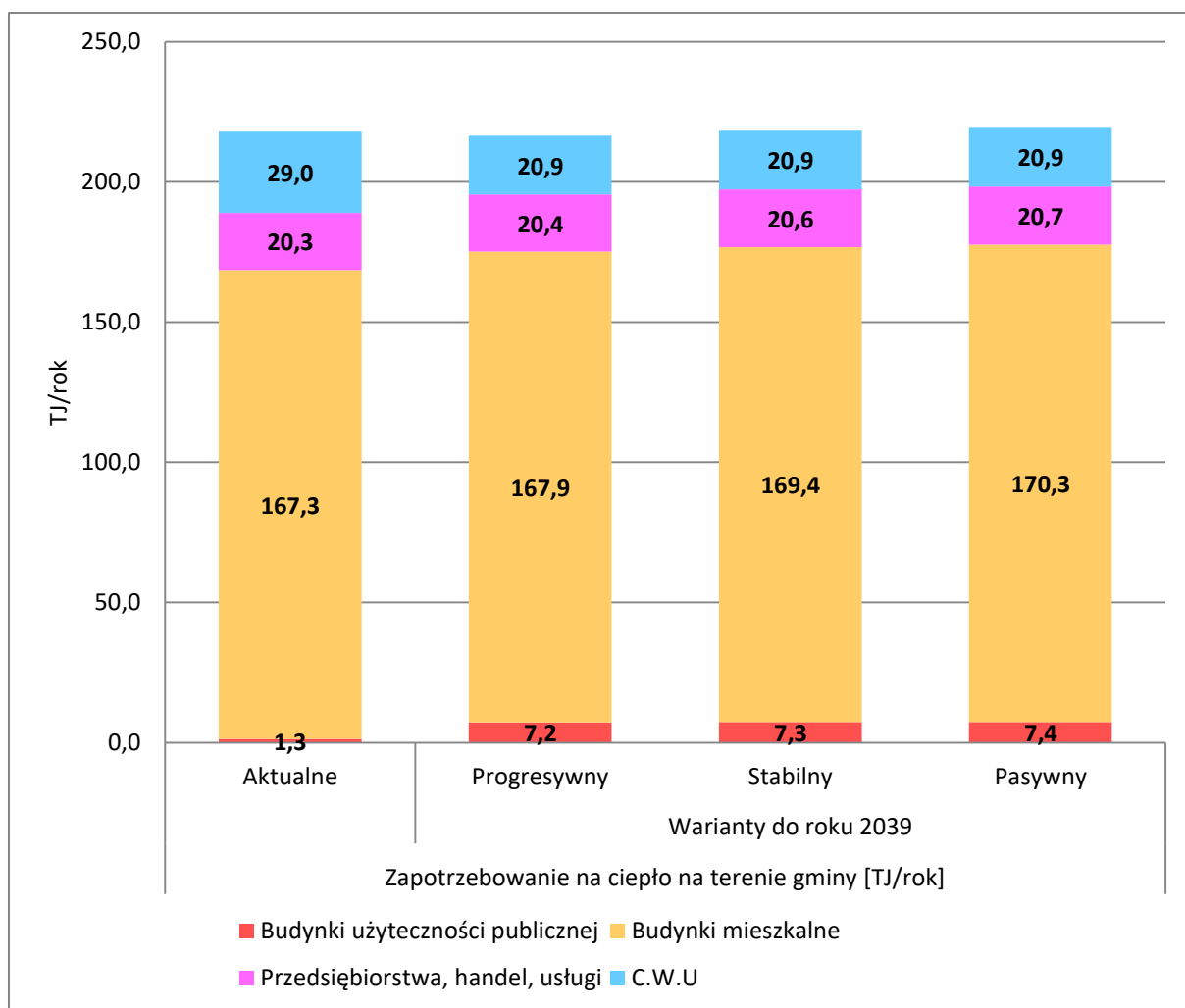
	Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	1,3	7,2	7,3	7,4
Budynki mieszkalne	167,3	167,9	169,4	170,3
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	20,3	20,4	20,6	20,7
C.W.U	29,0	20,9	20,9	20,9
SUMA:	217,9	216,4	218,2	219,3

źródło: opracowanie własne



Rysunek 29. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



Rysunek 30. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.
źródło: opracowanie własne

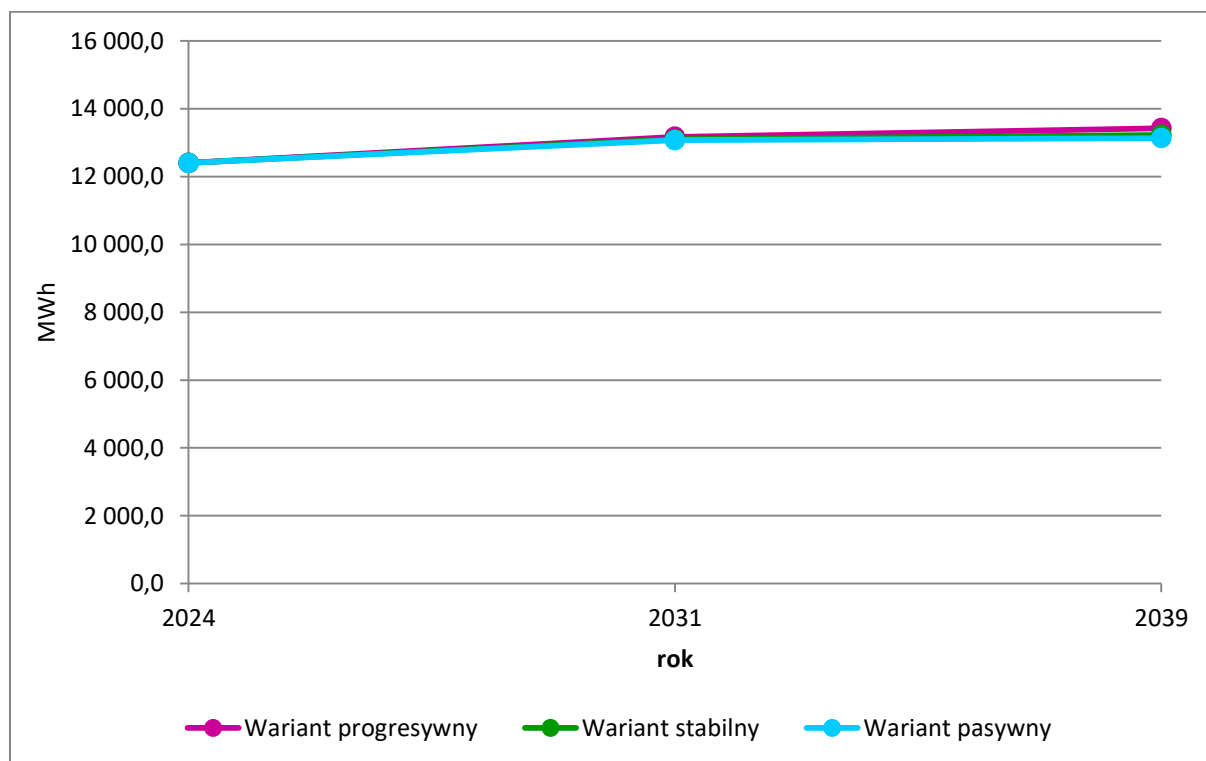
13.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2024 w gminie wyniosło 12 402,1 MWh. Dla kolejnych wariantów rozwoju na podstawie przeprowadzonego bilansu przewiduje się wzrost zapotrzebowania o 1 024,8 MWh/rok w wariantie progresywnym, 823,1 MWh/rok w wariantie stabilnym oraz 729,8 MWh/rok w wariantie pasywnym. Wzrost zapotrzebowania wynika z trendu elektryfikacji gospodarki, przyrostu liczby ludności i liczby mieszkań oraz ogólnego trendu rozwojowego gminy. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną zakładany jest jedynie w sektorze oświetlenia, ze względu na stopniową modernizację lamp sodowych na bardziej energooszczędne lampy.

