

**UCHWAŁA NR XXIII/200/26
RADY GMINY MRĄGOWO**

z dnia 28 stycznia 2026 r.

**w sprawie Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Mrągowo na lata 2025-2039**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2025 r., poz. 1153) w związku z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 266).

Rada Gminy Mrągowo uchwala, co następuje:

§ 1. Uchwala się *„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo na lata 2025-2039”* w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Mrągowo.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

Wiesław Szarek



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



Mrągowo, 2025

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



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	19
5.3.	Prognoza liczby ludności	22
5.4.	Działalność gospodarcza.....	23
5.5.	Mieszkalnictwo, zabudowa	24
6.	Stan środowiska na terenie gminy	29
6.1.	Powietrze	29
6.2.	Formy ochrony przyrody	33
7.	Charakterystyka systemów.....	40
7.1.	Zaopatrzenie w ciepło.....	40
7.2.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	45
7.3.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	51
8.	Współpraca z gminami sąsiadującymi.....	53
9.	Adaptacja do zmian klimatu	54
10.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	57
10.1.	Biomasa	59
10.2.	Biogaz	60
10.3.	Energetyka wiatrowa	61
10.4.	Energia słońca	63

10.5.	Energia geotermalna	67
11.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej	70
12.	Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Mrągowo do roku 2039.....	71
13.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2039 roku	73
13.1.	Zapotrzebowanie na ciepło.....	74
13.2.	Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	76
13.3.	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe	78
14.	Plan działań.....	80
14.1.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło	80
14.2.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną	81
14.3.	Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe	82
14.4.	Harmonogram zadań Założeń (...).....	83
15.	System monitoringu i oceny - wytyczne	85
16.	Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń	87
17.	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych	89
18.	Spis tabel i rysunków	95

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). **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo 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 Gminy 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.

Projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Mrągowo 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 – ze strategią rozwoju gminy;
 - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647).

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

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** 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.

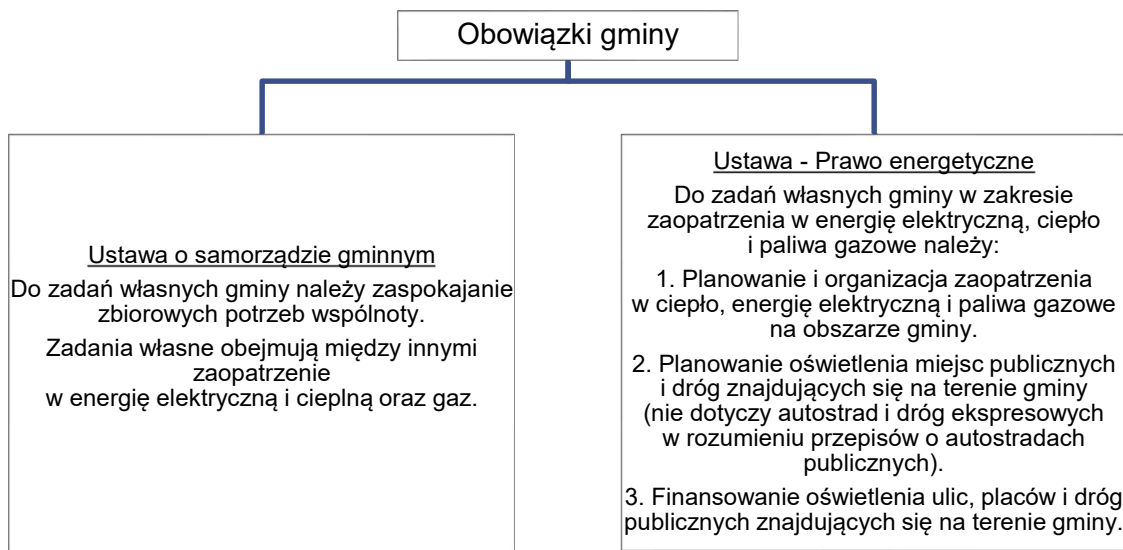
3. Planowanie energetyczne na stopniu lokalnym

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. Kukla, 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 r. 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). 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 2025 r., poz. 711). 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

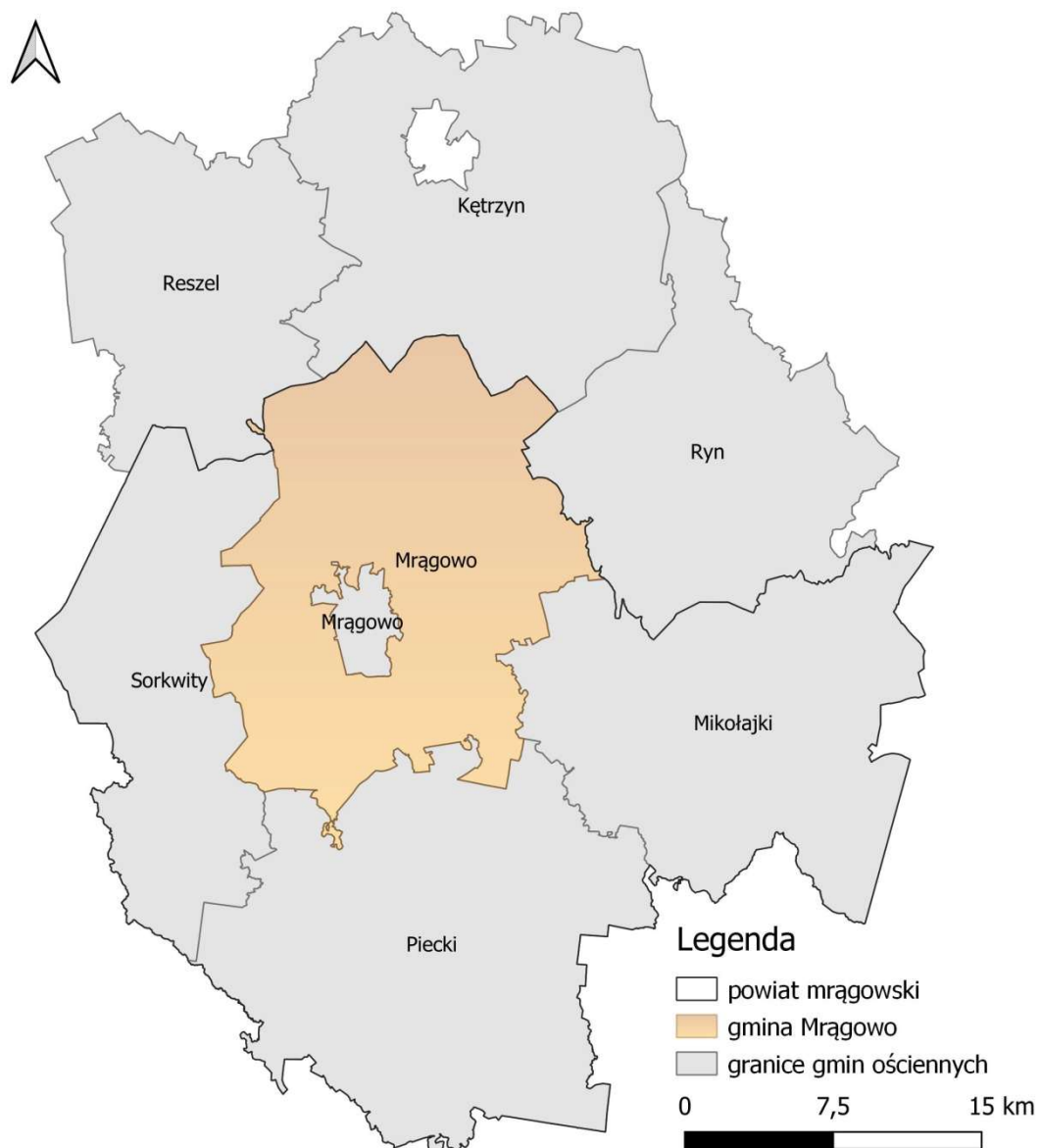
Gmina wiejska Mrągowo o powierzchni 295 km² położona jest w północnej Polsce, w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie mrągowskim. Pod względem fizjograficznym obszar gminy znajduje się w makroregionie Pojezierza Mazurskiego, w przeważającej części w obrębie mezoregionu Pojezierza Mrągowskiego. Wschodni kraniec gminy leży w granicach mezoregionu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich.

Morfologia terenu gminy jest zróżnicowana. Została ukształtowana przez lądolód zlodowacenia północnopolskiego, głównie w fazie pomorskiej, a następnie złagodzona przez holocenyjskie procesy denudacyjno-akumulacyjne. Dominującą formą rzeźby jest wysoczyzna moreny dennej o falistej powierzchni, zbudowana głównie z gliny zwałowej. Miejscami, zwłaszcza w rejonie Polskiej Wsi i Kosewa, występuje falisty, piaszczysty sandr.

Gmina Mrągowo ma charakter wiejski i administracyjnie podzielona jest na 31 sołectw: Bagienice, Bagienice Małe, Boża Wólka, Boże, Budziska, Gązwa, Grabowo, Gronowo, Karwie, Kiersztanowo, Kosewo, Krzywe, Lembruk, Marcinkowo, Mierzejewo, Młynowo, Muntowo, Nikutowo, Notyst Mały, Nowe Bagienice, Polska Wieś, Popowo Sałęckie, Probark, Ruska Wieś, Rydwągi, Szczerzbowo, Szestno, Użranki, Wierzbowo, Wyszembork oraz Zalec.

Gmina Mrągowo graniczy z następującymi jednostkami samorządowymi:

- gminą wiejską Kętrzyn - w powiecie kętrzyńskim;
- gminą miejsko-wiejską Mikołajki - w powiecie mrągowskim;
- miastem Mrągowo - w powiecie mrągowskim;
- gminą wiejską Piecki - w powiecie mrągowskim;
- gminą miejsko-wiejską Reszel - w powiecie kętrzyńskim;
- gminą miejsko-wiejską Ryn - w powiecie giżyckim;
- gminą wiejską Sorkwity - w powiecie mrągowskim.



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

Warunki klimatyczne

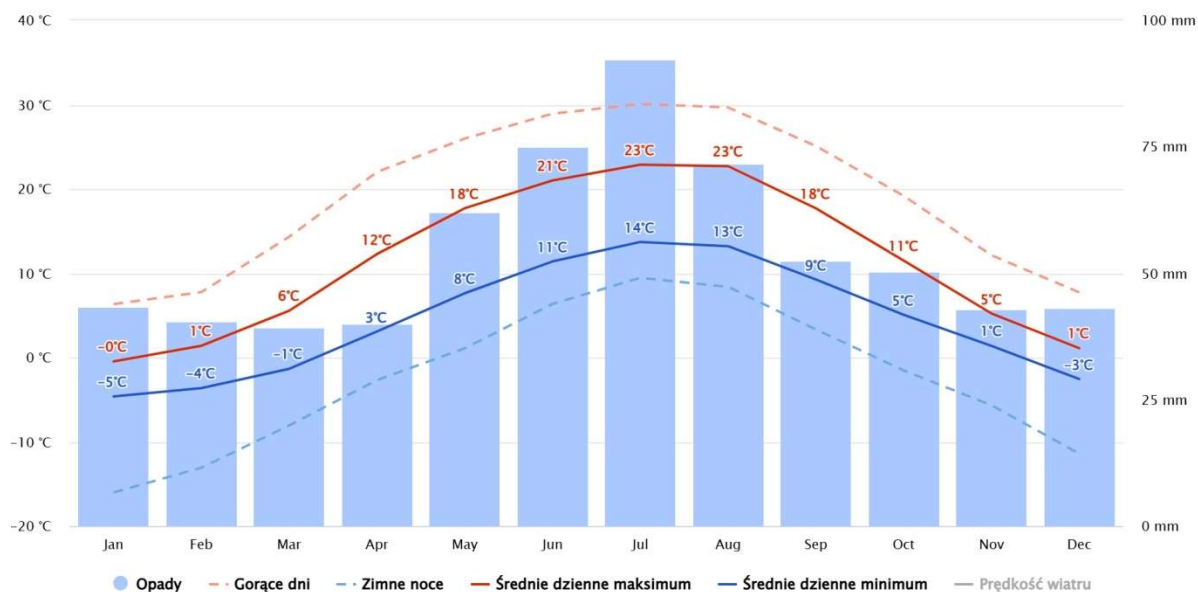
Teren Gminy Mrągowo położony jest w zasięgu prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, w jednostce tektonicznej zwanej wyniesieniem mazursko-suwańskim. Krystaliczne podłoże zalega na głębokości około 1-1,5 km i przykryte jest warstwami skał osadowych utworzonych w erach mezozoicznej i kenozoicznej. Osady paleozoiczne występują jedynie w północnej części gminy. Warstwy przypowierzchniowe tworzą głównie osady czwartorzędowe pochodzenia polodowcowego - gliny zwałowe, piaski i żwiry, a miejscami także mursze i ropy. Zasięg i formy morfologiczne terenu są wynikiem działalności lądolodu ostatniego zlodowacenia oraz późniejszych procesów denudacyjno-akumulacyjnych. Utwory trzeciorzędowe występują w postaci piasków kwarcowo-glaukonitowych, ropy i mułków, natomiast czwartorzędowe - jako gliny zwałowe, piaski oraz ich zwietrzeliny.

Obszar gminy należy do strefy pojeziernej, o zróżnicowanej rzeźbie terenu i bogatej sieci hydrograficznej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 6,5°C, natomiast średnia temperatura miesięcy letnich kształtuje się na poziomie 16 - 18°C. Najwyższe temperatury zanotowano w lipcu 1992 roku (34°C), a najniższe w lutym 1985 roku (-39°C), co daje maksymalną amplitudę termiczną rzędu 73°C. Roczna suma opadów wynosi przeciętnie 550 - 650 mm, z maksimum przypadającym na czerwiec i lipiec (około 90 - 100 mm) oraz minimum w miesiącach zimowych (styczeń-marzec, 30 - 40 mm). Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez około 70 - 90 dni w roku. Najczęściej występują wiatry z kierunków zachodnich i południowo-zachodnich, o prędkości od 5 do 10 km/h, rzadziej powyżej 20 km/h, co potwierdzają dane z róży wiatrów.

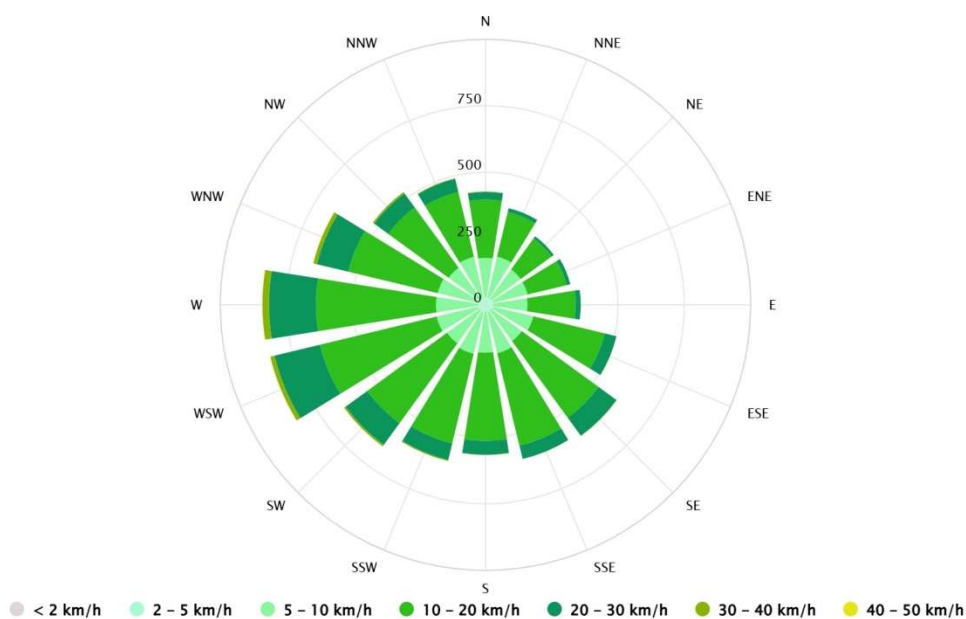
Klimat gminy Mrągowo ma charakter umiarkowany przejściowy, kształtowany przez ścieranie się mas powietrza kontynentalnego i morskiego. Obfitość jezior, lasów i terenów podmokłych wpływa na lokalny mikroklimat, powodując zwiększoną wilgotność powietrza, częstsze mgły oraz łagodniejsze przebiegi temperatur dobowych. Wiosny są chłodne i długie, lata umiarkowanie ciepłe, jesień wilgotna, a zimy dość mroźne ze stabilną pokrywą śnieżną.