Tabela 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.

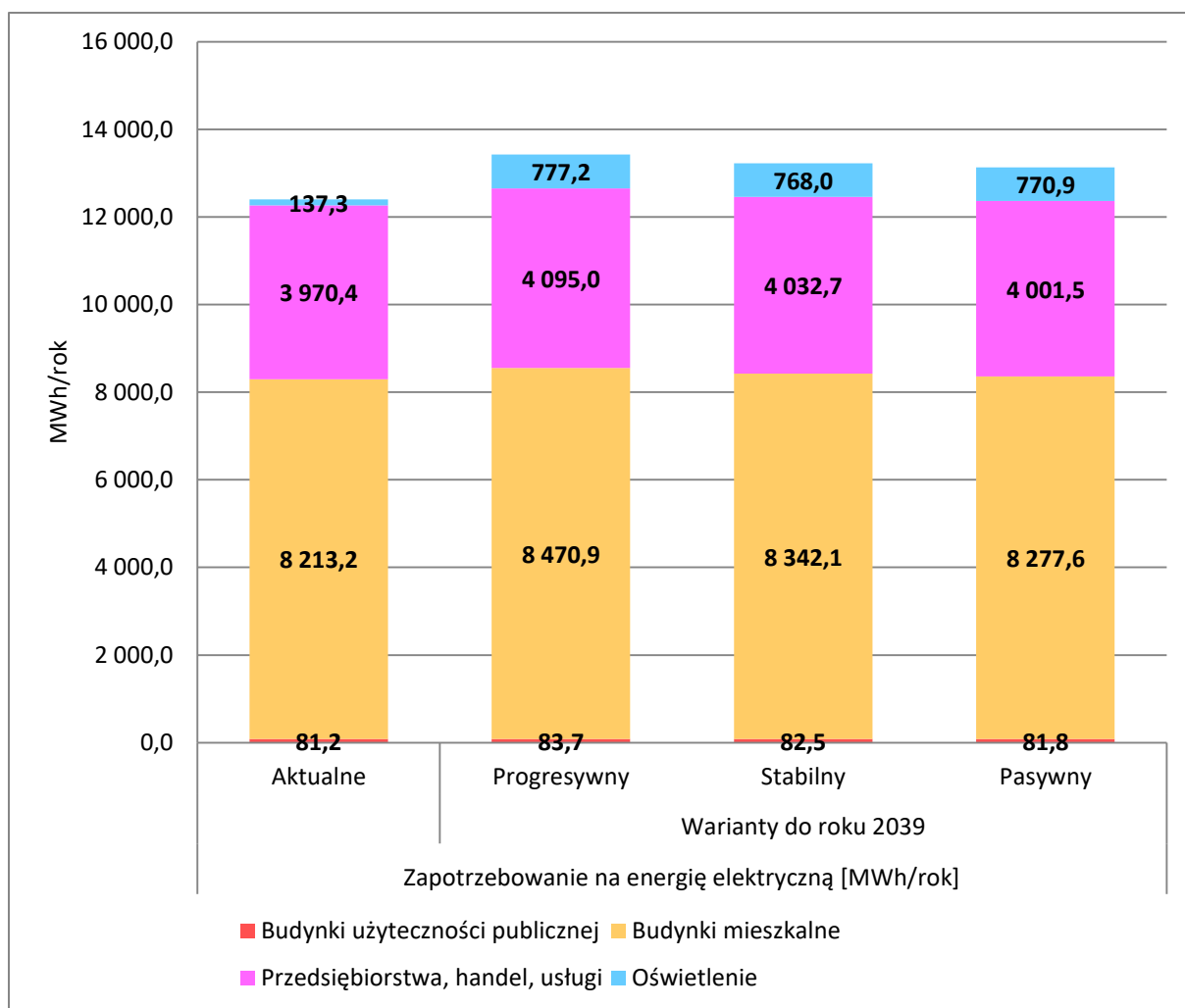
	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	81,2	83,7	82,5	81,8
Budynki mieszkalne	8 213,2	8 470,9	8 342,1	8 277,6
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	3 970,4	4 095,0	4 032,7	4 001,5
Oświetlenie	137,3	777,2	768,0	770,9
SUMA	12 402,1	13 426,8	13 225,2	13 131,9

źródło: opracowanie własne



Rysunek 31. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



Rysunek 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.
źródło: opracowanie własne

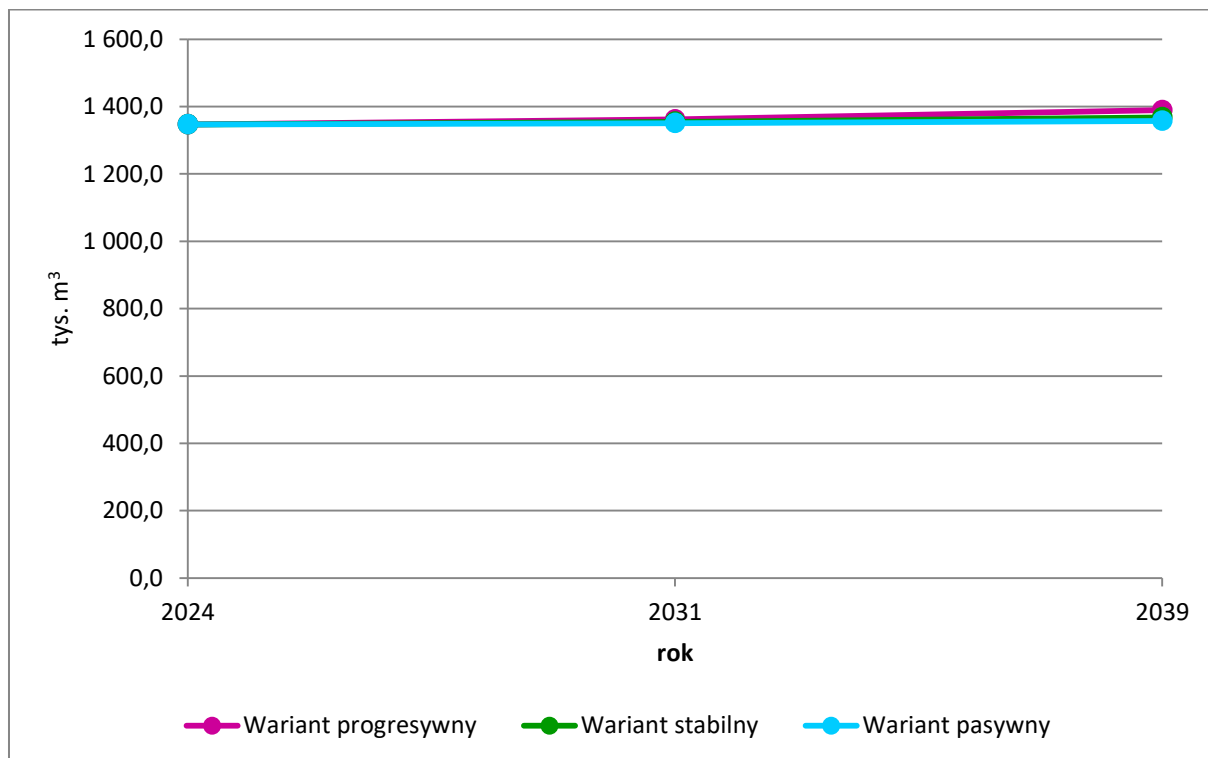
13.3. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Całkowite roczne zużycie gazu w 2024 roku wyniosło 1 346,9 tys. m³. Dla analizowanych wariantów rozwoju do 2039 roku założono wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe kolejno o ok: 42,3 tys. m³/rok w wariantcie progresywnym, 21,1 tys. m³/rok w stabilnym i 10,6 tys. m³/rok w pasywnym. Wzrastająca popularność paliw gazowych uwarunkowana jest głównie trendem odchodzenia od paliw kopanych, za jakie uważa się w tym przypadku węgiel oraz olej opałowy. W wariantcie progresywnym przyjęto efektywną rezygnację z tych paliw przy jednoczesnym dynamicznym rozwoju gminy, co przekłada się na najwyższe wzrosty w poszczególnych sektorach.