Wody powierzchniowe gminy w większości należą do zlewni Gubra - dorzecza Łyny w zlewisku Pregoty. Głównymi ciekami są rzeka Dajna i jej dopływ Muntowo. Część wschodnia gminy, obejmująca zlewnie jezior Mierzejewskiego i Ryńskiego, oraz część zachodnia - z rynną sorkwicką - leżą w zlewni systemu Wielkich Jezior Mazurskich, należącym do dorzecza Pisy i zlewiska Wisły. Teren odwadniany jest przez rzekę Krutynię. Na obszarze gminy występuje 31 jezior o powierzchni powyżej 1 ha, co w istotny sposób wpływa na warunki klimatyczne, hydrologiczne i krajobrazowe tego regionu.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo
na lata 2025 - 2039



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



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

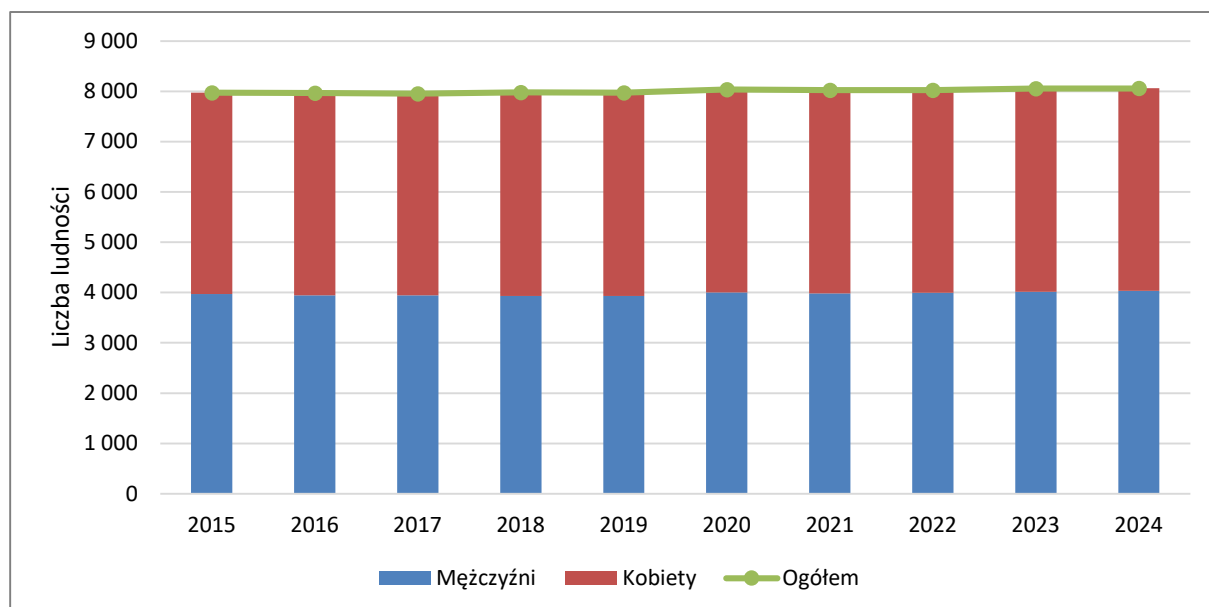
5.2. Demografia

W roku 2024 (według danych Głównego Urzędu Statystycznego - stan na 31.12.2024 r.) Gminę Mrągowo zamieszkiwało 8 062 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 295 km², co daje zagęszczenie ludności na poziomie 27,3 os. na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 88 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Liczba ludności gminy w latach 2015 - 2024 (GUS).

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2015	3 969	4 005	7 974
2016	3 942	4 024	7 966
2017	3 942	4 015	7 957
2018	3 931	4 050	7 981
2019	3 930	4 045	7 975
2020	3 999	4 040	8 039
2021	3 982	4 045	8 027
2022	3 996	4 030	8 026
2023	4 017	4 037	8 054
2024	4 032	4 030	8 062

źródło: GUS, opracowanie własne



Rysunek 5. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2015 - 2024 z uwzględnieniem płci.

źródło: GUS, opracowanie własne

Struktura wiekowa - aktywność zawodowa

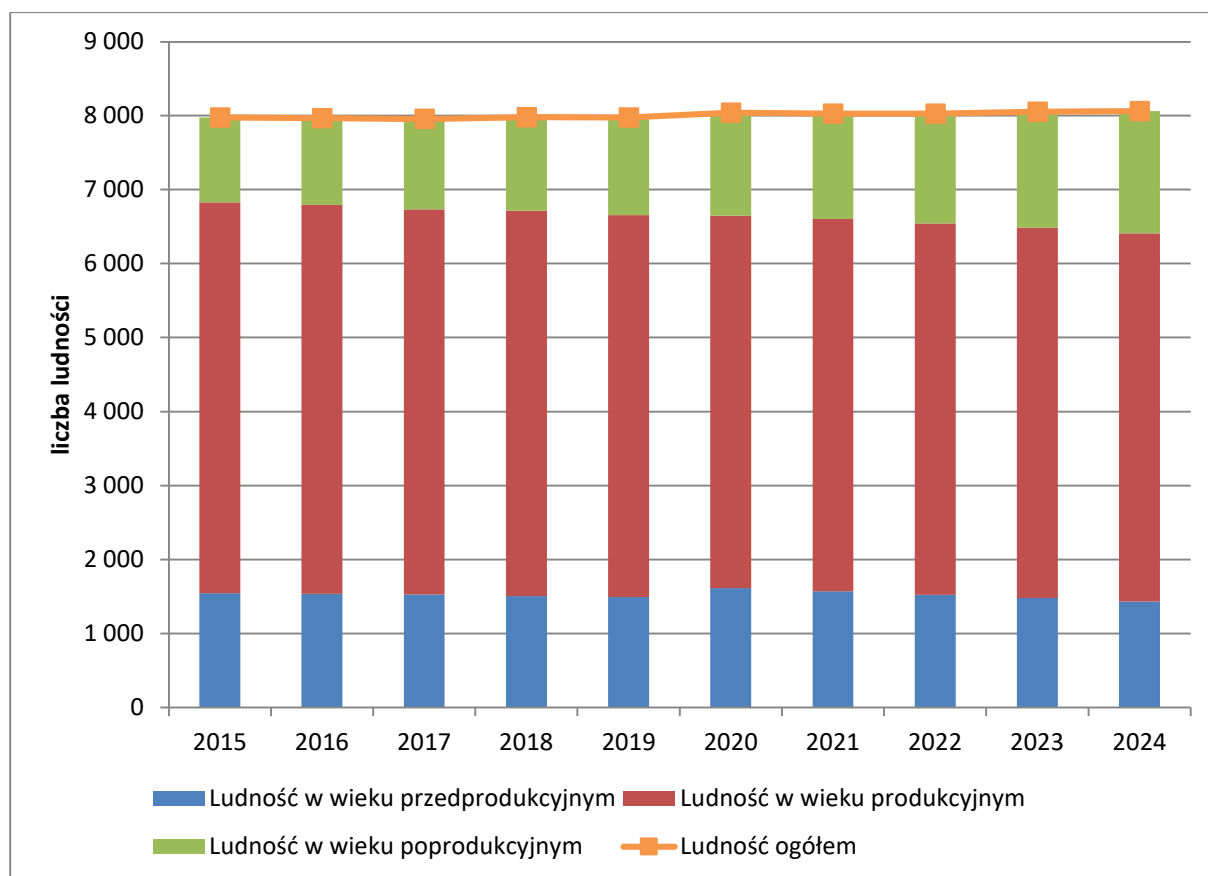
W tabeli poniżej przedstawiono strukturę produktywności mieszkańców Gminy Mrągowo. Najbardziej liczną grupę w 2024 roku stanowili mieszkańcy w wieku produkcyjnym (4 976 osób, tj. 61,7 %). Znaczna liczba osób w wieku produkcyjnym jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój społeczno - ekonomiczny regionu. Liczba osób w wieku produkcyjnym określa wielkość zasobów pracy, co przekłada się na rozmiar zatrudnienia na analizowanym obszarze. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły w 2024 roku 17,7 % ogółu mieszkańców (1 431 os.), natomiast osoby w wieku poprodukcyjnym 20,5 % (1 655

os.) wszystkich mieszkańców Gminy Mrągowo. 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 2015 - 2024.

Rok	Ludność w wieku			Razem
	Przedprodukcyjnym	Produkcyjnym	Poprodukcyjnym	
2015	1 546	5 283	1 145	7 974
2016	1 535	5 258	1 173	7 966
2017	1 526	5 209	1 222	7 957
2018	1 505	5 210	1 266	7 981
2019	1 494	5 163	1 318	7 975
2020	1 614	5 034	1 391	8 039
2021	1 571	5 033	1 423	8 027
2022	1 524	5 018	1 484	8 026
2023	1 480	5 005	1 569	8 054
2024	1 431	4 976	1 655	8 062

źródło: GUS, BDL



Rysunek 6. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2015 - 2024.

źródło: GUS, opracowanie własne

Przyrost naturalny, gęstość zaludnienia

Przyrost naturalny to różnica pomiędzy liczbą urodzeń, a liczbą zgonów w danym okresie. W ostatnich latach (2015 - 2024) przyrost naturalny w Gminie Mrągowo 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 ludności³.

Tabela 4. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2015 - 2024.

Rok	Gęstość zaludnienia [os/km ²]	Wzrost liczby ludności [osoba]	Przyrost naturalny [‰]
2015	27,0	1023	-0,63
2016	27,0	-8	0,13
2017	27,0	-9	0,25
2018	27,0	24	-2,51
2019	27,0	-6	-0,38
2020	27,2	64	-0,12
2021	27,2	-12	-6,35
2022	27,2	-1	-5,35
2023	27,3	28	-3,11
2024	27,3	8	-1,73

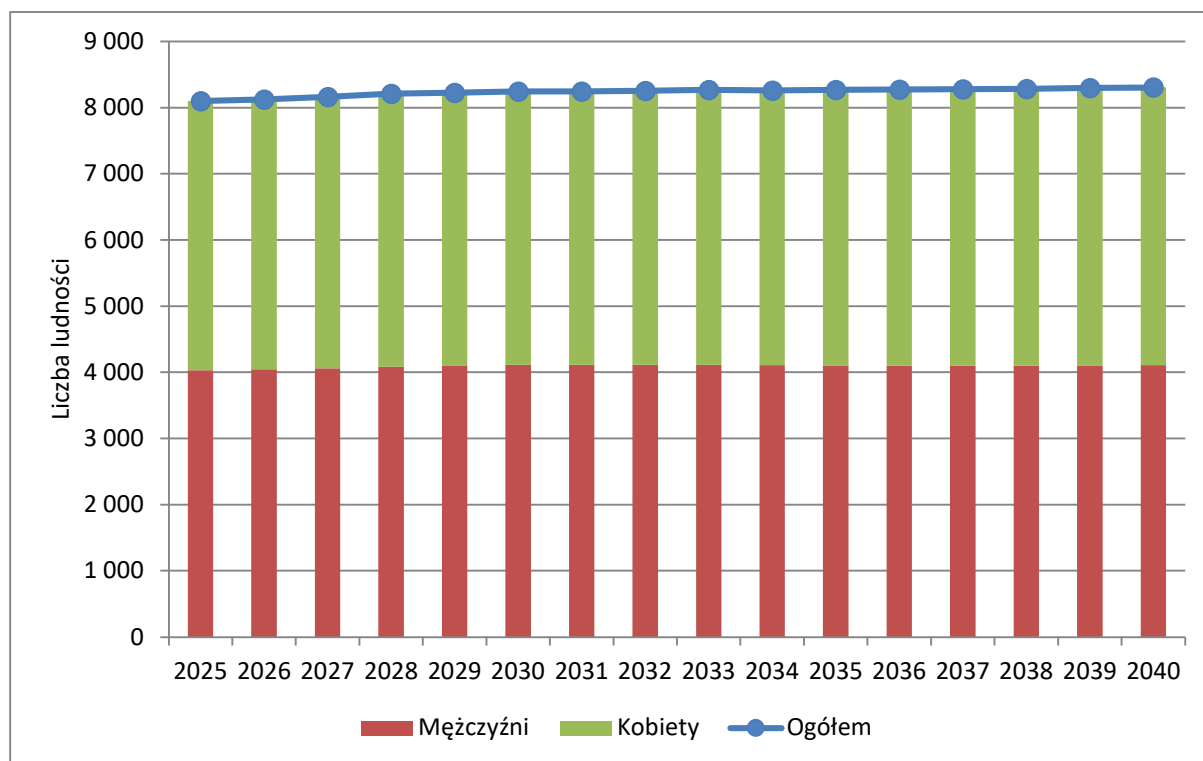
źródło: GUS, opracowanie własne

³Źródło: Prognoza Ludności na lata 2023 - 2060, Główny Urząd Statystyczny

5.3. Prognoza liczby ludności

Przewidywania odnośnie liczby ludności w Gminie Mrągowo opracowano w oparciu o Prognozę ludności gmin na lata 2025 - 2040 przygotowaną przez Główny Urząd Statystyczny, opublikowaną w 2023 roku.

Z przedstawionych danych wynika, iż liczba ludności w Gminie Mrągowo, zgodnie z ogólnokrajowym trendem, wzrośnie. Założono, iż liczba mieszkańców gminy w 2040 roku osiągnie 8 307 osób, przy 8 062 mieszkańcach w roku 2024. Oznacza to, iż liczba rezydentów zwiększy się o 234 osoby. W tym przewiduje się, iż liczba kobiet wyniesie 4 201 (50,6 % mieszkańców gminy), a mężczyzn 4 106 (49,2 % mieszkańców gminy).



Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2040 roku.

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

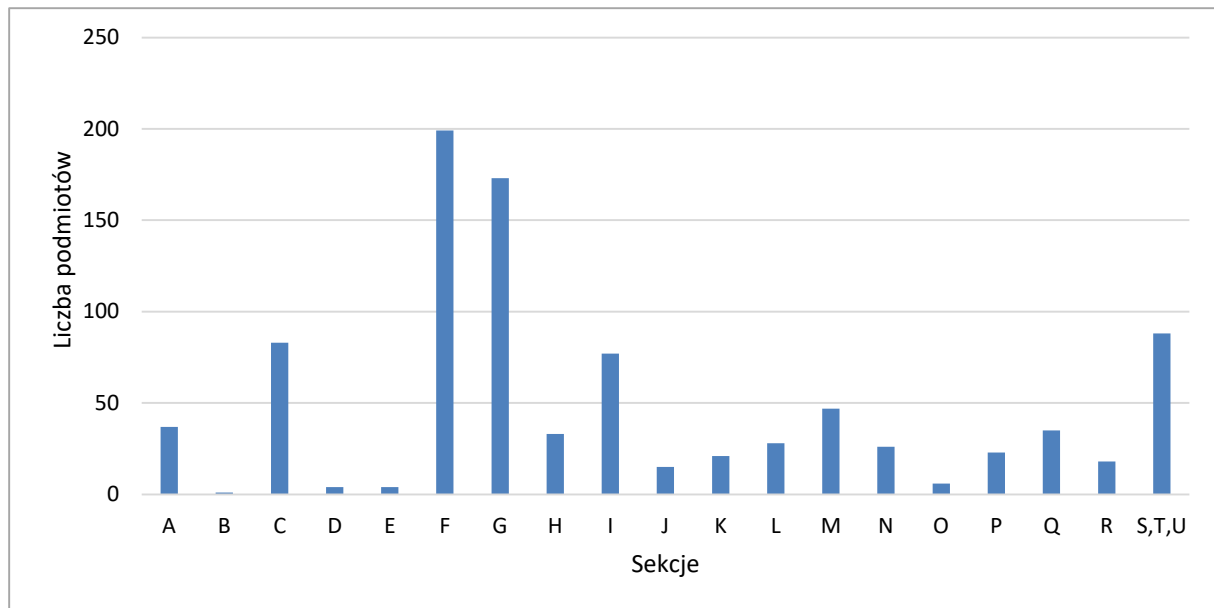
5.4. Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2024 r.) na terenie gminy zarejestrowanych było 918 podmiotów gospodarczych. W 2024 roku najwięcej z nich należało do sekcji F (budownictwo), stanowiąc 21,7 % wszystkich zarejestrowanych podmiotów.

Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2024 r.).

Sekcja	Liczba podmiotów [szt.]	Udział [%]
Sekcja A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	37	4,0
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	1	0,1
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	83	9,0
Sekcja D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatycznych	4	0,4
Sekcja E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4	0,4
Sekcja F - Budownictwo	199	21,7
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	173	18,9
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	33	3,6
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	77	8,4
Sekcja J - Informacja i komunikacja	15	1,6
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	21	2,3
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	28	3,1
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	47	5,1
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	26	2,8
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6	0,7
Sekcja P - Edukacja	23	2,5
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	35	3,8
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją,	18	2,0
Sekcja S - Pozostała działalność usługowa	88	9,6
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

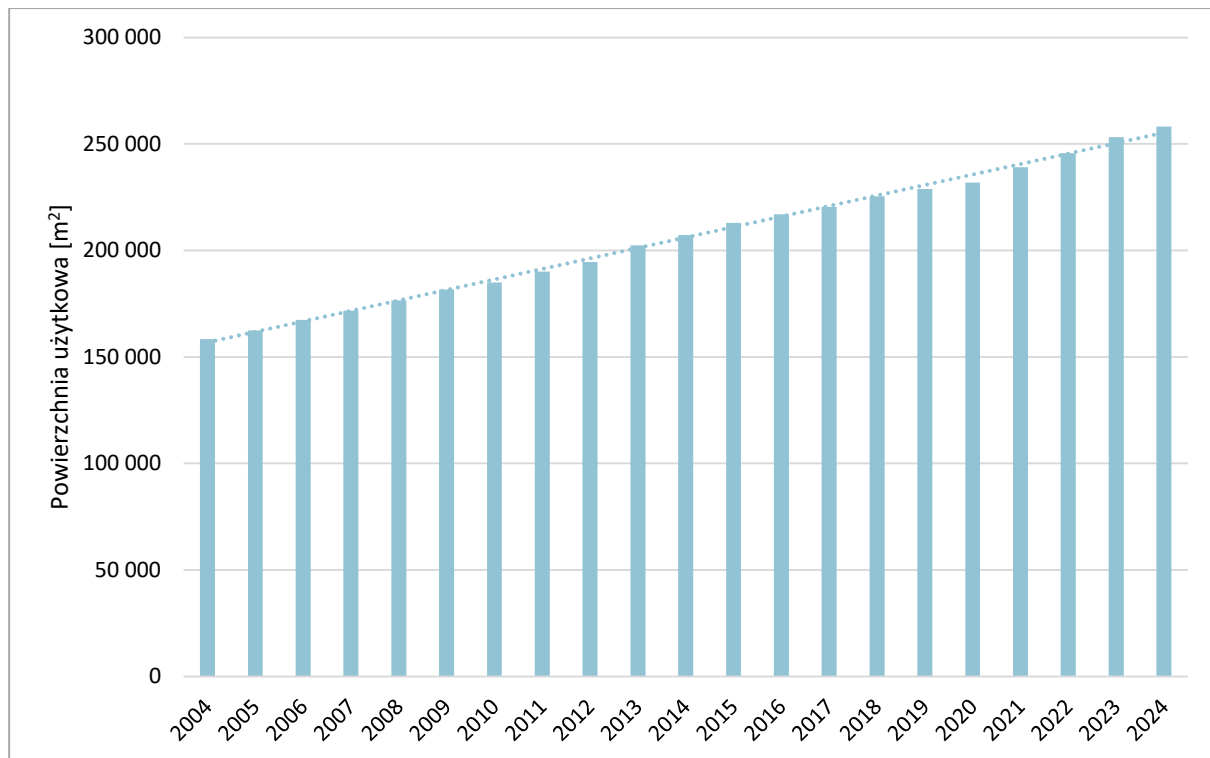
Według danych GUS w 2024 r. na terenie Gminy Mrągowo znajdowało się 2 673 obiektów mieszkaniowych o łącznej powierzchni 258 202 m². Po 2004 roku oddano do użytkowania 693 obiektów mieszkaniowych o powierzchni 104 161 m², co stanowi 40,3 % łącznej powierzchni wszystkich obiektów mieszkaniowych na terenie gminy.

Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2004 - 2024 (GUS).

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2004	27	4 267
2005	25	4 108
2006	29	4 974
2007	26	4 335
2008	33	4 791
2009	38	5 215
2010	22	3 221
2011	35	5 057
2012	26	4 539
2013	46	7 885
2014	30	4 774
2015	34	5 666
2016	26	4 177
2017	25	3 320
2018	34	5 062
2019	24	3 404
2020	23	3 060

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2021	49	7 223
2022	48	6 507
2023	53	7 560
2024	40	5 016
Suma:	693	104 161

źródło: GUS, BDL

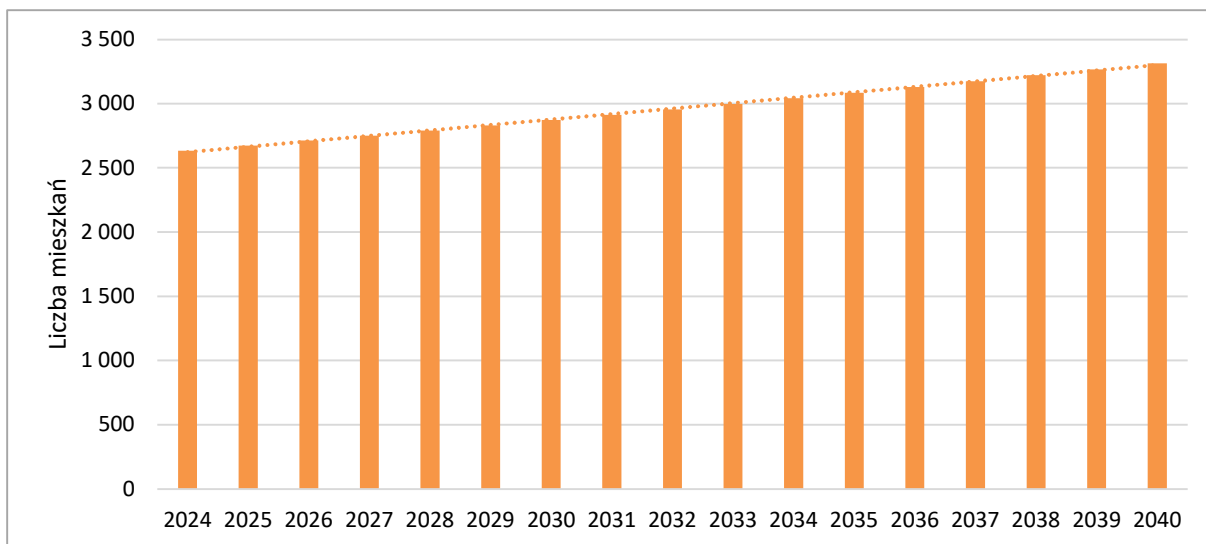


Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2004 - 2024.

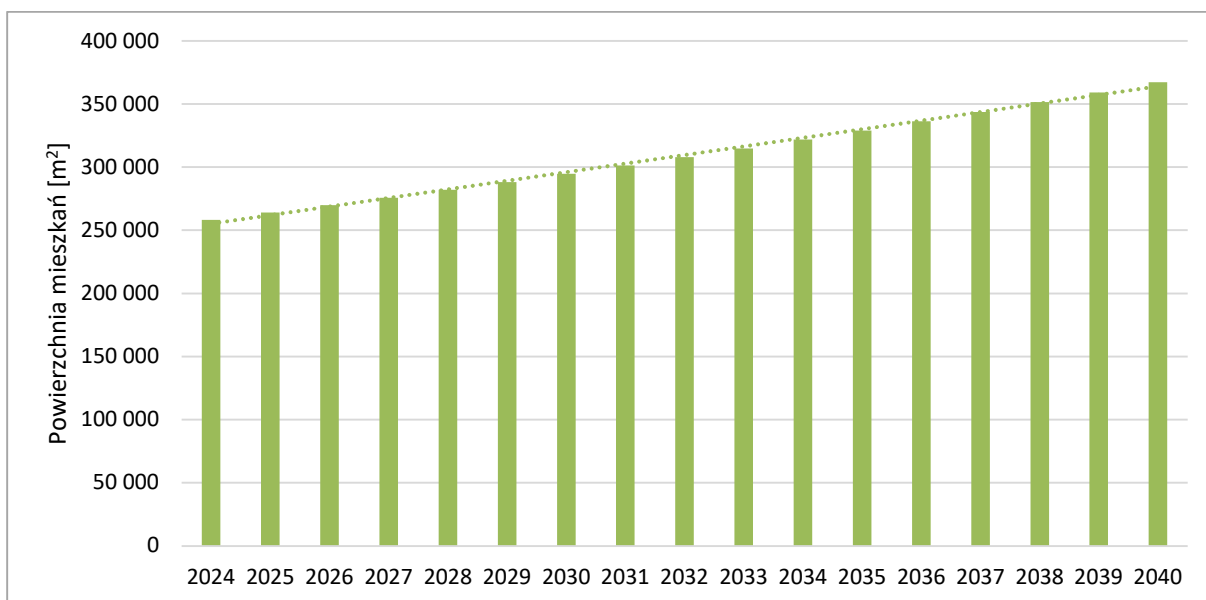
źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza mieszkalnictwa

W prognozie dotyczącej liczby obiektów mieszkaniowych do 2040 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2015 - 2024. Na podstawie analizy prognozuje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych do poziomu 3 361 lokali w 2040 roku oraz wzrost powierzchni użytkowej do 367 264 m². Oznacza to, iż przewiduje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych o około 3 %, a wzrost ich powierzchni o ok. 4 %.



Rysunek 10. Prognoza liczby obiektów mieszkaniowych do 2040 roku.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek 11. Prognoza powierzchni użytkowej do 2040 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 Mrągowo została oddana do użytkowania w latach 1918-1944.

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:

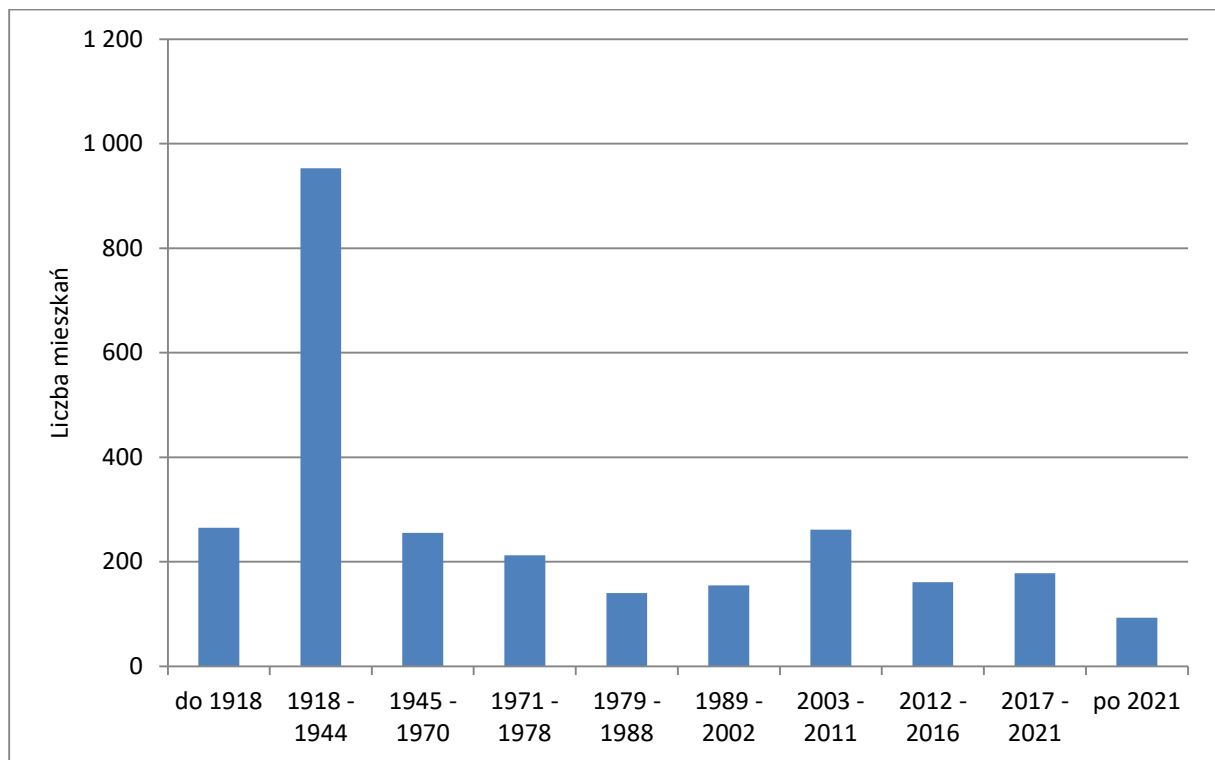
- od 2014 roku - 120 kWh/m²·rok;
- od 2017 roku - 95 kWh/m²·rok;

- od 2021 roku - 70 kWh/m²·rok.

Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.

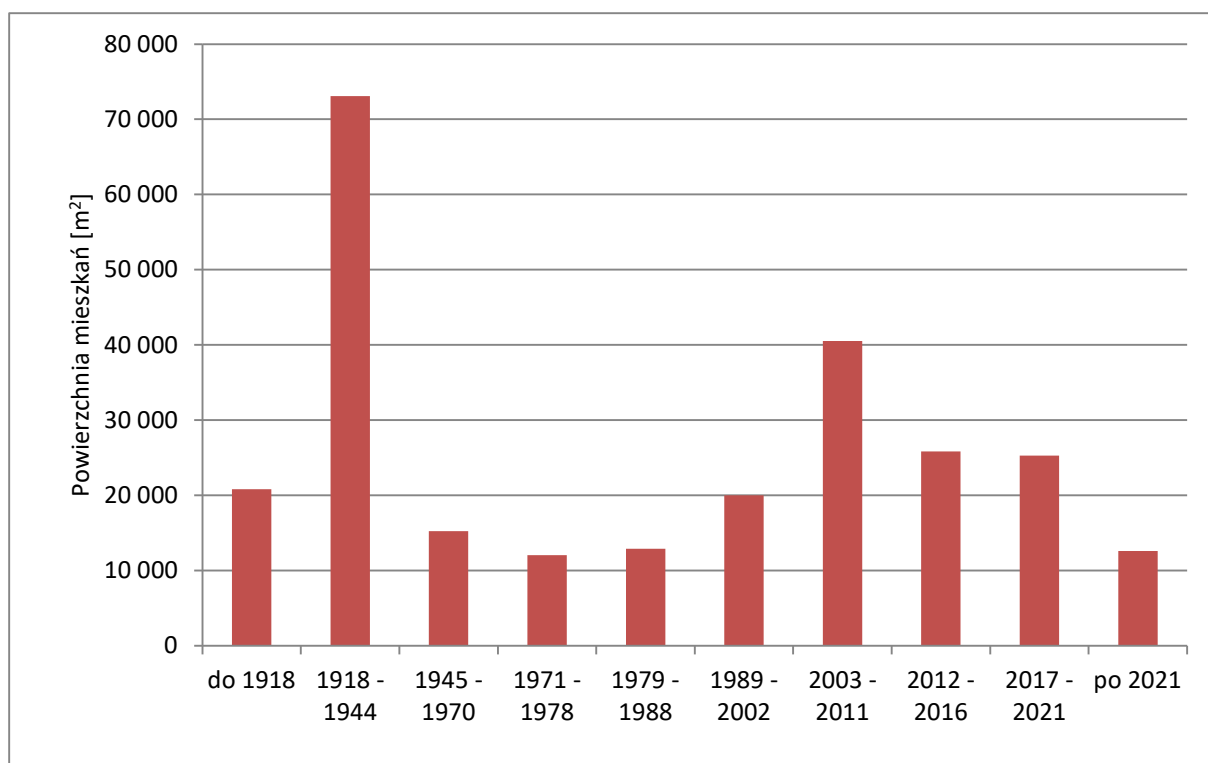
Okres budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
do 1918	265	20 804	8,06
1918 - 1944	953	73 087	28,31
1945 - 1970	255	15 237	5,90
1971 - 1978	212	12 030	4,66
1979 - 1988	140	12 874	4,99
1989 - 2002	155	20 009	7,75
2003 - 2013	261	40 507	15,69
2014 - 2016	161	25 822	10,00
2017 - 2020	178	25 256	9,78
po 2021	93	12 576	4,87
Suma	2 673	258 202	100,00

źródło: GUS, BDL



Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkaných - 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. 2025 r. poz. 647) 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 Mrągowo.

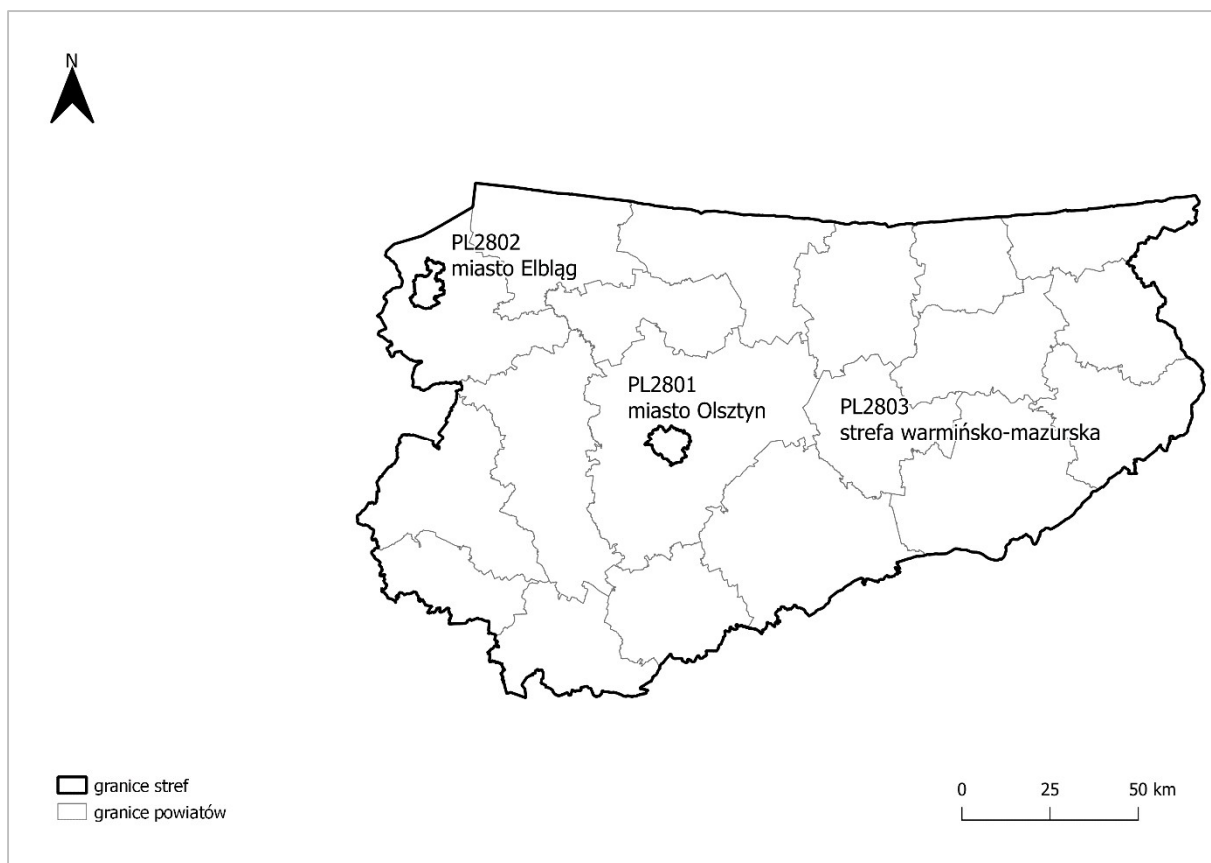
Roczne oceny jakości powietrza dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska były prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (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.

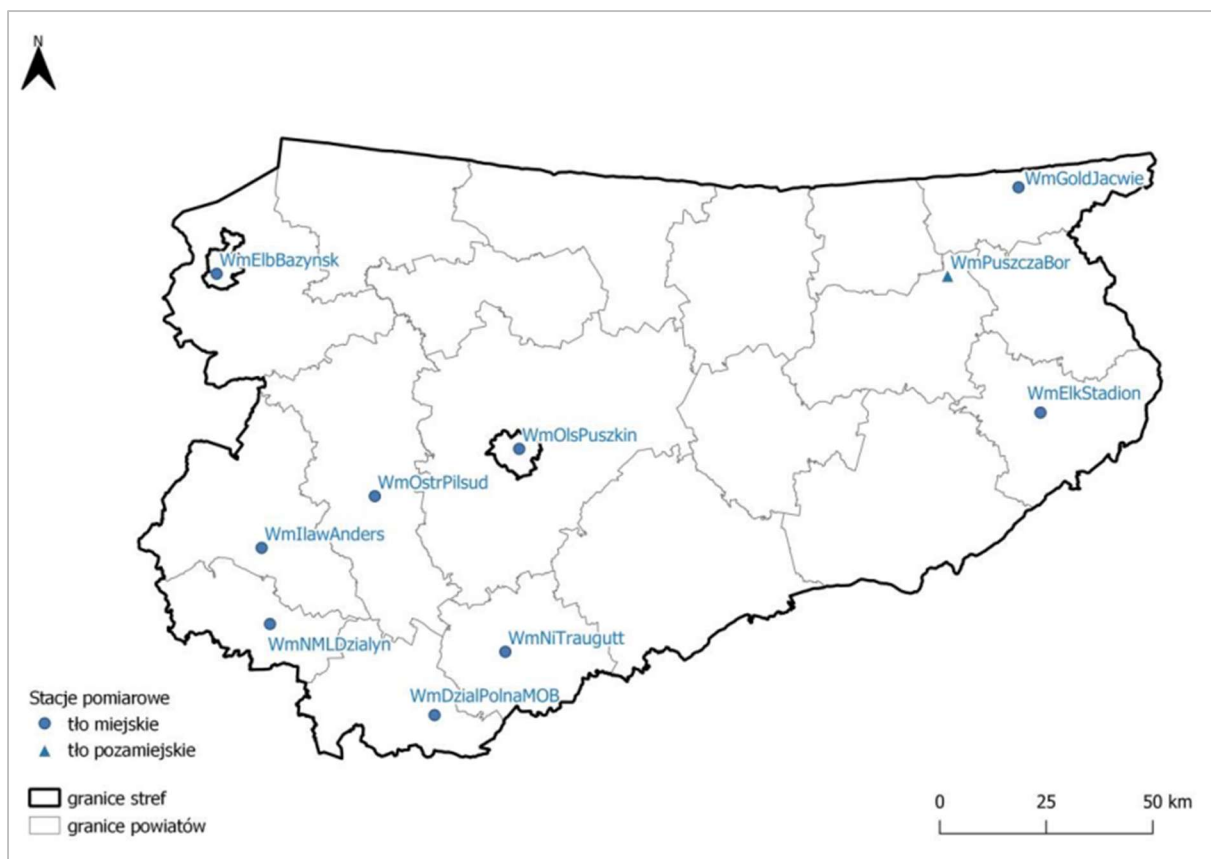
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

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	$\text{Sa} \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{Sa} > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max ≤ 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³ (klasa A1)	Sa > 20 µg/m ³ (klasa C1)
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny - faza I*	rok	Sa ≤ 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
ołów	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 0,5 µg/m ³	Sa > 0,5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa ≤ 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa ≤ 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa ≤ 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa ≤ 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/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 pył 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 O₃ 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.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/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 Mrągowo 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

warminsko-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 Mrągowo występują następujące formy ochrony przyrody:

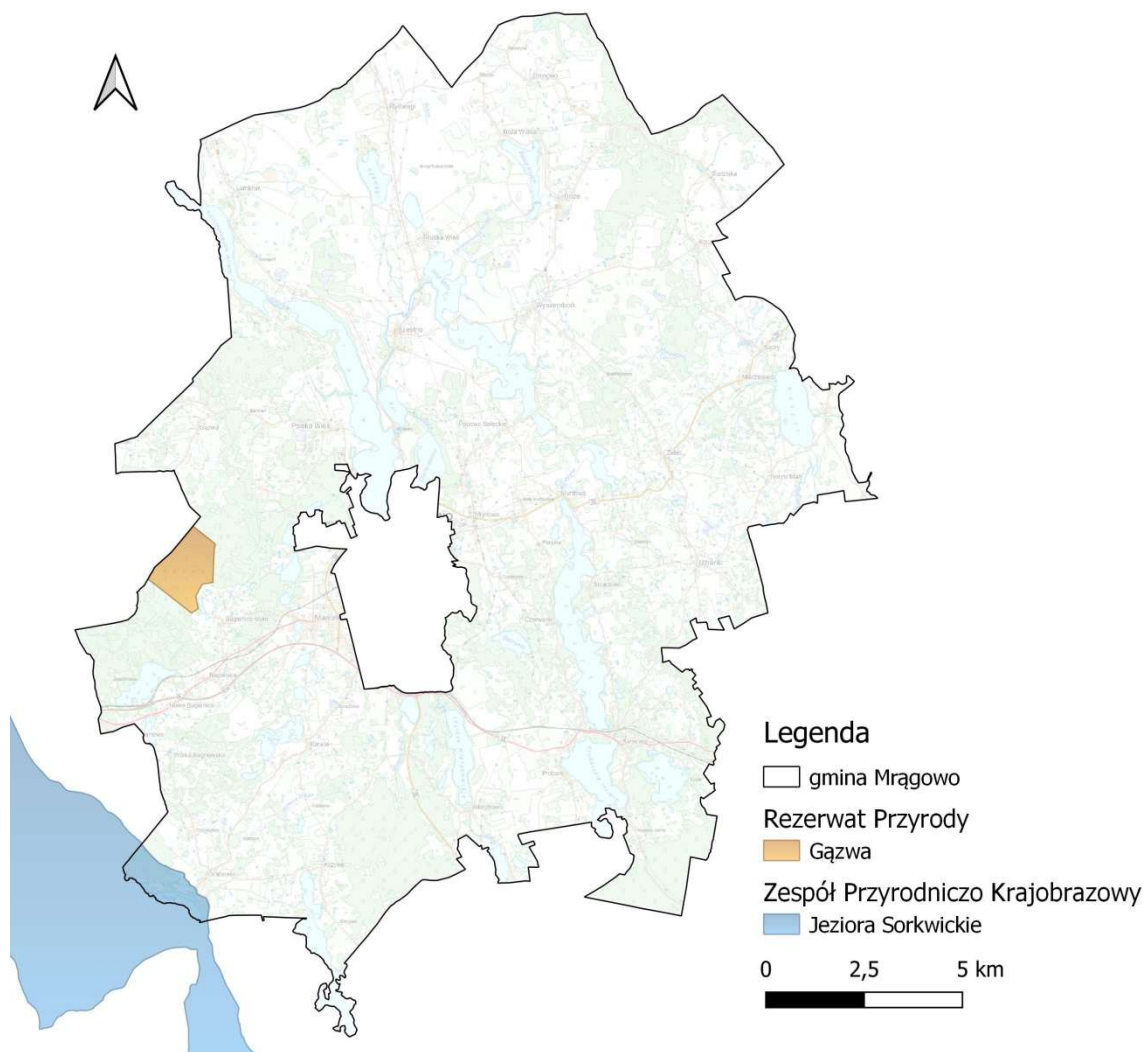
- **Rezerwat Przyrody:**
 - Gązwa.
- **Park Krajobrazowy:**
 - Mazurski Park Krajobrazowy.
- **Obszary Chronionego Krajobrazu:**
 - Krainy Wielkich Jezior Mazurskich;
 - Jezior Legińsko-Mrągowskich;
 - Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód.
- **Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy:**
 - Jeziora Sorkwickie.
- **Obszar Natura 2000:**
 - Ostoja Piska;
 - Gązwa;
 - Mazurska Ostoja Żółwia Baranowo;
 - Puszcza Piska.
- **Pomniki przyrody (4 szt.);**
- **Użytki ekologiczne (1 szt.).**

Rezerwat Przyrody

Gązwa - rezerwat torfowiskowy o powierzchni 204,37 ha położony na terenie Leśnictwa Złoty Potok, utworzony w 1958 r. Dominują tutaj torfowiska wysokie porośnięte w większości niskiej jakości drzewostanami sosnowymi. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie śródleśnego torfowiska wysokiego typu bałtyckiego oraz borów bagiennych z charakterystycznymi dla tych ekosystemów roślinami naczyniowymi i mszakami.

Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy

Jeziora Sorkwickie - obiekt położony na terenie gminy Sorkwity, Mrągowo i Piecki, zajmuje łącznie powierzchnię 4 460 ha. W jego granicach położone są malownicze jeziora rynnowe: Pierwój, na którym znajduje się niewielka lęgowa kolonia kormorana oraz jeziora Lampackie, Lampasz, Dłużec i Piłakno (poza granicami gminy Biskupiec) z osadą historyczną z epoki brązu przy południowo - zachodnim brzegu.

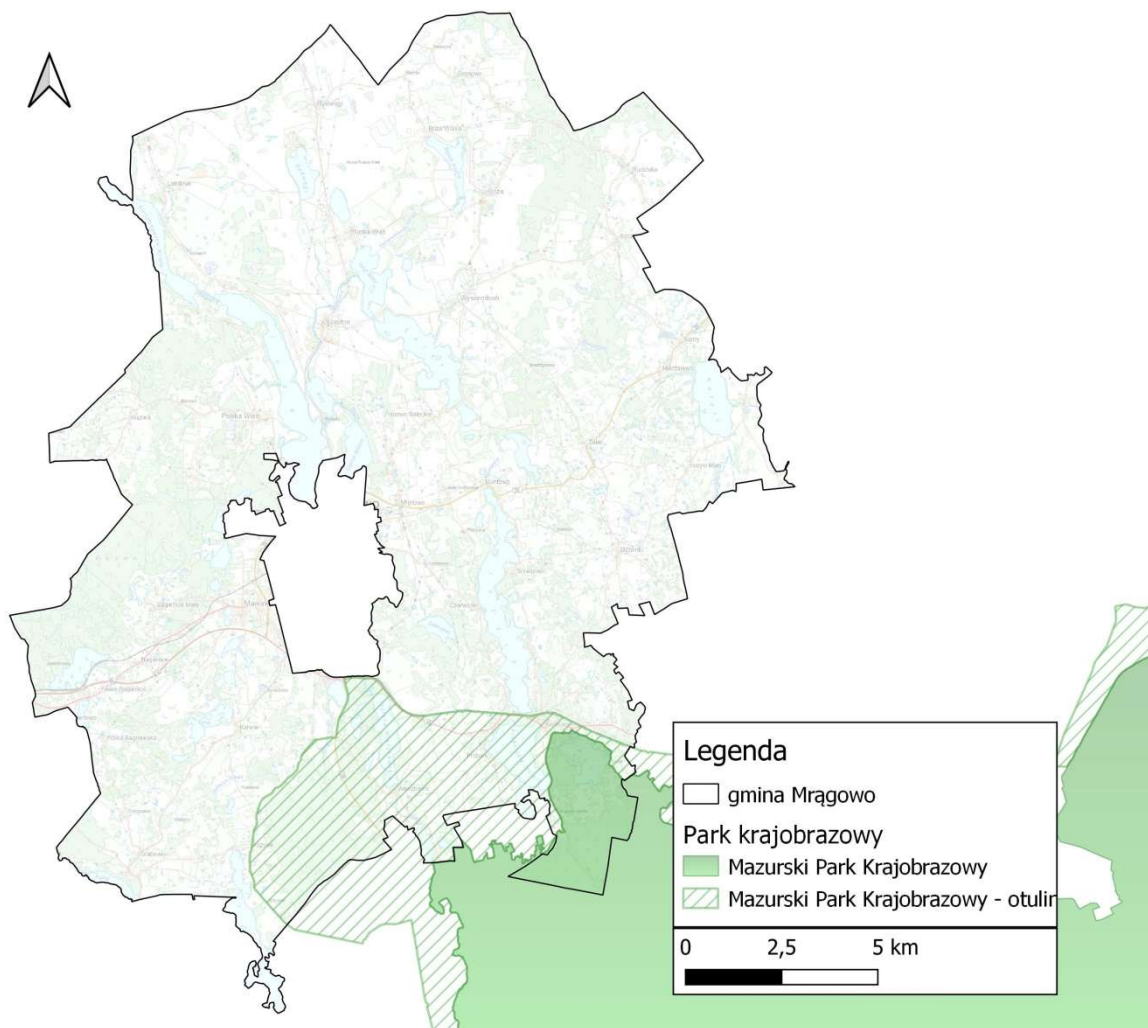


Rysunek 16. Rezerwat przyrody i zespół przyrodniczo-krajobrazowy na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Park Krajobrazowy

Mazurski Park Krajobrazowy - został utworzony w grudniu 1977 r. w celu zachowania wartości przyrodniczych, kulturowych i historycznych tego obszaru dla potrzeb nauki, dydaktyki i turystyki. W granicach Mazurskiego Parku Krajobrazowego znajduje się największe w Polsce jezioro Śniardwy oraz północna część Puszczy Piskiej z rzeką Krutynią. Park położony jest na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i obejmuje swoimi granicami części gmin: Piecki, Mrągowo, Świętajno, Ruciane-Nida, Mikołajki, Orzysz i Pisz, zajmując pogranicze trzech powiatów: mrągowskiego, piskiego i szczycieńskiego.

Powierzchnia Mazurskiego Parku Krajobrazowego wynosi 56 257 ha, a jego strefy ochronnej około 19 000 ha. Lasy zajmują 28 440 ha, a rzeki i jeziora około 15 715 ha. Pozostałe tereny to użytki rolne i tereny zabudowane. Mazurski Park Krajobrazowy chroni bogactwo oraz różnorodność świata roślin i zwierząt, obfitość lasów, torfowisk, jezior i wód płynących.



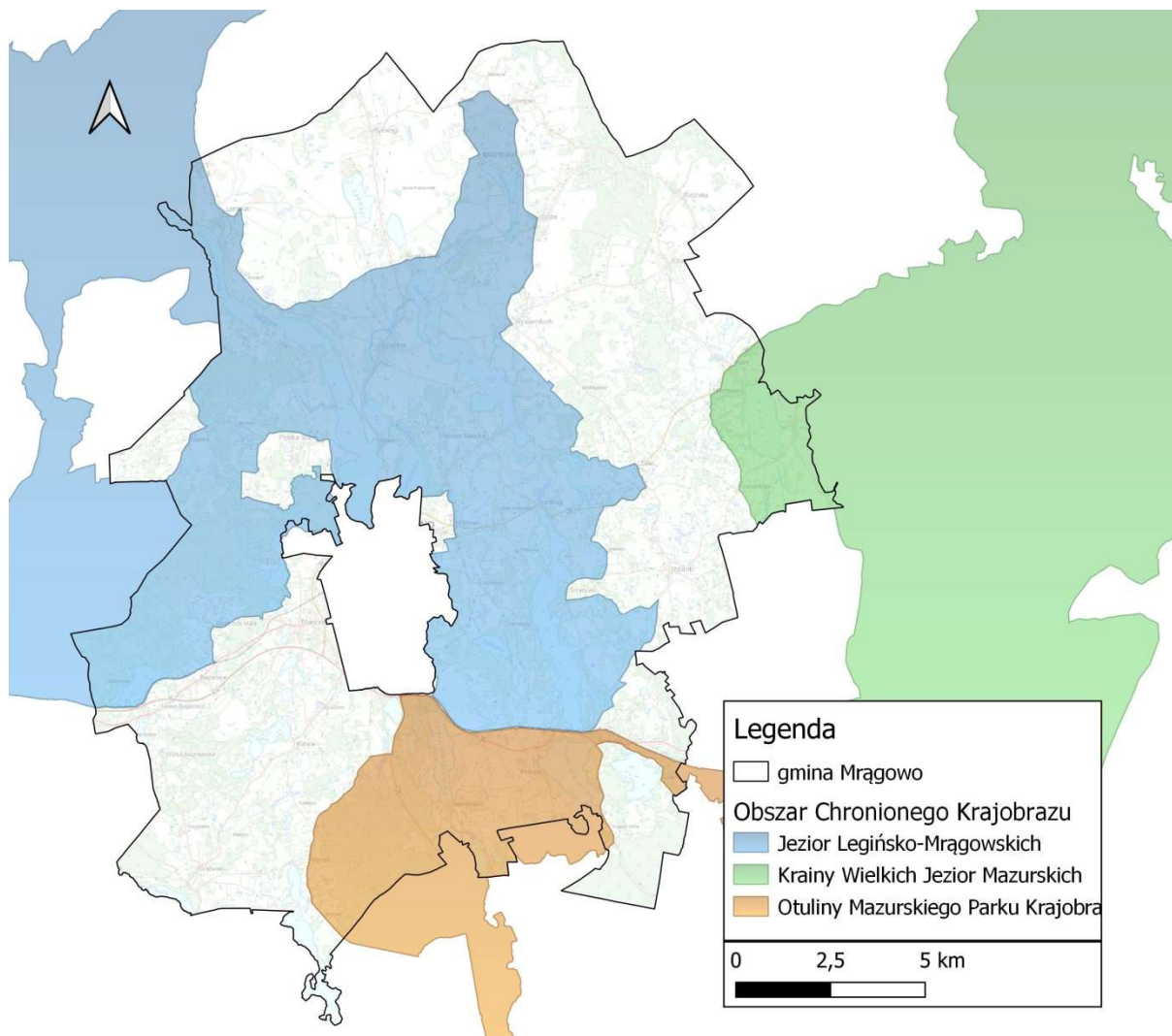
Rysunek 17. Park krajobrazowy na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOS

Obszary Chronionego Krajobrazu

Krainy Wielkich Jezior Mazurskich - o powierzchni 85 527,0 ha Utworzony został na podstawie rozporządzenia nr 21 Wojewody Warmińsko - Mazurskiego z dnia 14 kwietnia 2003 r. Położony jest w powiecie węgorzewskim na terenie gmin: Pozezdrze, Węgorzewo i miasta Węgorzewo, w powiecie giżyckim na terenie gmin Giżycko, miasta Giżycko, Ryn i miasta Ryn, Kruklanki, Miłki, Wydminy oraz w powiecie mrągowym na terenie gmin Mrągowo i Mikołajki oraz w powiecie piskim na terenie gminy Orzysz. Na terenie naszego nadleśnictwa zajmuje 122,07 ha.