Tabela 27. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe.

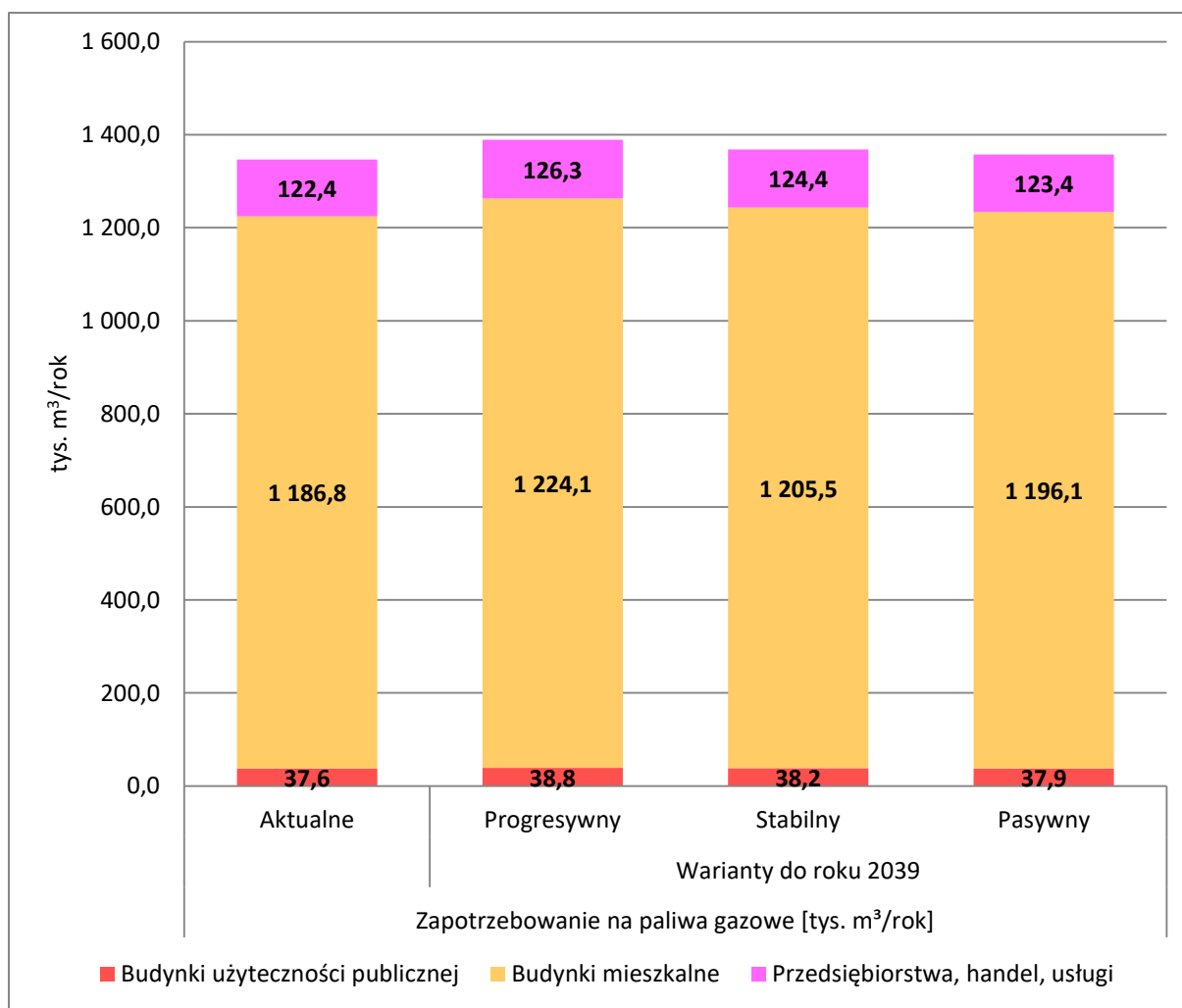
	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m ³ /rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	37,6	38,8	38,2	37,9
Budynki mieszkalne	1 186,8	1 224,1	1 205,5	1 196,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	122,4	126,3	124,4	123,4
SUMA	1 346,9	1 389,1	1 368,0	1 357,4

źródło: opracowanie własne



Rysunek 33. Prognozowana zmiana zużycia paliwa gazowego do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.
źródło: opracowanie własne

Zgodnie z proponowaną w projekcie Polityki Energetycznej Polski do roku 2040 koncepcją rozwoju, głównym celem będzie zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego, co będzie możliwe poprzez „wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych”⁴¹. Gaz ziemny będzie paliwem pomostowym w transformacji energetycznej.

Progresywny wariant rozwoju wiąże się z najbardziej korzystnymi zmianami w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także w strukturze zużycia paliw na terenie gminy, a co za tym idzie - ograniczeniem emisji szkodliwych substancji do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Sprzyjające przemiany społeczne, zintensyfikowany rozwój gospodarczy, inwestycje w rozwój przyjaznych środowisku źródeł energii, wspierane przez dodatkowe zewnętrzne mechanizmy finansowe, to najważniejsze aspekty mogące przybliżyć Gminę Reszel do osiągnięcia maksymalnego poziomu rozwoju energetyki w perspektywie wieloletniej.