Jezior Legińsko-Mrągowskich - obszar o powierzchni 20 832 ha 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.

Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego - Zachód - obszar chronionego krajobrazu o powierzchni 7 270 ha, położony w województwie warmińsko-mazurskim, na terenie gmin Mrągowo, Mikołajki i Piecki.



*Rysunek 18. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOS*

Obszar Natura 2000

Ostoja Piska - Obszar obejmuje Puszcę Piską, jeden z największych kompleksów leśnych w Polsce. Rzeźba terenu została ukształtowana pod wpływem zlodowacenia bałtyckiego. W północnej części Ostoi przeważają utwory morenowe, a w południowej sandry. W części południowej, położonej na Równinie Mazurskiej (sandry), dominują bory sosnowe z domieszką jodły w wilgotniejszych miejscach (jodła jest tam gatunkiem sztucznie wprowadzonym). Lasy łęgowe są zachowane tylko w dolinach potoków. W części północno-wschodniej kompleksu występują mieszane lasy dębowo-sosnowe i grądy (Tilio - Carpinetum melittetosum), które można traktować jako relikty dawnej Puszczy Jańsborskiej. Przeważają jednak plantacje sosny z domieszką drzew liściastych. Skutkiem osuszenia licznych śródleśnych mokradeł jest rozprzestrzenianie się olszyn i brzezin. Naturalne, nadpotokowe drzewostany jesionowo-olszowe występują rzadko, w niewielkich płatach. W skład obszaru weszły przede wszystkim tereny o najlepiej zachowanych lasach z cechami naturalnymi oraz o największym bogactwie gatunkowym. Ostoja obejmuje także liczne, rynnowe jeziora

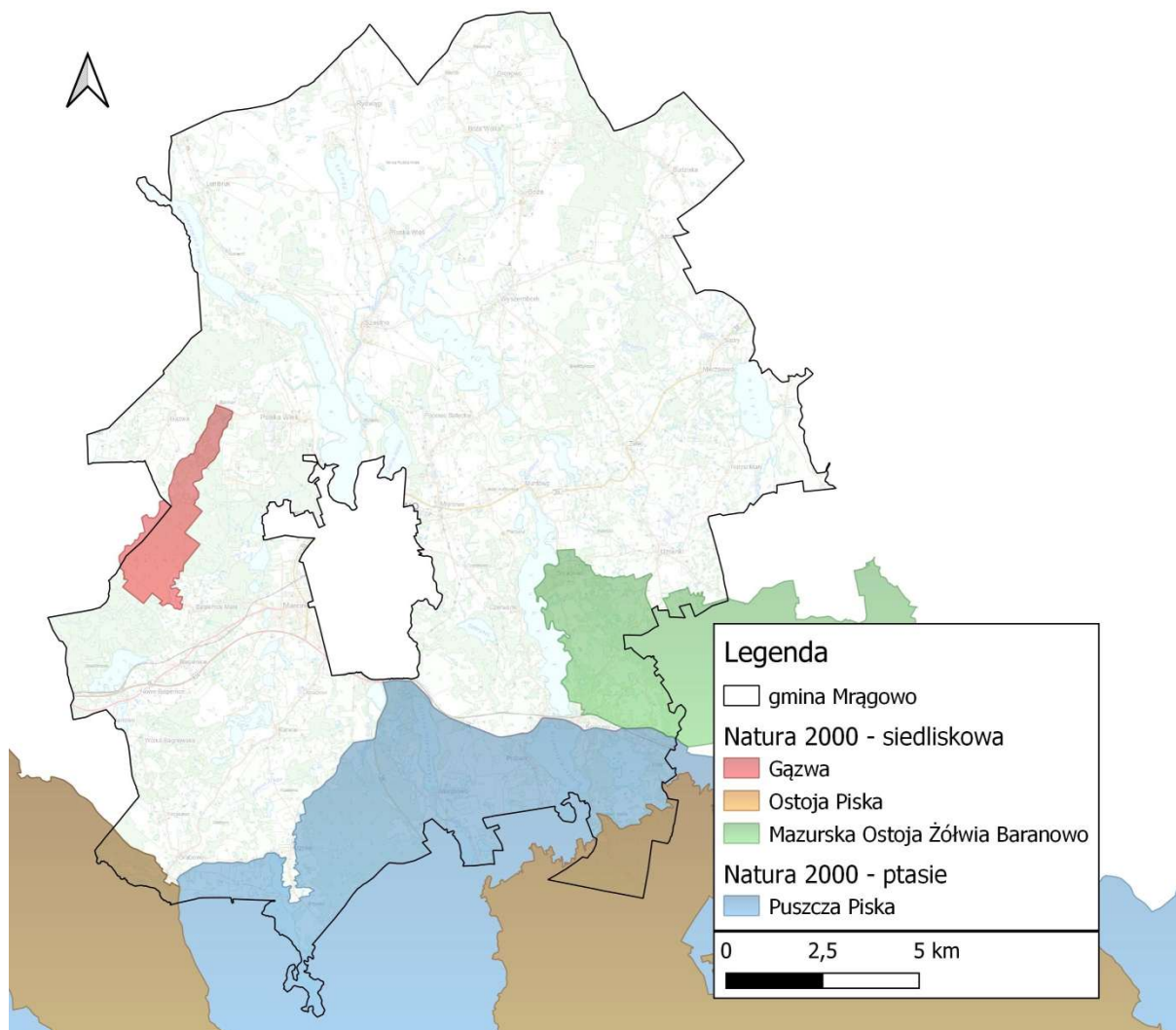
połączone ze sobą rzeką Krutynią. Największe z jezior to Nidzkie (1820 ha, 24 m głęb.), Bełdany (941 ha, 43 m) i Mokre (815 ha, 51 m). Granice obszaru "Puszcza Piska" są silnie rozczłonkowane, gdyż obejmują najcenniejsze fragmenty tego kompleksu leśnego. Chronią one najcenniejsze zlewnie i dorzecza takich rzek, jak np. Krutyni i częściowo Pisy, a także zlewnie jezior: Bełdanów, Nidzkiego. W skład obszaru wchodzi też najlepiej zachowane torfowiska jak np. te wokół Mysich Jeziorok, oraz fragmenty Puszczy o najbardziej zróżnicowanej i urozmaiconej rzeźbie terenu jak np. rejon Niedźwiedziego Kąta. Obszar Ostoi charakteryzuje się niskim zaludnieniem i brakiem większych jednostek osadniczych. W okresie letnim liczba przebywających osób znacznie wzrasta ze względu na popularność turystyczną tego terenu, zwłaszcza dla aglomeracji warszawskiej.

Gązwa - W granicach SOOS Gązwa położony jest rezerwat przyrody „Gązwa” (204,37 ha) oraz część Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich. Obszar Natura 2000 znajduje się wewnątrz kompleksu leśnego rozciągającego się od Jeziora Gielądzkiego (na zachodzie) do jeziora Juno (na wschodzie). Jedynie w części południowej (okolice Bagienic Małych) i w części północnej (okolice wsi Gązwa i Polska Wieś) bezpośrednio graniczy z gruntami rolnymi. Na wschód od Obszaru znajduje się miasto Mrągowo. Na południe od Obszaru biegnie linia kolejowa relacji Biskupiec Reszelski - Mrągowo i równoległa do niej droga asfaltowa. W obrębie obszaru położone jest torfowisko wysokie „Gązwa” oraz przylegające do niego od strony północno-wschodniej gytiowisko. Torfowisko zajmuje powierzchnię ok. 500 ha i należy do największych torfowisk wysokich regionu. Występujące na powierzchni terenu pokłady gytyi zajmują ok. 104 ha. Torfowisko wysokie od gytiowiska oddzielone jest wyraźnym progiem (szerokość ok. 40 m, różnica wysokości ok. 4 m). Istnienie tego progu wskazuje, że rozwój torfowiska wysokiego i gytiowiska były od siebie niezależne. Obecnie warunki hydrograficzne zostały zmienione i skrajem progu biegnie głęboki rów melioracyjny. Torfowisko wysokie zostało zmeliorowane siecią rowów otwartych, rzadszą w środkowej części i gęstszą na obrzeżach. Rowy w środkowej części torfowiska uległy zamuleniu i są słabo widoczne, natomiast niektóre rowy w strefie brzeżnej nadal pełnią swoją odwodnieniową funkcję, niekorzystnie wpływając na stan uwodnienia całego torfowiska. Wykopanie sieci rowów melioracyjnych w końcu XIX w. i spuszczenie wody z jeziora Stam, doprowadziło do utworzenia gytiowiska. Torfowisko wysokie znalazło się w zasięgu oddziaływania tych odwodnień, co spowodowało dalszą zmianę warunków siedliskowych, a to z kolei przyspieszyło proces sukcesji roślinności drzewiastej. Obecnie tylko niewielki fragment, w środkowej części rezerwatu, porastają torfotwórcze zbiorowiska roślinne. Na większości powierzchni rezerwatu dominują natomiast nietorfotwórcze zbiorowiska leśne, głównie sosnowy bór bagienny (*Vaccinio uliginosi*-*Pinetum*).

Mazurska Ostoją Żółwia Baranowo - Obszar położony jest w mezoregionie Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, w makroregionie Pojezierza Mazurskiego, na północ od drogi Mrągowo-Mikołajki. Teren pagórkowaty z licznymi zagłębieniami, oczkami śródleśnymi i śródpolnymi, stanowiącymi dogodne siedlisko dla żółwia błotnego. Większość ostoi to grunty rolne. Lasy zajmują niedużą powierzchnię, największy kompleks leśny znajduje się w pobliżu wsi Cudnoch. W granicach ostoi znajdują się także jeziora: Głębokie, Żelwążek, Jorzec, Kociołek, Miałkie.

Puszcza Piska - Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego, OSOP Puszcza Piska obejmuje południową część Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, zachodnią i południową część Pojezierza Mrągowskiego, centralną część Równiny Mazurskiej oraz północne krańce Równiny Kurpiowskiej. Według regionalizacji geobotanicznej J.M. Matuszkiewicza, OSOP obejmuje fragmenty okręgów Mrągowo-Giżyckiego, Mikołajskiego

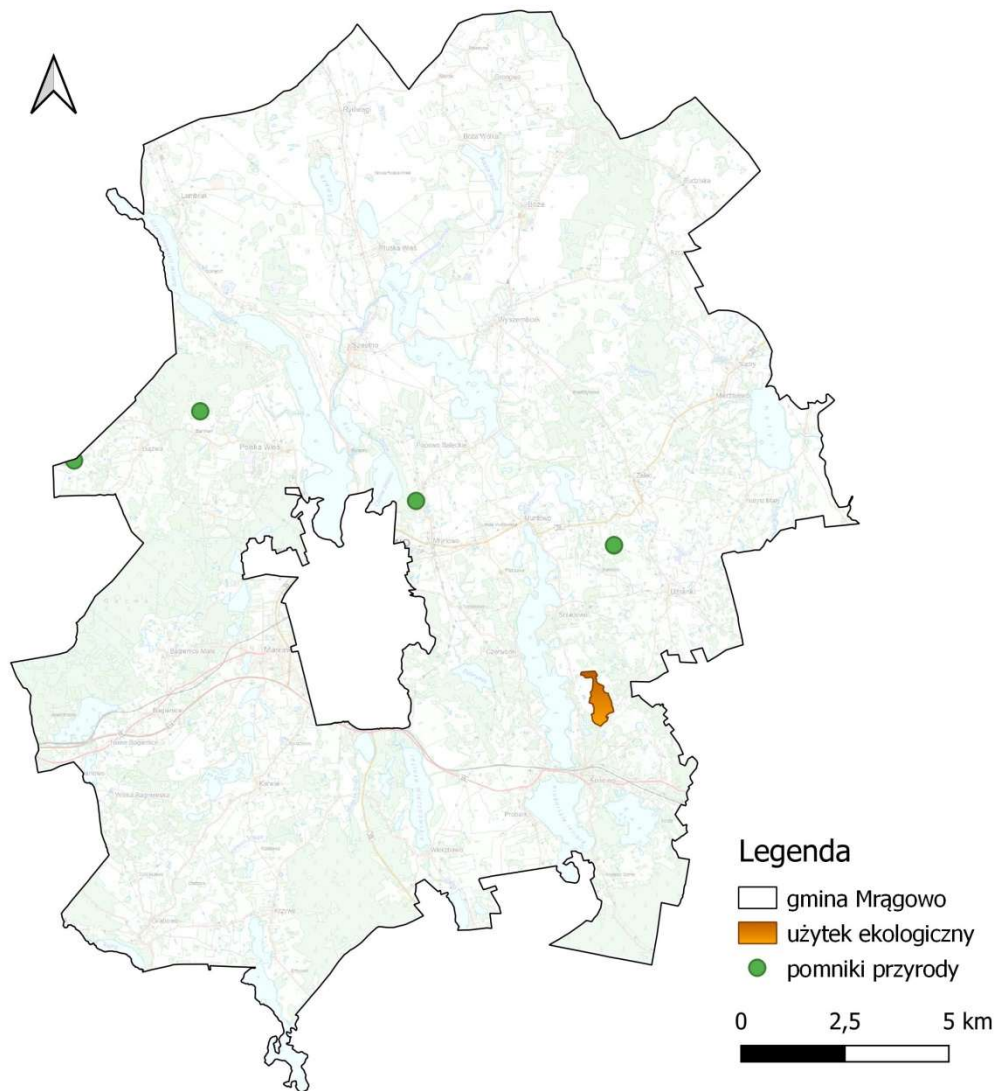
i Puszczy Piskiej Podkrainy Zachodniomazurskiej oraz północne krańce Okręgu Zielonej Puszczy Kurpiowskiej Podkrainy Kurpiowskiej. W granicach OSOP znajduje się szereg obszarowych form ochrony przyrody, w tym Mazurski Park Krajobrazowy, kilkanaście rezerwatów przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i użytki ekologiczne.



Rysunek 19. Obszar Natura 2000 na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Pomniki przyrody i użytki ekologiczne

Na terenie Gminy Mrągowo znajduje się również cztery pomniki przyrody oraz jeden użytek ekologiczny - „Rozlewisko Zawady”.



Rysunek 20. Pomniki przyrody i użytek ekologiczny na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

7. Charakterystyka systemów

7.1. Zaopatrzenie w ciepło

Indywidualne systemy ciepłownicze

Na terenie gminy potrzeby cieplne zaspokajane są poprzez indywidualne i zbiorowe źródła energii cieplnej, dostarczające ciepło w postaci czynnika wodnego lub parowego. Do lokalnych źródeł ciepła zalicza się kotłownie obsługujące obiekty użyteczności publicznej oraz budynki mieszkalne.

Mieszkańcy najczęściej korzystają z kotłów na paliwo stałe - zarówno z ręcznym podawaniem paliwa (25,9%), jak i z automatycznym (12,9%). Znaczny udział w strukturze źródeł ogrzewania stanowi ogrzewanie elektryczne (24,6%) oraz kominki (14,8%). W mniejszym stopniu wykorzystywane są kotły gazowe (4,0%), pompy ciepła (4,1%), piece kaflowe na paliwo stałe (4,3%) oraz kuchenne trzony grzewcze (piecokuchnie) - 3,8%. Niewielki odsetek mieszkańców korzysta z kotłów olejowych (3,6%) oraz kolektorów słonecznych (1,6%)⁴.

W trosce o poprawę jakości powietrza w 2024 i 2025 roku Gmina Mrągowo realizowała działania ukierunkowane na zwiększenie efektywności energetycznej oraz ograniczanie niskiej emisji. W ramach tych działań podpisano umowę o dofinansowanie projektu pn. „Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach wielorodzinnych - Ciepłe mieszkanie”, o wartości 465 500,00 zł.

Projekt finansowany jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i ma na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej w lokalach mieszkalnych znajdujących się w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych w terenie Gminy Mrągowo. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza oraz zmniejszenia zużycia energii cieplnej na terenie gminy⁵.

Źródło ciepła

Na terenie Gminy Mrągowo obecnie nie funkcjonuje system ciepłowniczy. Odbiorcy ciepła zasilani są poprzez źródła indywidualne oraz ew. lokalne kotłownie. W sąsiedniej gminie - Mieście Mrągowo - funkcjonuje system ciepłowniczy przedsiębiorstwa Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Mrągowie, który jednak obsługuje jedynie część miejską.