⁴¹Źródło: Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

14. Struktura zużycia paliw oraz emisja zanieczyszczeń na terenie gminy

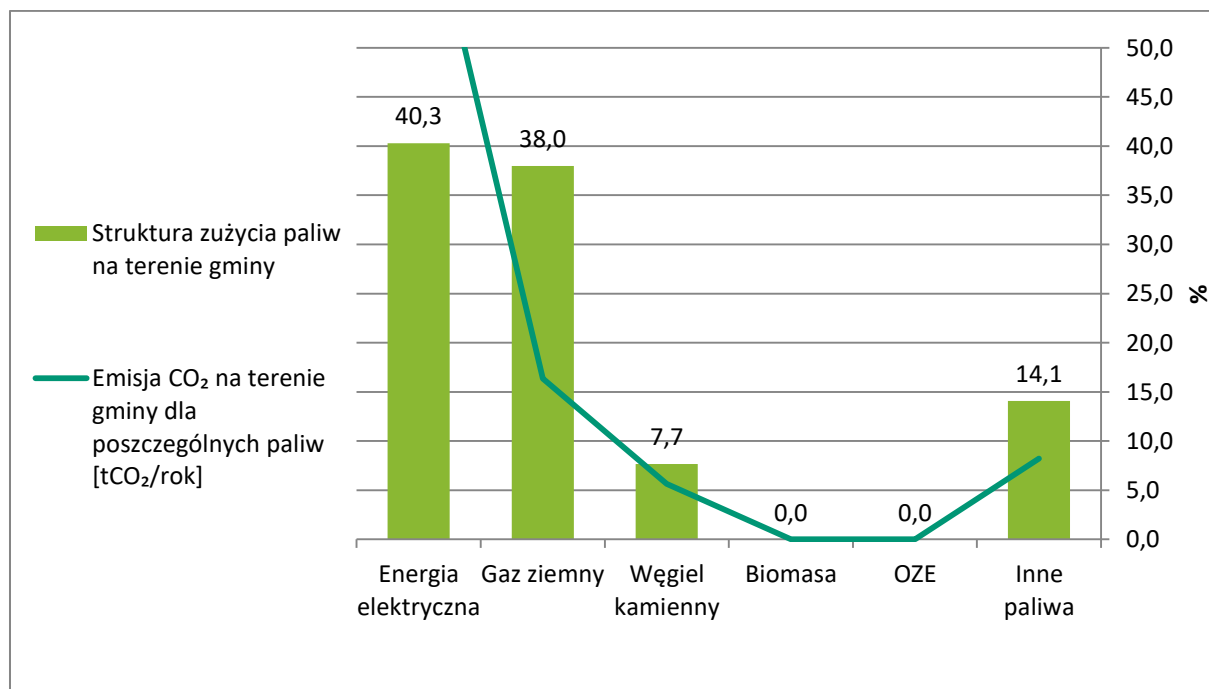
Tabele przedstawiają aktualną strukturę zużycia paliw na terenie Gminy Reszel. W strukturze zużycia paliw dominuje energia elektryczna, której zużycie wynosi 45 369,8 MWh rocznie (40,3 % całego zużycia paliw i energii w gminie)*. Kolejno w strukturze swój udział mają: gaz ziemny i węgiel 38,0 % i 7,7 % całego zużycia paliw i energii w gminie)*. Za największą emisję odpowiedzialna jest energia elektryczna (69,8 % całej emisji w gminie) Wynika to z najwyższego w tej grupie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej, który wynosi ponad 0,8 Mg CO₂/MWh.

*wyluczając paliwa transportowe, nieuwzględnione w opracowaniu.

Tabela 28. Roczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie gminy z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.

Struktura zużycia paliw na terenie gminy							
	Energia elektryczna	Gaz	Węgiel	Biomasa	OZE	Pozostałe	SUMA
MWh	45 369,8	42 763,4	8 643,3	0,0	0,0	15 873,9	112 650,3
[%]	40,3	38,0	7,7	0,0	0,0	14,1	100,0
Emisja CO ₂ na terenie gminy dla poszczególnych paliw [tCO ₂ /rok]							
	Energia elektryczna	Gaz	Węgiel	Biomasa	OZE	Pozostałe	SUMA
tCO ₂ /rok	36 840,2	8 638,2	2 990,6	0,0	0,0	4 349,5	52 818,5
[%]	69,8	16,4	5,7	0,0	0,0	8,2	100,0

źródło: opracowanie własne



Rysunek 35. Struktura zużycia paliw i emisji CO₂ na terenie gminy.

źródło: opracowanie własne

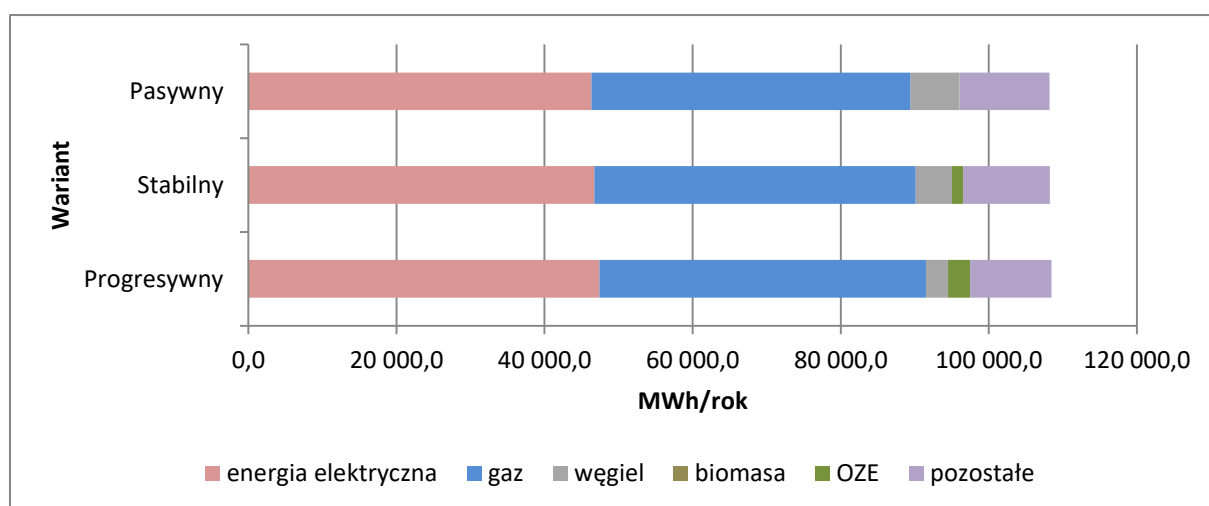
Dla poszczególnych wariantów rozwoju gminy oszacowano zmiany w strukturze zużycia poszczególnych rodzajów paliw oraz nośników energii w perspektywie do roku 2039. Szacuje się stopniowy spadek wykorzystania paliw węglowych na rzecz pozostałych, przede wszystkim gazu. Przewiduje się również wzrost elektryfikacji gospodarki i życia, przez co wzrośnie zużycie energii elektrycznej.

Wyniki przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 29. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośniki energii dla roku 2039 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego.