Budynki użyteczności publicznej

W przypadku budynków użyteczności publicznej, zasilane są one poprzez ogrzewanie tradycyjne 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]	Nazwa	Sposób ogrzewania
1.	Boże 14, 11-700 Mrągowo	449,77	przedszkole	Kocioł olejowy i pompa ciepła

⁴Źródło: dane z bazy CEEB udostępnione przez Urząd Gminy Mrągowo

⁵Źródło: Raport o stanie Gminy Mrągowo za 2024 rok

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo
na lata 2025 - 2039

Lp.	Adres	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Nazwa	Sposób ogrzewania
2.	Boże 18, 11-700 Mrągowo	1011,04	szkoła	Kocioł gazowy (2 szt)
3.	Gązwa 5, 11-700 Mrągowo	18	remiza	Ogrzewanie elektryczne
4.	Gązwa 13, 11-700 Mrągowo	66	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
5.	Grabowo 2, 11-700 Mrągowo	176	sala tradycji	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
6.	Grabowo 28, 11-700 Mrągowo	282	świetlica i remiza	Kominek na paliwo stałe (drewno)
7.	Karwie 20, 11-700 Mrągowo	139	sala wiejska	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
8.	Kiersztanowo 21B, 11-700 Mrągowo	89	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
9.	Kosewo 31, 11-700 Mrągowo	645	szkoła	Pompa ciepła i kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
10.	Kosewo 65, 11-700 Mrągowo	327,32	świetlica wiejska z biblioteką	Pompa ciepła
11.	Krzywe 19, 11-700 Mrągowo	60	sala wiejska	Kominek na paliwo stałe (drewno)
12.	Marcinkowo 26, 11-700 Mrągowo	233,37	świetlica i sala gimnastyczna	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
13.	Marcinkowo 27, 11-700 Mrągowo	1466	szkoła	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno) (2 szt)
14.	Miejski Las 11, 11-700 Mrągowo	549	ośrodek	Kocioł olejowy
15.	Mierzejewo 2, 11-700 Mrągowo	70	świetlica	Ogrzewanie elektryczne
16.	Młynowo 19, 11-700 Mrągowo	78	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
17.	Młynowo 19A, 11-700 Mrągowo	66	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
18.	Muntowo 15A, 11-700 Mrągowo	51	sala wiejska	Kominek na paliwo stałe (drewno)

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo
na lata 2025 - 2039

Lp.	Adres	Powierzchnia użytkowa [m²]	Nazwa	Sposób ogrzewania
19.	Nowe Bagienice 20B, 11-700 Mrągowo	106	świetlica	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
20.	Polska Wieś 17, 11-700 Mrągowo	105	sala wiejska	Kominek na paliwo stałe (drewno)
21.	Ruska Wieś 8, 11-700 Mrągowo	55	sala wiejska	Kominek na paliwo stałe (drewno)
22.	Rydwągi 13, 11-700 Mrągowo	71	świetlica	Kocioł olejowy
23.	Rydwągi, działka nr 126, obręb 22	23	świetlica	Ogrzewanie elektryczne
24.	Szczerzbowo 4, 11-700 Mrągowo	45	świetlica	Ogrzewanie elektryczne
25.	Szestno 18, 11-700 Mrągowo	2535	szkoła	Kocioł na paliwo stałe (węgiel)
26.	Szestno 46A	ok. 90	remiza	Ogrzewanie elektryczne
27.	Szestno 46B, 11-700 Mrągowo	ok. 75	świetlica	Ogrzewanie elektryczne
28.	Uźranki 10, 11-700 Mrągowo	88	remiza	Ogrzewanie elektryczne
29.	Uźranki 11, 11-700 Mrągowo	133	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
30.	Wierzbowo 17C, 11-700 Mrągowo	68	remiza	Ogrzewanie elektryczne
31.	Wierzbowo 25, 11-700 Mrągowo	108	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)
32.	Wyszembork 11A, 11-700 Mrągowo	104	remiza	Ogrzewanie elektryczne
33.	Wyszembork 47, 11-700 Mrągowo	63	sala wiejska	Kocioł na paliwo stałe (węgiel i drewno)
34.	Zalec 17, 11-700 Mrągowo	524	świetlica	Kominek na paliwo stałe (drewno)

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Mrągowo

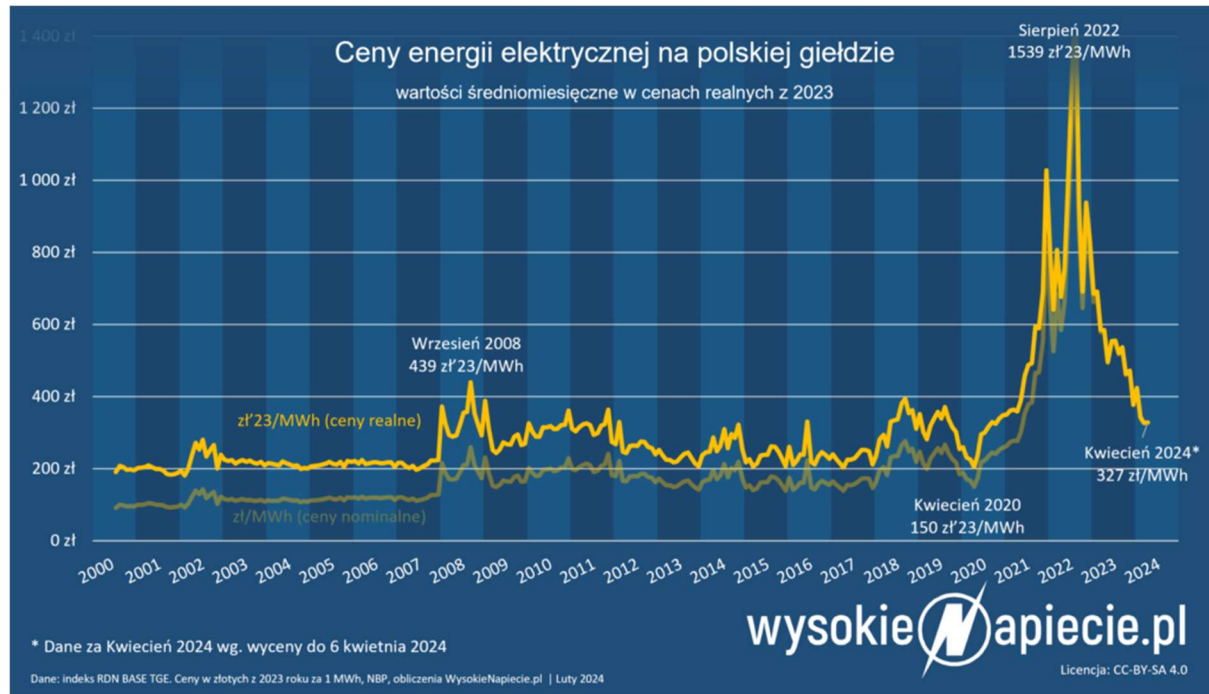
Przedsiębiorstwa, handel i usługi

Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie⁶.

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

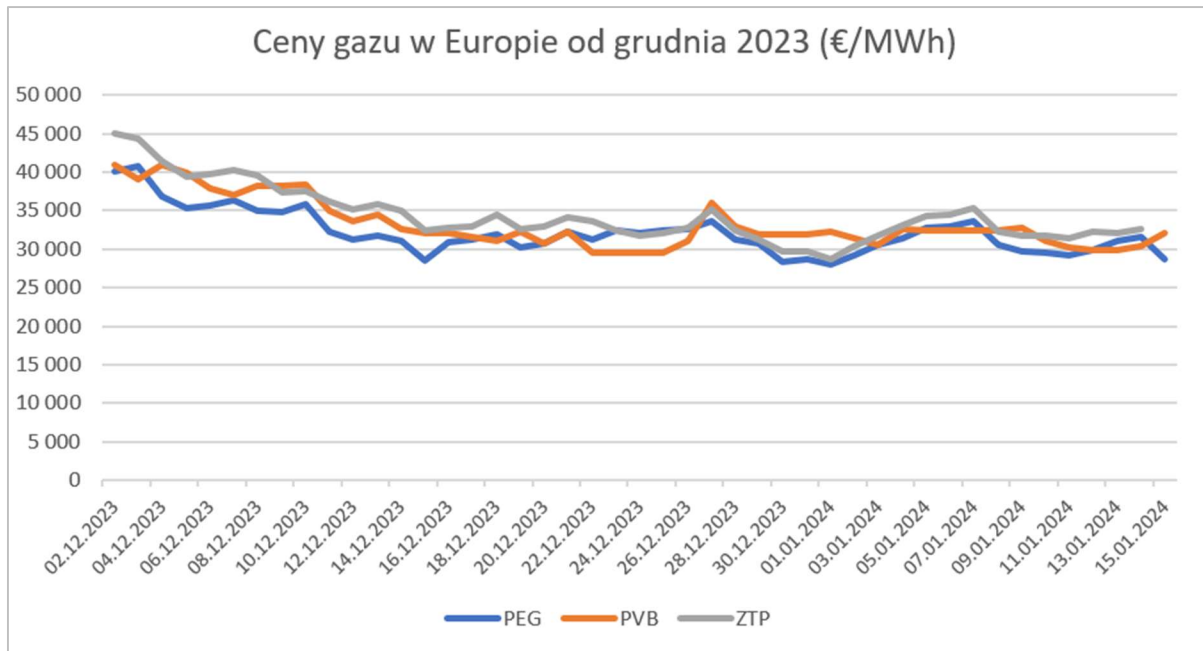
Kryzys na światowym rynku energii

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



Rysunek 21. Ceny energii na polskiej giełdzie.
źródło: www.wysokienapiecie.pl

⁶Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru gmin położonych na terenie powiatu szczycieńskiego, mrągowskiego oraz nidzickiego



Rysunek 22. 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 Mrągowo zajmuje się Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie. Gmina Mrągowo zasilana jest z GPZ (Główny Punkt Zasilania) liniami średniego napięcia SN 15 kV i następnie za pośrednictwem słupowych i wewnętrznych stacji transformatorowych 15/0,4kV liniami niskiego napięcia nn 0,4 kV.

Poniżej zestawiono wykaz stacji GPZ oraz długości linii kablowych i napowietrznych WN, SN, NN na terenie Gminy Mrągowo oraz ilość i moc stacji transformatorowych.

Tabela 13. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar Gminy Mrągowo.

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc transformatorów 110/15 kV
		kV	MVA
1.	Mrągowo	110/15	25 + 25
2.	Reszel	110/15	25 + 25

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

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

1.	Długość linii elektroenergetycznych WN 110 kV	Napowietrzne	34,1 km
		Kablowe	-
2.	Długość linii elektroenergetycznych SN 15 kV	Napowietrzne	201,4 km
		Kablowe	36,3 km
3.	Długość linii elektroenergetycznych nn 0,4 kV	Napowietrzne	217,5 km
		Kablowe	115,0 km
4.	Ilość stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV	Słupowe	164 szt.
		Wnętrzowe	2 szt.
5.	Moc stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV	Słupowe	17 314 kVA
		Wnętrzowe	650 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 Mrągowo.

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Zakres rzeczowy
2024 - 2027	Przebudowa LWN Kętrzyn - Mrągowo	Przebudowa/Wymiana: linie nap. 110 kV 22.800 km
2026 - 2028	Przebudowa LWN Mrągowo - Mikołajki - do granicy majątkowej z PGE Dystrybucja	Przebudowa/Wymiana: linie nap. 110 kV 8.800 km
2023 - 2028	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IV-VI, gmina Mrągowo gmina wiejska	Zakres związany z przyłączeniem nowych odbiorców grupa przyłączeniowa IV-VI
2026	Wymiana transformatorów WN/SN w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Zakup transformatorów mocy w celu dokonania rotacji pomiędzy stacjami	Wymiana transformatory 110/SN o mocy 32 MVA 2 szt.
2026 - 2027	Przebudowa stacji elektroenergetycznych w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Modernizacja odłączników rozdzielni 110kV	Przebudowa stacji elektroenergetycznych

Rok realizacji	Nazwa obiektu	Zakres rzeczowy
2026 - 2027	Przebudowa stacji elektroenergetycznych w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Przebudowa stacji elektroenergetycznej GPZ Mrągowo - Modernizacja rozdzielni 110kV; odłączniki z uziemnikami i konstrukcjami, szafki kablowe, obwody wtórne	Przebudowa stacji elektroenergetycznych
2023 - 2028	Budowa GPZ Mrągowo Zachód	linie kab. 110 kV 1.320 km, transformatory 110/SN 2 szt. stacje GPZ 1 szt.

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

Oświetlenie uliczne

Na obszarze Gminy Mrągowo funkcjonuje 68 lokalizacji oświetlenia ulicznego, w których zainstalowano oprawy oświetleniowe.

System oświetlenia jest zróżnicowany pod względem sposobu sterowania:

- CPA - zegar astronomiczny, oświetlenie z przerwą nocną;
- PCZ - zegar astronomiczny, w części opraw występuje przerwa nocna (zależnie od modelu);
- AZ - automat zmierzchowy, oświetlenie działa przez całą noc (bez przerwy).

Zdecydowana większość nowych lub modernizowanych punktów świetlnych wyposażona jest w oprawy LED sterowane zegarami astronomicznymi (CPA lub PCZ), co pozwala na optymalizację zużycia energii elektrycznej. Starsze instalacje z oprawami sodowymi (SODA) nadal występują, jednak sukcesywnie są zastępowane przez energooszczędne źródła światła LED.

Modernizacja systemu oświetlenia w Gminie Mrągowo przyczynia się do poprawy efektywności energetycznej, obniżenia kosztów eksploatacyjnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Tabela 16. Oświetlenie na terenie Gminy Mrągowo.

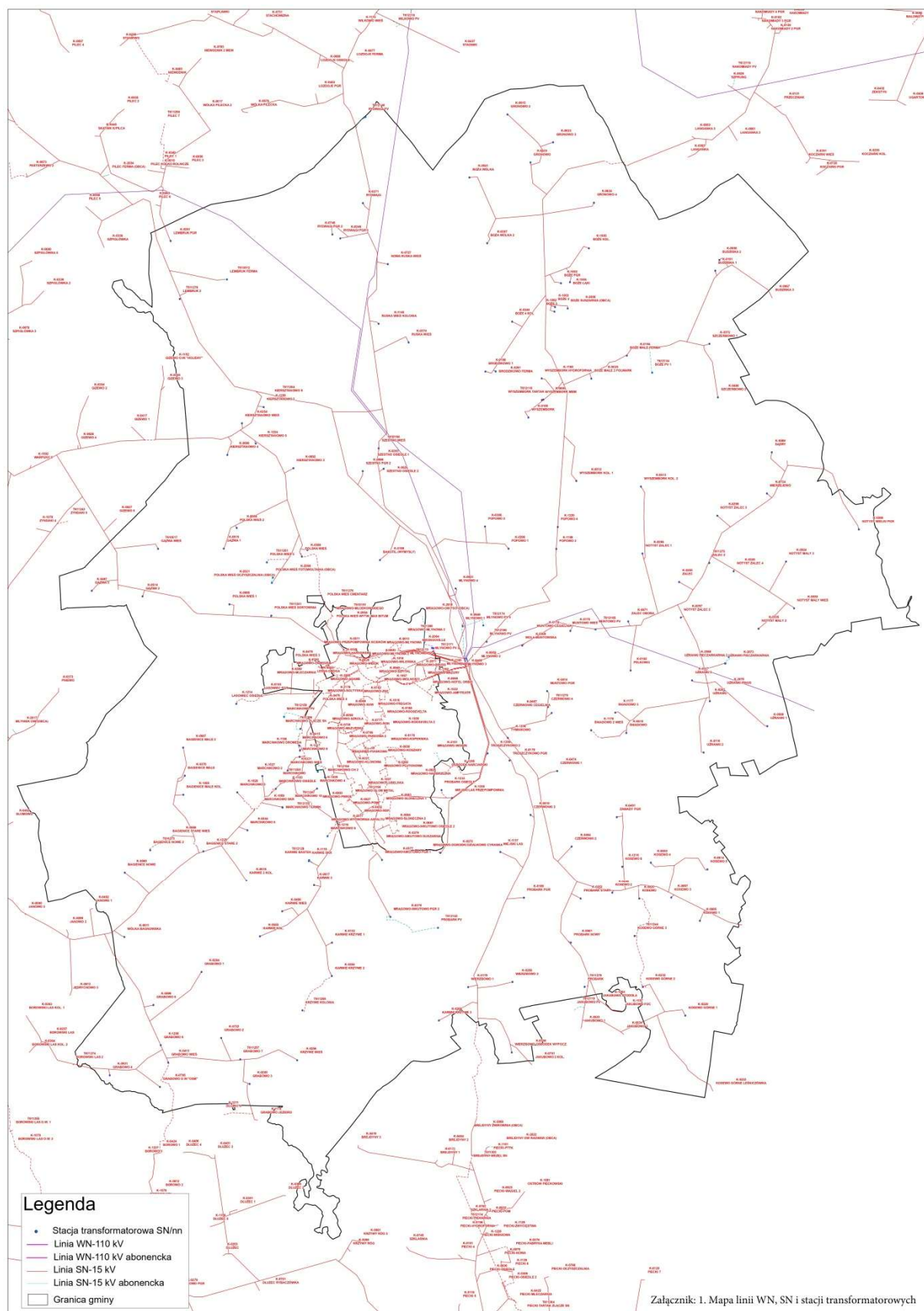
Lp.	Miejscowość	Nr licznika	Rodzaj zapalania CPA/PCZ/AZ	Typy opraw LED/SODA
1.	Bagienice Małe	265837	CPA 4	LED
2.	Gązwa	290239	CPA 4	LED
3.	Grabowo	266263	PCZ	LED
4.	Gronowo	253846	CPA 4	LED
5.	Kosewo	290738	AZ	LED
6.	Kosewo	124472	CPA	LED
7.	Lasowiec	264510	CPA 4	LED
8.	Lembruk Wieś	266161	CPA 4	LED
9.	Marcinkowo	265129	CPA 3	LED
10.	Marcinkowo	266286	AZ	LED
11.	Mierzejewo	266235	CPA 4	LED
12.	Muntowo	124300	CPA 4	LED

Lp.	Miejscowość	Nr licznika	Rodzaj zapalania CPA/PCZ/AZ	Typy opraw LED/SODA
13.	Nikutowo	104342	CPA 3	LED
14.	Notyst Mały	294741	AZ	LED
15.	Notyst Wielki	294743	CPA 4	LED
16.	Nowy Probark	263549	AZ	LED
17.	Polska Wieś	264901	CPA 4	LED
18.	Popowo Salęckie	266177	CPA 4	LED
19.	Ruska Wieś	290289	CPA	LED
20.	Ruska Wieś 22	Spn 230D	AZ	LED
21.	Rydwągi PGR	265392	CPA	LED
22.	Rydwągi Wieś	264034	CPA	LED
23.	Sądry	266264	CPA 4	LED
24.	Szczerzbowo	254512	CPA	LED
25.	Szestno	290702	CPA	LED
26.	Szestno	289637	CPA	LED
27.	Użranki	294744	CPA 4	LED
28.	Wola Muntowska	266151	CPA 4	LED
29.	Wyszembork	145035	CPA 3	LED
30.	Czerwonki	290628	CPA 4	LED 15 szt./SODA
31	Młynowo	290071	PCZ 526.2	LED 24 szt./SODA
32.	Polska Wieś (kolonia)	265892	AZ	LED 21 szt./SODA
33.	Boże	266360	CPA	LED 18 szt./SODA
34.	Bagienice	266372	CPA 4	LED 9 szt./SODA
35.	Boża Wólka	54510	AZ	LED 12 szt./SODA
36.	Boża Wólka	254589	AZ	SODA
37.	Boże	265455	AZ	SODA
38.	Brodzikowo	266378	CPA	LED 4 szt./SODA
39.	Budziska	290613	CPA 4	LED 15szt./SODA
40.	Budziska	266379	CPA 4	SODA
41.	Gronowo	264066	AZ	LED 6 szt./SODA
42.	Gronowo	290742	AZ	SODA
43.	Karwie	291228	CPA 4	LED 15 szt./SODA

Lp.	Miejscowość	Nr licznika	Rodzaj zapalania CPA/PCZ/AZ	Typy opraw LED/SODA
44.	Kiersztanowo	229453	CPA 4	LED 32 szt./SODA
45.	Kiersztanowo	264508	CPA 4	SODA
46.	Kosewo Górne	266179	AZ	LED 4 szt./SODA
47.	Krzywe	264171	CPA	LED 26 szt./SODA
48.	Lembruk PGR	264902	CPA 4	LED 8 szt./SODA
49.	Małe Boże	198918	CPA	LED 7 szt./SODA
50.	Marcinkowo	260889	AZ	LED 8 szt./SODA
51.	Marcinkowo	265325	CPA 4	SODA
52.	Marcinkowo	290644	AZ	SODA
53.	Nowe Bagienice	266285	CPA 4	LED 9 szt./SODA
54.	Nowy Probark	290275	CPA	LED 4 szt./SODA
55.	Palestyna	266090	PCZ 525.1	LED 9 szt./SODA
56.	Piotrówka	290557	CPA 4	LED 5 szt./SODA
57.	Polska Wieś (las)	291965	PCZ 524.3	SODA
58.	Popowo Salęckie	290237	CPA 4	SODA
59.	Popowo Salęckie	53982	AZ	LED 19 szt./SODA
60.	Popowo Salęckie (nowa dobudowa)	-	PCZ 525.2	SODA
61.	Probark	289305	CPA	LED 80 szt./SODA
62.	Rydwągi 14	290586	AZ	LED 4 szt./SODA
63.	Rydwągi Wieś	265640	AZ	SODA
64.	Śniadowo	254511	CPA 4	LED 6 szt./SODA
65.	Wierzbowo	289161	CPA	LED 13 szt./SODA
66.	Zalec	294742	CPA 4	LED 19 szt./SODA
67.	Zawada	292130	AZ	LED 8 szt./SODA
68.	Dobroszewo	brak licznika i zegara		

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Mrągowo

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo
na lata 2025 - 2039



Rysunek 23. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. na terenie Gminy Mrągowo.
źródło: Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na obszarze Gminy Mrągowo 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 Mrągowo 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 i 1a 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 Mrągowo zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie. Źródłem gazu dla Gminy Mrągowo są dwie stacje redukcyjno-pomiarowa wysokiego ciśnienia. Pierwsza o przepustowości $Q=3\ 150\ \text{m}^3/\text{h}$ w obrębie Marcinkwo oraz o przepustowości $Q=6\ 300\ \text{m}^3/\text{h}$ znajdująca się przy w obrębie Polska Wieś⁷.

Z danych udostępnionych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Olsztynie wynika, iż w Gminie Mrągowo w 2024 roku istniało 133 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.

⁷Źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

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

Stan na koniec roku	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych				
	Ogółem	Według podziału ciśnień			
		Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	Wysokie
	[m]				
2022	66 863	0	9 170	0	57 693
2023	67 407	0	9 714	0	57 693
2024	67 407	0	9 714	0	57 693

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

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

Stan na koniec roku	Czynne przyłącza gazowe									
	Ogółem	Według podziału ciśnień				Ogółem	Według podziału ciśnień			
		Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	Wysokie		Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	Wysokie
	[szt.]					[m]				
2022	114	0	114	0	0	919	0	919	0	0
2023	128	0	128	0	0	1 033	0	1 033	0	0
2024	133	0	133	0	0	1 086	0	1 086	0	0

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 Rembelszczyźnie⁸.

Zużycie gazu

Na przestrzeni ostatnich pięciu lat zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Mrągowo wykazywało tendencję wzrostową względem roku 2020. Największy wzrost odnotowano w roku 2022, kiedy zużycie osiągnęło najwyższy poziom. W 2023 roku nastąpił nieznaczny spadek w porównaniu do roku poprzedniego, natomiast w 2024 roku zużycie ponownie wzrosło, osiągając najwyższy poziom w analizowanym okresie.

Tabela 19. Zużycie gazu [m³] w Gminie Mrągowo w latach 2020 - 2024.

Zużycie gazu (stan na koniec roku)	2020	2021	2022	2023	2024
	108 467	157 065	168 198	162 997	174 712

źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie

⁸Źródło: Pismo GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

Monitoring realizacji planów rozwoju przedsiębiorstwa PSG sp. z o.o. oraz GAZ-SYSTEM S.A.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Mrągowo jest w dobrym stanie technicznym i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla Gminy Mrągowo dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

W Planie Inwestycji na lata 2025 - 2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024 - 2028 nie ma wskazanych imiennych zadań inwestycyjnych dla gminy Mrągowo⁹.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 - 2033 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze¹⁰.

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 środowisko¹¹.

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

Gmina wiejska Kętrzyn (województwo warmińsko-mazurskie, powiat kętrzyński)

Gmina Kętrzyn nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Ponadto Gmina Kętrzyn obecnie nie wyraża zainteresowania współpracą z Gminą Mrągowo w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych ani innych wspólnych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ochronę środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Ryn (województwo warmińsko-mazurskie, powiat giżycki)

Gmina Ryn nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Obecnie brak jest szczegółowych informacji dotyczących ewentualnej współpracy pomiędzy gminami w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych oraz innych wspólnych działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej i ochrony środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Mikołajki (województwo warmińsko-mazurskie, powiat mrągowski)

Gmina Mikołajki nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Ponadto Gmina Mikołajki nie wyklucza zainteresowania współpracą z Gminą Mrągowo w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji

⁹Źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie

¹⁰Źródło: Pismo GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie

¹¹Źródło: Planowanie energetyczne poradnik dla gmin, 2019

proekologicznych ani innych wspólnych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ochronę środowiska.

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

Gmina Piecki nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Ponadto Gmina Piecki obecnie nie przewiduje współpracy z Gminą Mrągowo w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych ani innych wspólnych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ochronę środowiska.

Gmina miejsko-wiejska Reszel (województwo warmińsko-mazurskie, powiat kętrzyński)

Gmina Reszel nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Ponadto Gmina Reszel obecnie nie przewiduje współpracy z Gminą Mrągowo w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych ani innych wspólnych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ochronę środowiska.

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

Gmina Sorkwity nie posiada połączenia z Gminą Mrągowo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. Ponadto Gmina Sorkwity jest otwarta na współpracę z Gminą Mrągowo w obszarze zaopatrzenia w energię, realizacji inwestycji proekologicznych ani innych wspólnych działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz ochronę środowiska.

Współpraca z gminami sąsiednimi w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana jest przez Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie oraz Polską Spółkę Gazownictwa S.A. Oddział w Olsztynie, poprzez istniejące połączenia sieciowe. Większość gmin sąsiednich nie wyraża chęci współpracy z Gminą Mrągowo na wspólnie określonych zasadach w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska, z wyjątkiem gmin Mikołajki i Sorkwity.

Zgodnie z deklaracjami gmin sąsiednich, inwestycje w systemy elektroenergetyczne, jak również ich eksploatacja, mają charakter regionalny lub ponadregionalny. W związku z tym konieczna jest ścisła współpraca gmin sąsiadujących w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną oraz podejmowania działań zmierzających do reelektryfikacji obszarów wiejskich. Inwestycje modernizacyjne wymagają także współdziałania tych rejonów z największymi ośrodkami miejskimi.

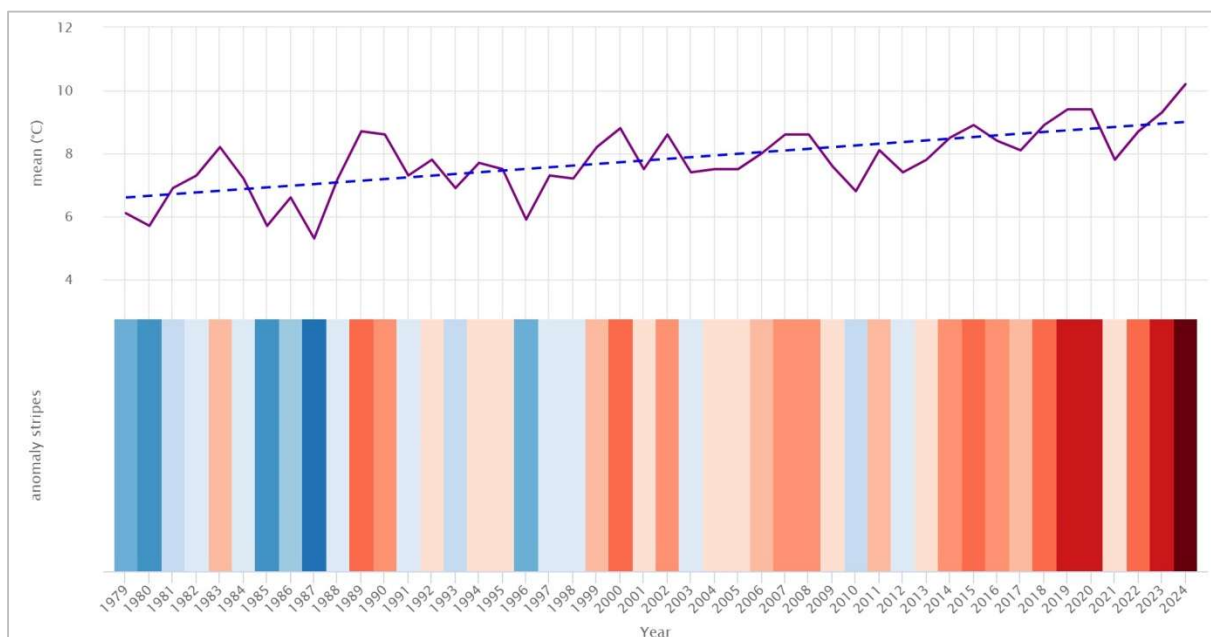
9. Adaptacja do zmian klimatu

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 wymienionych 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 stanowią ekstremalne zjawiska pogodowe tj. nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, fale upałów, susze, osunięcia ziemi, osuwiska itp., będące pochodnymi zmian klimatycznych.

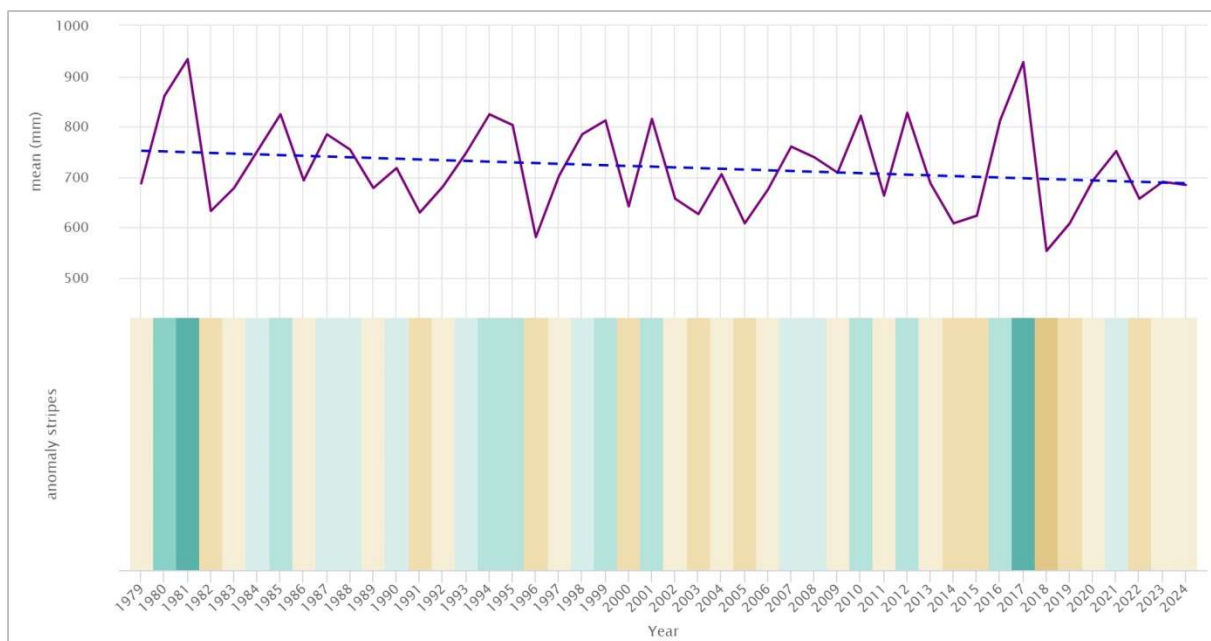
W SPA 2020 zaproponowano szereg celów i kierunków działań mających na celu adaptację poszczególnych sektorów do zmian klimatu. Działania adaptacyjne będą dążyć do dostosowania się do zaistniałych lub oczekiwanych zmian klimatu oraz ich skutków w celu złagodzenia szkód lub wykorzystania korzystnych możliwości.

Gmina Mrągowo również będzie doświadczać skutków zmian klimatu. Na przedstawionym poniżej wykresie (Rysunek 24) 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 25) 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 24. Roczna zmiana temperatury w Mrągowie.
źródło: www.meteoblue.com



Rysunek 25. Roczna zmiana opadów w Mrągowie.

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 Mrągowo 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 niezależnych 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.

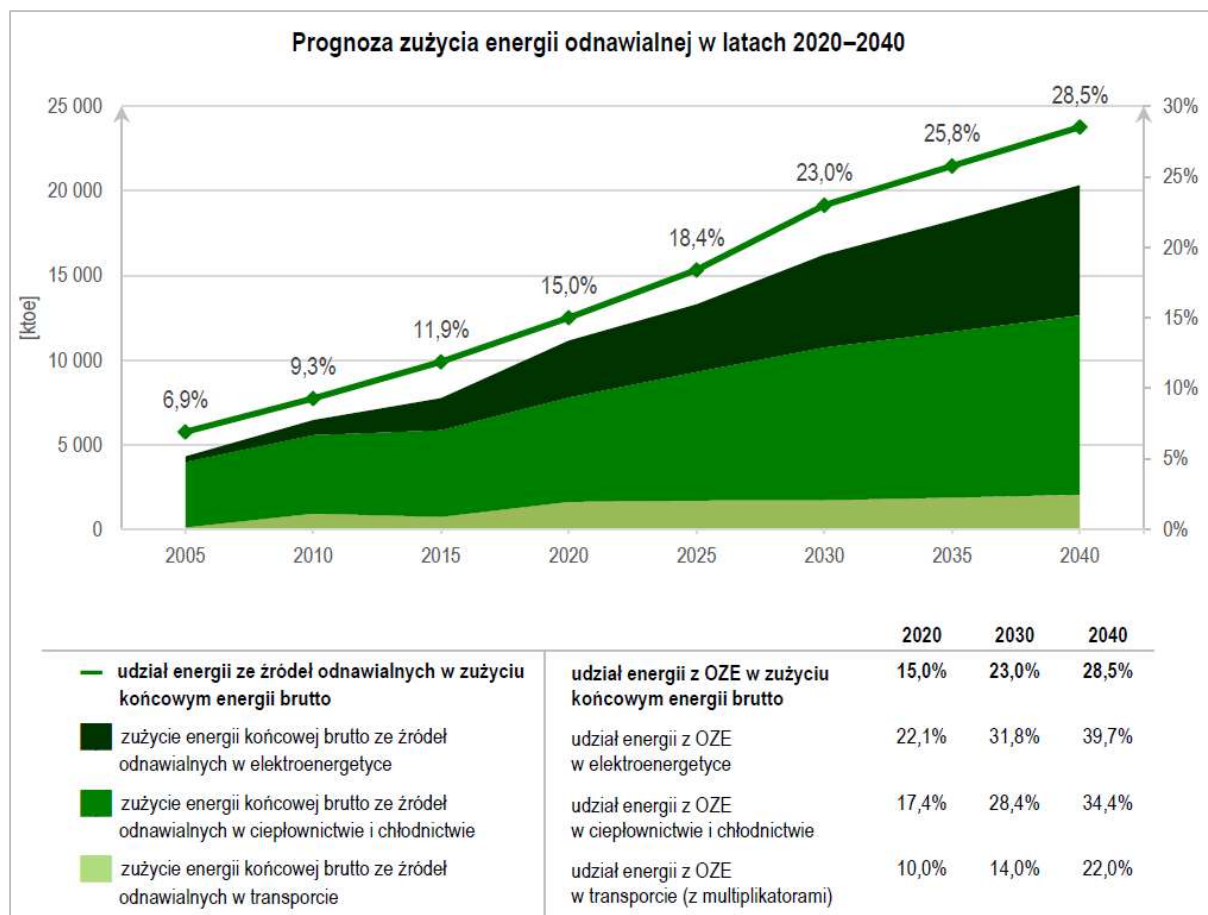
10. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

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 wyniósł 15,62 %. Największy volumen energii odnawialnej wykorzystywany jest w: ciepłownictwie i chłodnictwie (21,03 %), elektroenergetyce (17,17 %) oraz w transporcie (5,66 %) ¹². Ogólnounijny cel na 2020 r. wynosi 20 %, zaś na rok 2030 32 % ¹³. 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 ¹⁴.