Wariant	Progresywny		Stabilny		Pasywny	
Jednostka	MWh	[%]	MWh	[%]	MWh	[%]
Energia elektryczna	47 428,99	43,72	46 710,12	43,15	46 358,19	42,84
Gaz	44 105,23	40,66	43 434,30	40,12	43 098,83	39,83
Węgiel	2 972,18	2,74	4 884,97	4,51	6 608,16	6,11
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OZE	3 000,00	2,77	1 500,00	1,39	0,00	0,00
Pozostałe	10 968,33	10,11	11 726,45	10,83	12 136,35	11,22
SUMA	108 474,72	100,00	108 255,84	100,00	108 201,52	100,00

źródło: opracowanie własne



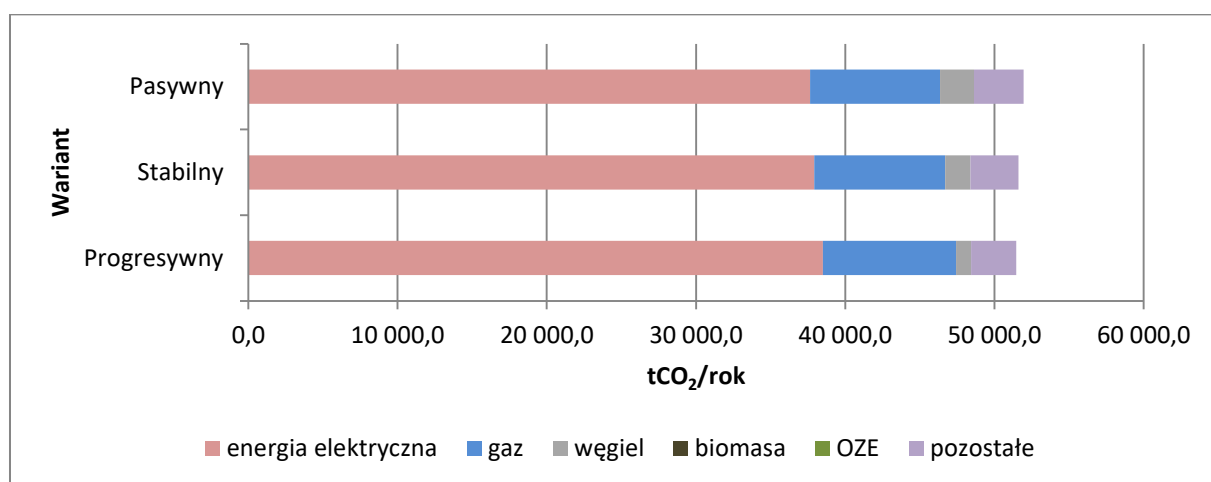
Rysunek 36. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2039.

źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośniki energii dla roku 2039 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego.

Wariant	Progresywny		Stabilny		Pasywny	
Jednostka	tCO ₂	[%]	tCO ₂	[%]	tCO ₂	[%]
Energia elektryczna	38 512,34	74,85	37 928,62	73,50	37 642,85	72,44
Gaz	8 909,26	17,31	8 773,73	17,00	8 705,96	16,75
Węgiel	1 028,37	2,00	1 690,20	3,28	2 286,42	4,40
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pozostałe	3 005,32	5,8	3 213,05	6,2	3 325,36	6,4
SUMA:	51 455,29	100,0	51 605,59	100,0	51 960,59	100,0

źródło: opracowanie własne



Rysunek 37. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2039.

źródło: opracowanie własne

15. Plan działań

Głównym problemem w zakresie ciepłownictwa w gminie jest wysoki udział w strukturze mieszkaniowej budynków mieszkalnych wybudowanych przed 2002 rokiem. Brak prawnych regulacji dotyczących warunków technicznych oraz niski poziom ówczesnych technologii budowlanych sprawił, iż budynki te obecnie odznaczają się wysokim zapotrzebowaniem na energię cieplną. Ponadto, w większości głównym źródłem ogrzewania w takich budynkach są indywidualne kotły na paliwa stałe, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zwiększenia poziomu emisji gazów cieplarnianych, pyłów, oraz benzo(a)pirenu. Taką sytuację znacząco poprawić mogłoby przeprowadzenie termomodernizacji tych budynków. Jednak niska świadomość ekologiczna mieszkańców (co stanowi kolejny z problemów) oraz bariery finansowe uniemożliwiają to przedsięwzięcie. Do innych problemów w zakresie ciepłownictwa zaliczyć można niski poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz tak samo niski odsetek osób korzystających z infrastruktury ochrony środowiska.

Kompleksowe modernizacje mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, przy jednoczesnej wymianie starych kotłów na paliwa stałe, przyczyniających się do zjawiska niskiej emisji, to priorytetowe działania na terenie Gminy Reszel.

Planowane działania mają na celu poprawę efektywności energetycznej w gminie w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047), czyli poprawę stosunku uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

W zakresie energetyki głównym obszarem problemowym jest niski poziom wykorzystania potencjału energetyki odnawialnej. Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy zaproponowano działania wpływające na poprawę funkcjonowania systemu zaopatrzenia w energię.

15.1. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło

Racjonalizacja użytkowania ciepła

Racjonalizację zużycia energii można w skrócie określić jako zwiększenie efektywności energetycznej przy zminimalizowanych kosztach i obniżonym negatywnym wpływie energetyki na środowisko naturalne. Do najważniejszych działań obniżających koszt produkcji, zapotrzebowanie, zużycie oraz negatywny wpływ produkcji ciepła na środowisko należą:

- modernizacja pieców i kotłów węglowych oraz gazowych w celu poprawy ich sprawności;
- stosowanie regulatorów zużycia energii;
- wsparcie działań energooszczędnych w postaci ulg podatkowych i dofinansowań działań racjonalizujących gospodarkę cieplną;
- stosowanie zaworów termostatycznych w kaloryferach;
- modernizacja instalacji w przypadku lokalnych sieci i kotłowni;
- termomodernizacja budynków:
 - wymiana stolarki okiennej;
 - izolacja cieplna ścian zewnętrznych;
 - izolacja cieplna stropów.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła - termomodernizacja budynków:
 - 1) prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej i drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów;
 - 2) montaż wentylacji mechanicznej z rekuperacją;
 - 3) budowa domów energooszczędnych i pasywnych;
 - 4) umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego wykonania audytu energetycznego;
 - 5) wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat ciepłych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji.
2. Wymiana starych kotłów na paliwa stałe na nowoczesne kotły o wyższej efektywności pracy i mniejszym współczynniku emisyjności - modernizacja źródeł ciepła.
3. Kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości.
4. Prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów, połączonych z wystawianiem mandatów za spalanie odpadów, nakładanych przez policję.
5. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji.
6. Inicjowanie innowacyjnych projektów promujących energetykę odnawialną oraz efektywne korzystanie z energii.
7. Tworzenie programów zachęcających mieszkańców do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów.
8. Rozważenie możliwości dofinansowania kosztów zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców.
9. Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych.
10. Wzorcowa rola gminnych obiektów użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.

15.2. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Działania energooszczędne mogą być prowadzone na wielu poziomach od dostawcy aż po odbiorcę indywidualnego:

- modernizacja linii przesyłowych i transformatorów;
- stosowanie energooszczędnych źródeł światła na poziomie użytkownika domowego;
- likwidacja bądź ograniczenie użytkowania energochłonnych urządzeń;
- dokończenie modernizacji sieci oświetlenia ulicznego;
- racjonalne użytkowanie urządzeń elektrycznych będące efektem właściwej edukacji społeczeństwa.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Zmniejszenie strat przesyłu energii.
2. Zapewnienie wszystkim obecnym i przyszłym odbiorcom niezbędnych dostaw mocy i energii elektrycznej o obowiązujących standardach.

3. Ograniczenie niekorzystnego wpływu elektroenergetycznych linii napowietrznych na walory krajobrazowe i przyrodnicze gminy.
4. Przekazywanie przez władze informacji do przedsiębiorstwa sieciowego o większych zamierzeniach inwestycyjnych na terenie gminy, które mogą wpłynąć na zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną.
5. Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii:
 - 1) podejmowanie projektów związanych z instalacją systemów fotowoltaicznych w sektorze mieszkaniowym i przemyśle;
 - 2) budowa elektrowni solarnych na terenach do tego wyznaczonych;
 - 3) prowadzenie szerokiej akcji promującej instalowanie modułów fotowoltaicznych oraz innych źródeł odnawialnych przez mieszkańców;
 - 4) budowa oświetlenia ulic oraz terenów rekreacyjnych z zastosowaniem energooszczędnych technologii LED oraz nowych generacji instalacji fotowoltaicznych;
 - 5) budowa indywidualnych mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w ramach programów dotacji;
 - 6) organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
6. Dalsza modernizacji oświetlenia ulicznego - wymiana oświetlenia na lampy LED oraz budowa nowych punktów oświetleniowych.
7. Wymiana oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej.

15.3. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe

Racjonalizacja użytkowania paliwa gazowego

Rozpoznanie potrzeb i zwiększenie świadomości społeczeństwa w tym zakresie powinno stanowić podwaliny pod nowoczesne zarządzanie energią w gminie. Najważniejszym zadaniem powinno być pobudzenie lokalnego rynku gazu jako paliwa najbardziej przyjaznego środowisku i wdrożenie działań zmierzających do upowszechnienia wykorzystania gazu np. udostępnienie możliwości przyłączenia do sieci na preferencyjnych warunkach.

Zgodnie z kierunkiem rozwoju gminy wyznaczono następujące działania:

1. Podłączenie do sieci gazowej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych obecnie indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowo powstających budynków.
2. Warunkiem dofinansowania rozbudowy i modernizacji sieci gazowych powinno być ich uwzględnienie w całościowym projekcie obejmującym podłączenie nowych odbiorców.
3. Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii, poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
4. Uwzględnienie ograniczeń w zagospodarowaniu terenu w strefach technicznych istniejących i planowanych gazociągów wysokiego ciśnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

15.4. Harmonogram zadań Założeń (...)

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności zapewnienia odbiorcom dostaw energii i paliw, poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, a także zamierzeniami strategicznymi gminy. Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Tabela 31. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Reszel.

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Jednostka realizująca	Źródło finansowania
Zakres: zaopatrzenie w ciepło				
1.	Termomodernizacja budynków oraz wymiana źródeł spalania o niskiej efektywności w budynkach mieszkalnych	2024 - 2039	mieszkańcy	Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027, środki własne mieszkańców
2.	Wypożyczenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła)	2024 - 2039	mieszkańcy	Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027, środki własne mieszkańców
3.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz modernizacja ich źródeł ciepła	2024 - 2039	Gmina Reszel	Regionalny Program Operacyjny - EFRR, środki własne gminy
4.	Edukacja mieszkańców w zakresie świadomości spalania gorszej jakości paliw oraz spalania śmierci	2024 - 2039	Gmina Reszel	Program LIFE, Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, środki własne gminy
Zakres: zaopatrzenie w energię elektryczną				
5.	Dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego i w budynkach użyteczności publicznej gminy wraz z systemem zarządzania oświetleniem ulicznym	2024 - 2039	Gmina Reszel	Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027, środki własne gminy
6.	Budowa indywidualnych mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych w ramach programu NFOŚiGW „Mój Prąd” (dotacja)	2024 - 2039	mieszkańcy	Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, środki własne mieszkańców, środki w ramach programu NFOŚiGW
7.	Budowa indywidualnych mikroinstalacji fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej	2024 - 2039	Gmina Reszel	Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027, środki własne gminy

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Reszel na lata 2025 - 2039

8.	Przyłączenie odbiorców II grupa w Reszel obszar wiejski O.Olsztyn GPZ Reszel 19 - PT Linkowo	2024 - 2027	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
9.	Budowa LWN Reszel - Jeziorany	2025 - 2029	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
10.	Przebudowa LWN Kętrzyn - Reszel	2024 - 2027	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
11.	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IVVI, gmina Reszel miasto	2023 - 2028	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
12.	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IVVI, gmina Reszel obszar wiejski	2023 - 2028	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
Pozostałe				
13.	Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii, poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska	2024 - 2039	Gmina Reszel	w ramach działań Urzędu Miejskiego
14.	Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii	2024 - 2039	Gmina Reszel	Program LIFE, Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, środki własne gminy

źródło: Urząd Gminy Reszel, spółki energetyczne, opracowanie własne

16. System monitoringu i oceny - wytyczne

Procedura wdrażania, struktury organizacyjne

Realizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe polegać będzie na realizacji zadań oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Burmistrz Miasta, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Miejskiego.

System monitoringu obejmuje

- nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecanie rozpoczęcia procedur przetargowych;
- zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów;
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń;
- identyfikację potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki;
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów;
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy.

Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Założeń (...) polegać będzie przede wszystkim na systematycznej obserwacji postępów we wdrażaniu. Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie stanu bazowego na terenie gminy należą między innymi:

- Struktura zużycia i emisja CO₂
 - Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO₂ z podziałem na sektory oraz nośniki energii.
- Odnawialne źródła energii
 - Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
 - Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie;
 - Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów;
 - Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.
- Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym
 - Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki;
 - Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników;

- Potencjał poprawy efektywności energetycznej;
- Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii;
- Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym;
- Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty.
- Infrastruktura energetyczna
 - Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu;
 - Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.
- Budynki
 - Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków;
 - Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków.
- Planowanie
 - Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością;
 - Stopień rozproszenia i zagęszczenia rozwoju obszarów gminy;
 - Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej.
- Zamówienia publiczne
 - Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.

17. Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń

Kierunki wyznaczone w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Reszel” mają na celu w perspektywie długoterminowej poprawę efektywności energetycznej na terenie gminy oraz poprawę jakości powietrza. Część tych zadań może potencjalnie mieć krótkotrwały, negatywny wpływ na otoczenie, zwłaszcza w czasie realizacji inwestycji. Realizacja większości zadań inwestycyjnych nałożona jest na JST poprzez dokumenty wyższego rzędu (na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim czy powiatowym). Ich możliwy wpływ na stan środowiska oraz warunki życia to:

1. Rozwój elektryfikacji:

- zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przesyłowej oraz ustanowienia obszarów ochronnych;
- negatywny wpływ na walory krajobrazowe;
- emisja hałasu akustycznego ze stacji transformatorowych;
- emisja promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych;
- zwiększenie śmiertelności ptactwa w wyniku zetknięcia z przewodami wysokiego napięcia;
- rozbudowa oraz poprawa sprawności funkcjonowania sieci energetycznej (zapewnienie dostępu do energii elektrycznej wszystkim mieszkańcom gminy w przyszłości);
- proces elektryfikacji jest podstawowym warunkiem rozwoju gospodarczego gminy;
- proces elektryfikacji jest niezbędny do rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz działalności gospodarczej;
- wpływa pozytywnie na warunki życia ludności lokalnej.

2. Rozwój ciepłownictwa i sieci gazowej:

- zajęcie terenów pod budowę infrastruktury przemysłowej;
- wzrost lokalnych emisji szkodliwych gazów i pyłów do powietrza;
- problem zagospodarowania dużych ilości popiołów, które powstają wskutek produkcji energii cieplnej;
- wpływ na krajobraz;
- eliminacja spalania paliw stałych o niskiej kaloryczności, odpadów przydomowych kotłowniach.

Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu zaplanowanych działań na środowisko naturalne, a także warunki życia człowieka, należy skupić się w szczególności na indywidualnych rozwiązaniach, które przyczynią się do jego minimalizacji. Ryzyko negatywnego wpływu na środowisko oraz na człowieka powinny być uwzględniane już na etapie postępowania administracyjnego, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed wydaniem zgody na realizację inwestycji.

Rozwiązania, które mają na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację negatywnych oddziaływań powinny dotyczyć:

- ❖ Rozwój elektryfikacji w gminie:

- wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, a także punktów lokalizacji stacji transformatorowych, omijających obszary przyrodniczo- cenne;
 - wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na bioróżnorodność;
 - wybór optymalnych tras przebiegu nowopowstających odcinków sieci elektroenergetycznej, ograniczających negatywny wpływ na krajobraz;
 - przed przystąpieniem do realizacji planowanych działań należy wykonać szczegółową analizę oddziaływania na środowisko dla każdej indywidualnej inwestycji.
- ❖ Realizacja inwestycji z zakresu zaopatrzenia w ciepło (w tym termomodernizacje i wymiany kotłów) i gaz:
- budynki mieszkalne stanowią potencjalne siedlisko chronionych gatunków ptaków, w tym np. jerzyka (*Apus apus*) i wróbla (*Passer domesticus*) oraz nietoperzy. Przed realizacją prac termomodernizacyjnych należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. W przypadku stwierdzenia występowania ww. gatunków chronionych, należy dostosować termin oraz sposób wykonania prac do ich okresów lęgowych i rozrodczych;
 - kontrola gospodarowania przez mieszkańców odpadami komunalnymi (w celu eliminacji spalania odpadów w przydomowych kotłowniach oraz prawidłowego postępowania z powstającym popiołem);
 - wybór optymalnych lokalizacji prowadzenia inwestycji w celu ochrony obszarów przyrodniczo-cennych, a także krajobrazu.

18. Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne;
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych;
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin;
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych;
- emisja obligacji.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy, a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW);
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska - wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to, zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska;
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska, niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza;
- Ochrona wód i gospodarka wodna;
- Ochrona powierzchni ziemi;
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo;
- Geologia i górnictwo;
- Edukacja ekologiczna;
- Państwowy Monitoring Środowiska;
- Programy międzydziedzinowe;
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska;
- Ekspertyzy i prace badawcze.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- o finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja, czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki);
- o finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia);
- o finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- o finansuje ochronę środowiska;
- o uruchamia środki innych inwestorów;
- o stymuluje nowe inwestycje;
- o wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy;
- o ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie to samodzielna instytucja finansowa, powołana do wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ekologii. Realizacja zadań statutowych WFOŚiGW odbywa się zgodnie z corocznie uchwalanym planem pracy. Wsparcie finansowe realizowane jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji na zadania realizowane w następujących komponentach środowiska:

- o ochrona wód;
- o ochrona powietrza;
- o adaptacja do zmian klimatu;
- o gospodarka odpadami;
- o różnorodność biologiczna.

Celami horyzontalnymi Funduszu realizowanymi w każdym z dziedzinowych celów środowiskowych Strategii są:

- o poprawa stanu środowiska poprzez wsparcie realizacji zobowiązań środowiskowych, w szczególności wynikających z Traktatu Akcesyjnego;
- o pełne wykorzystanie środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi, przeznaczonych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną;
- o wdrażanie innowacji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, niskoemisyjność gospodarki i społeczeństwa oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy, w tym rozwoju nowych technik i technologii służących między innymi racjonalnej gospodarce zasobami naturalnymi, zapobieganiu powstawaniu lub ograniczeniu emisji do środowiska;
- o zrównoważone, efektywne korzystanie z zasobów, w tym z surowców pierwotnych;
- o wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców województwa poprzez edukację ekologiczną.

Krajowy Plan Odbudowy

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest kompleksowym programem reform i projektów strategicznych. Jego celem jest wzmocnienie odporności społecznej i gospodarczej oraz budowa potencjału gospodarki na przyszłość.

KPO ma posłużyć odbudowie kondycji gospodarki oraz zwiększeniu jej odporności na ewentualne przyszłe kryzysy. Reformy zawarte w KPO powinny długofalowo realizować zieloną (neutralną klimatycznie i cyrkularną) i cyfrową transformację. Obecnie toczą się prace w grupach analizujących projekty z zakresu infrastruktura, transport, energia i środowisko, innowacje, cyfryzacja, zdrowie, społeczeństwo oraz spójność terytorialna.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) - projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczyniać się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) - projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) - projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

Fundusz Termomodernizacji i remontów

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna;
- premia remontowa;
- premia kompensacyjna.

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych;
- budynków zbiorowego zamieszkania;
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych;
- lokalnych sieci ciepłowniczych;
- lokalnych źródeł ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) stanowi główny instrument finansowy europejskiej polityki spójności. Misją funduszu jest łagodzenie dysproporcji w rozwoju europejskich regionów i podnoszenie poziomu życia w regionach, które znajdują się w najmniej korzystnej sytuacji. Fundusz wspiera działania z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE w przedsiębiorstwach oraz sektorze publicznym i mieszkaniowym.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG) są dwoma instrumentami finansowymi Państw Darczyńców (Norwegii, Islandii oraz Lichtensteinu). Mechanizmy finansowe w zamian za korzystanie ze wspólnego rynku UE finansują wiele programów w wielu obszarach priorytetowych. Fundusze na działania termomodernizacyjne zostały ujęte w Programie Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu. Środki finansowe z programu wspierają m.in. działania modernizacyjne budynków szkolnych oraz modernizację indywidualnych źródeł ciepła⁴².

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 oraz 2014 - 2020. Głównym celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami zrównoważonego rozwoju, w tym poprzez:

- obniżenie emisyjności gospodarki, transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym;
- budowę efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne;
- dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030;
- poprawę bezpieczeństwa transportu;
- zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawę odporności systemu ochrony zdrowia;
- wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.

Realizacja programu zwiększy efektywność energetyczną mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej i przedsiębiorstw oraz zwiększy udział zielonej energii z odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii. Inwestycje w infrastrukturę energetyczną mają przynieść poprawę jakości i bezpieczeństwa funkcjonowania sieci elektroenergetycznych oraz rozwój inteligentnych sieci gazowych i wzrost ich znaczenia w nowoczesnym, zielonym systemie energetycznym. Inwestycje w sektorze środowiska mają

⁴²Źródło: K. Europejska, "Długoterminowa Strategia Renowacji", pp. 1-132, 2021

przyczynić się do większej odporności na zmiany klimatu (w tym na susze i powodzie) oraz ochronę dziedzictwa przyrodniczego (wzrost zdolności retencyjnych oraz poprawę systemów monitorowania i zarządzania kryzysowego).

Oferta programu skierowana będzie do m.in.:

- przedsiębiorstw;
- jednostek samorządu terytorialnego;
- podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego;
- właścicieli budynków mieszkalnych;
- państwowych jednostek budżetowych i administracji publicznej;
- dostawców usług energetycznych;
- zarządców dróg krajowych i linii kolejowych;
- służb ratowniczych (ratownictwo techniczne) i odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ruchu;
- Państwowej Straży Pożarnej;
- podmiotów zarządzających portami lotniczymi oraz portami morskimi;
- organizacji pozarządowych;
- instytucji ochrony zdrowia, instytucji kultury.

Formy wsparcia:

- dotacje;
- instrumenty finansowe;
- instrumenty łączące finansowanie zwrotne i dotacje.

Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021 - 2027

5 grudnia 2022 r. Komisja Europejska zatwierdziła program regionalny „Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021 - 2027”. W ramach programu na Warmię i Mazury ma wpłynąć ponad 1 mld 786 mln euro dofinansowania. Program realizuje 5 celów Polityki Spójności finansowanych przez EFRR i EFS+. FEWiM został przygotowany tak, by w pierwszej kolejności likwidować zidentyfikowane luki, a jednocześnie tworzyć warunki do wzrostu społecznego i gospodarczego.

Horyzontalne zasady programu:

- Zielona transformacja - premiowanie przedsięwzięć wykazujących pozytywny wpływ na środowisko, sprzyjających niskoemisyjności, łagodzących przyczyny i skutki zmian klimatu a przy tym nowoczesnych, innowacyjnych. Projekty dofinansowane ze środków Programu będą musiały spełniać zasadę DNSH;
- Cyfrowa transformacja - premiowanie przedsięwzięć o wysokim poziomie digitalizacji stosowanych rozwiązań, sprzyjających wykorzystaniu nowoczesnych technologii cyfrowych oraz zdobywania kompetencji przyszłości;
- Gospodarcza transformacja - dalsze budowanie bazy dochodowej regionu poprzez koncentrację na regionalnych inteligentnych specjalizacjach oraz premiowanie przedsięwzięć podmiotów odprowadzających podatki na terenie województwa warmińsko-mazurskiego⁴³.

⁴³Źródło: <https://funduszeuropejskie.warmia.mazury.pl/artukul/39/poznaj-fundusze-europejskie-dla-warmii-i-mazur/>

Wyznaczono priorytet: ŚRODOWISKO. W obrębie tego priorytetu przewidziano do realizacji m.in. następujące zadania:

- Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych (CS2.i);
- Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (CS2.ii)⁴⁴.

Alokacja środków unijnych na realizację priorytetu 2. Środowisko ma wynieść 390,8 mln euro.

⁴⁴Źródło: Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur (FEWiM), Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego

19. Spis tabel i rysunków

Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Obowiązki i zadania gminy.</i>	9
<i>Rysunek 2 Gmina Reszel na tle powiatu kętrzyńskiego.</i>	15
<i>Rysunek 3. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Reszel.</i>	17
<i>Rysunek 4. Róża wiatrów gminy Reszel.</i>	17
<i>Rysunek 5. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2014 - 2023 z uwzględnieniem płci.</i>	18
<i>Rysunek 6. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2014 - 2023.</i>	19
<i>Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2039 roku.</i>	21
<i>Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy.</i>	23
<i>Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2003 - 2023.</i>	24
<i>Rysunek 10. Prognoza liczby obiektów mieszkaniowych do 2039 roku.</i>	25
<i>Rysunek 11. Prognoza powierzchni użytkowej do 2039 roku.</i>	25
<i>Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkałych - liczba.</i>	26
<i>Rysunek 13. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkałych - powierzchnia.</i>	27
<i>Rysunek 14. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w roku 2024 r.</i>	29
<i>Rysunek 15. Stacje pomiarowe na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w roku 2024 r.</i>	30
<i>Rysunek 16. Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie Gminy Reszel.</i>	33
<i>Rysunek 17. Pomniki przyrody na terenie Gminy Reszel.</i>	34
<i>Rysunek 18. Schemat sieci ciepłowniczej w Reszlu.</i>	36
<i>Rysunek 19. Ceny energii na polskiej giełdzie.</i>	38
<i>Rysunek 20. Ceny rynkowe gazu ziemnego w latach 2023 - 2024.</i>	38
<i>Rysunek 21. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. na terenie Gminy Reszel.</i>	42
<i>Rysunek 22. Roczna zmiana temperatury w Reszlu.</i>	47
<i>Rysunek 23. Roczna zmiana opadów w Reszlu.</i>	47
<i>Rysunek 24. Projekcja wzrostu wykorzystania energii odnawialnej w podsektorach, ścieżka wzrostu udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w perspektywie 2040 r.</i>	50
<i>Rysunek 25. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.</i>	54
<i>Rysunek 26. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].</i>	56
<i>Rysunek 27. Mapa nasłonecznienia Polski.</i>	57
<i>Rysunek 28. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	60
<i>Rysunek 29. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.</i>	66
<i>Rysunek 30. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.</i>	67
<i>Rysunek 31. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2039.</i>	68
<i>Rysunek 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.</i>	69
<i>Rysunek 33. Prognozowana zmiana zużycia paliwa gazowego do roku 2039.</i>	70
<i>Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.</i>	71
<i>Rysunek 35. Struktura zużycia paliw i emisji CO₂ na terenie gminy.</i>	72

<i>Rysunek 36. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2039.....</i>	<i>73</i>
<i>Rysunek 37. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii dla roku 2039.....</i>	<i>74</i>

Spis tabel

<i>Tabela 1. Wykaz skrótów użytych w opracowaniu.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabela 2. Liczba ludności gminy w latach 2014 - 2023 (GUS).</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 3. Struktura produkcyjności w gminie w latach 2014 - 2023.</i>	<i>19</i>
<i>Tabela 4. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2014 - 2023.</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2023 r.).</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003 - 2023 (GUS).</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 8. Dane dotyczące strefy warmińsko-mazurskiej.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 9. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 10. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 11. Wynikowe klasy strefy Gminy Reszel dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 12. Ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 13. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar gminy Reszel.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 14. Zestawienie linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenie Gminy Reszel.</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 15. Zadania modernizacyjne oraz związane z przyłączaniem nowych odbiorców na terenie Gminy Reszel.</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 16. Oświetlenie na terenie Gminy Reszel.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 17. Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Reszel.</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 18. Długość i ilość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Reszel.</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 19. Ilość systemowych stacji gazowych redukcyjno-pomiarowych na terenie Gminy Reszel.</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 20. Zużycie gazu [m³] w Gminie Reszel w latach 2020 - 2024.</i>	<i>44</i>
<i>Tabela 21. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Reszel w 2024 roku.</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 22. Instalacje OZE planowane na terenie Gminy Reszel.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 23. Fotowoltaika w jednostkach użyteczności publicznej.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 24. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2039.</i>	<i>65</i>
<i>Tabela 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.</i>	<i>66</i>
<i>Tabela 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.</i>	<i>68</i>
<i>Tabela 27. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe.</i>	<i>70</i>
<i>Tabela 28. Roczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie gminy z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośników energii.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 29. Perspektywiczne zużycie energii z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośniki energii dla roku 2039 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego.</i>	<i>73</i>

Tabela 30. Perspektywiczna emisja CO₂ z podziałem na poszczególne rodzaje paliw i nośniki energii dla roku 2039 dla wariantów progresywnego, stabilnego i pasywnego. 74

Tabela 31. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Reszel. 78