¹²Źródło: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2021-roku,10,5.html>

¹³Indywidualne 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.

¹⁴Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.



Rysunek 26. 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 wykorzystanie¹⁵:

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

¹⁵Źródło: 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 elektrycznej¹⁶. 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 zanieczyszczeń¹⁷.

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. ha¹⁸.

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 kominki¹⁹.

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

¹⁶Źródło: Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/132 z dnia 28 stycznia 2022 r.

¹⁷Źródło: Energetyczne i środowiskowe aspekty pracy urządzeń grzewczych zasilanych biomasą, Wydanie pierwsze. Wydawnictwo Instytutu Zrównoważonej Energii, Kraków, 9-32.

¹⁸Źródło: Ginalski Z. 2016. Substraty dla biogazowni rolniczych. DR O/Radom

¹⁹Źródło: 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 gruntów leśnych na terenie gminy wynosi 6 222,09 ha, co daje lesistość na poziomie 20,7 %. Lasy znajdujące się na obszarze Gminy Mrągowo są zarządzane przez Nadleśnictwo Mrągowo²⁰.

Tabela 20. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Mrągowo w 2024 roku.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	6 222,09
Lesistość	%	20,7
Lasy publiczne ogółem	ha	5 273,10
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	5 259,45
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	5 204,67
Lasy prywatne ogółem	ha	948,99

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 ilościach²¹.

Z biogazu pozyskuje się²²:

- 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).

²⁰Źródło: Bank Danych o Lasach

²¹Źródło: M. Cichosz, Wpływ wybranych metali ciężkich na efektywność fermentacji metanowej kukurydzy twardej (*Zea mays* var. *Indurata*), rozprawa doktorska, Toruń 2009

²²Źródło: 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 ściekowych²³.

Na terenie gminy Mrągowo nie funkcjonują biogazownie będące własnością gminy. W miejscowości Boże działa natomiast jedna biogazownia prywatna²⁴.

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 czasowego²⁵.

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 TWh²⁶.

Polska, począwszy od 2016 r., mierzy się z licznymi barierami uniemożliwiającymi dynamiczny rozwój lądowej energetyki wiatrowej. Niesławna 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.

Liberalizacja ustawy odległościowej pozwoli uzyskać 12 - 13 GW mocy do 2030 r²⁷.

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.

²³Źródło: 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

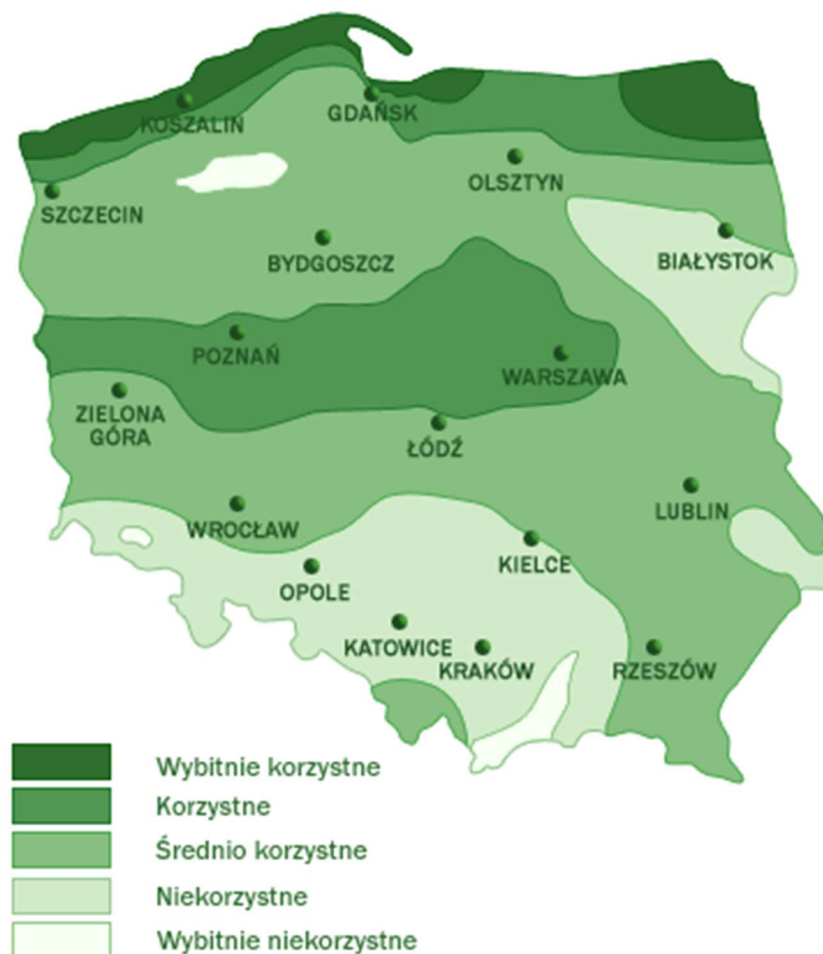
²⁴Źródło: Urząd Gminy Mrągowo

²⁵Źródło: Ostrowska-Bućko A., 2014. Zagospodarowanie energii wiatru przy użyciu małych turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu. Budownictwo i Inżynieria Środowiska, 5, 65-72

²⁶Źródło: Lądowa energetyka wiatrowa w Polsce Raport 2022

²⁷Źródło: Czyżak, P., Sikorski, M., Wrona, A. (2021). Wiatr w żagle. Zasada 10H a potencjał lądowej energetyki wiatrowej w Polsce. Instytut Policy Note 01/2021

Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



Rysunek 27. 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 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.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Mrągowo 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/m²²⁸. 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 fotowoltaicznym²⁹.

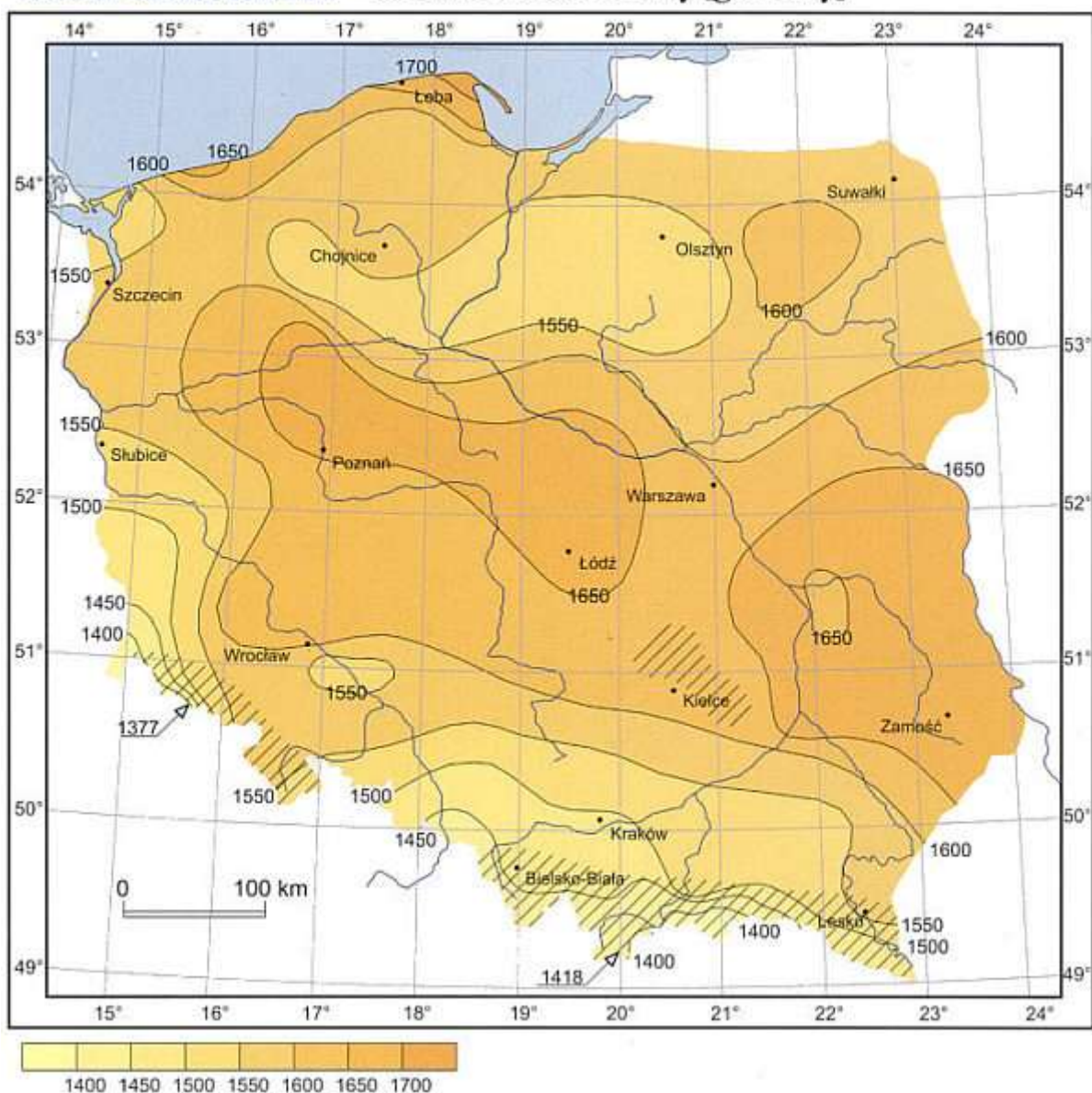
Panele fotowoltaiczne dla domów jednorodzinnych najczęściej instalowane są na dachach budynków, bezpośrednio na połaci lub na stelażu, rzadziej na gruncie. Optymalne nachylenie dla całorocznej instalacji wynosi ok. 40°C. Zarówno indywidualnie jak i komercyjne wykorzystanie fotowoltaiki jest opłacalne, 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.

²⁸Źródło: Tytko R., 2010. *Odnawialne Źródła Energii*. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

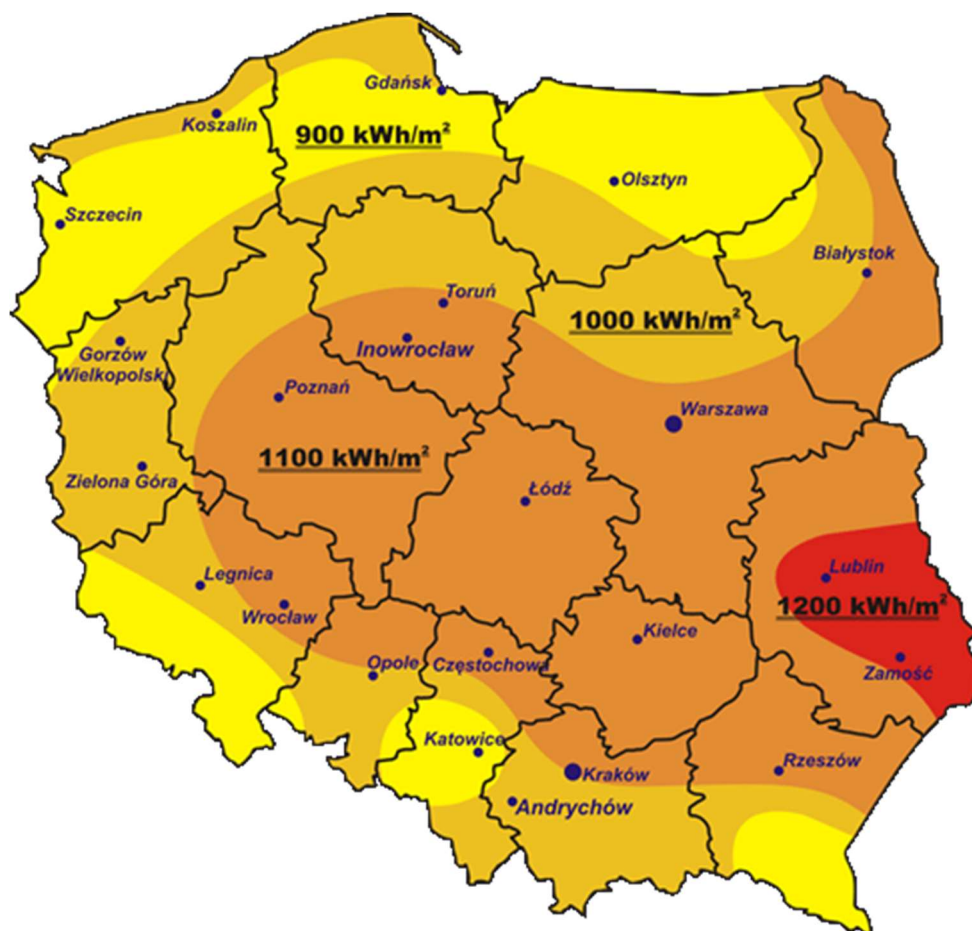
²⁹Źródło: Szymański B., 2016. *Instalacje Fotowoltaiczne*. Wydanie piąte. Globenergia. Kraków.

USŁONECZNIE – średnie roczne sumy [godziny]



Rysunek 28. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].

źródło: Urząd Regulacji Energetyki



Rysunek 29. Mapa nasłonecznienia Polski.
źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Gmina Mrągowo zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi około 900 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 Mrągowo funkcjonują odnawialne źródła energii (OZE) o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 22 803 kW (22,803 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 17 865 kW (17,865 MW).

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

Tabela 21. Instalacje OZE przyłączone i planowane na terenie Gminy Mrągowo.

Przyłączone		
Rodzaj elektrowni	Moc zainstalowana [kW]	Liczba [szt.]
Elektrownia fotowoltaiczna	17 683	9
Mikroinstalacje	5 120	597
Planowane do przyłączenia		
Rodzaj elektrowni	Moc zainstalowana [kW]	Liczba [szt.]
Elektrownia fotowoltaiczna	17 865	12

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

Odnawialne źródła energii na terenie gminy

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące odnawialnych źródeł energii w jednostkach użyteczności publicznej.

Tabela 22. Odnawialne źródła energii w jednostkach użyteczności publicznej.

Lp.	Jednostka	Rodzaj instalacji	Adres	Moc [kWp]
1.	Szkoła Podstawowa w Kosewie	pompa ciepła powietrze-woda	Kosewo 31 11-700 Mrągowo	47,2
2.	Świetlica wiejska z biblioteką w Kosewie	pompa ciepła	Kosewo 65 11-700 Mrągowo	20,98
3.	Szkoła Podstawowa w Marcinkowie	instalacja fotowoltaiczna	Marcinkowo 27 11-700 Mrągowo	17,94
4.	Szkoła Podstawowa w Szestnie	instalacja fotowoltaiczna	Szestno 18 11-700 Mrągowo	44,505
5.	Przedszkole Publiczne w Bożem	pompa ciepła powietrze-woda	Boże 14 11-700 Mrągowo	47,2
6.	Szkoła Podstawowa w Bożem	instalacja fotowoltaiczna	Boże 18 11-700 Mrągowo	10,35

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Mrągowo

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)³⁰. 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 cieplną w okresie

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

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°C^{31} .

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.

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.

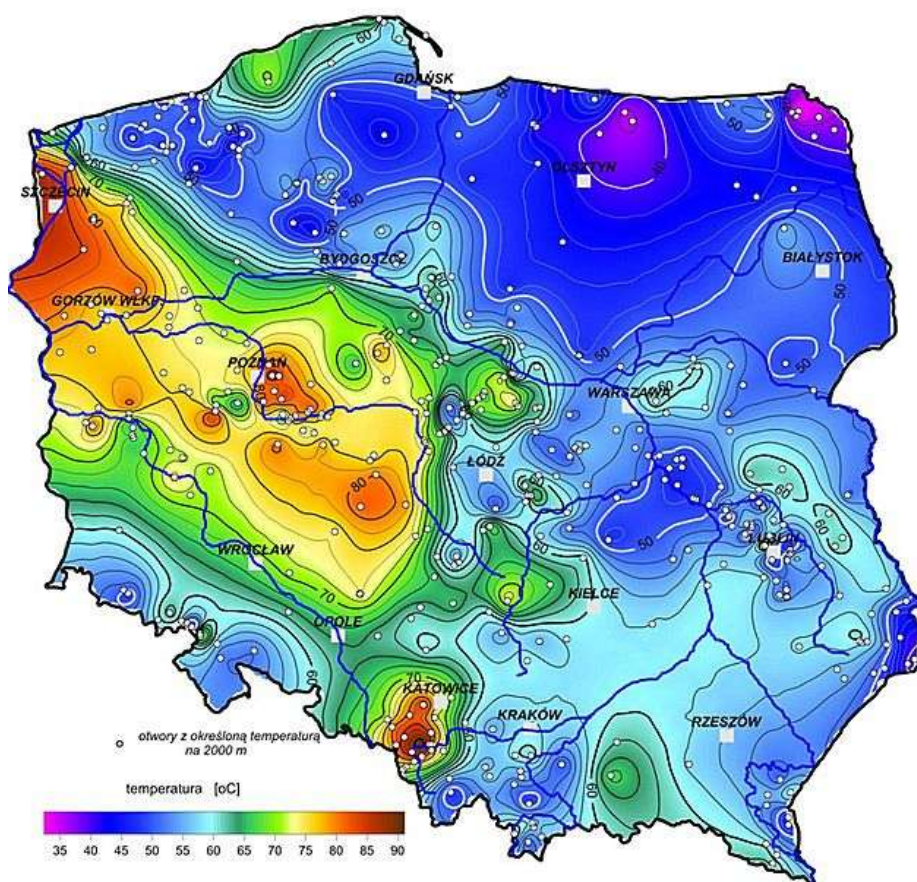
10.5. Energia geotermalna

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

³¹Źródło: Dąbrowski J., 2009. Kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej. Efektywność i opłacalność instalacji. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Wrocław.

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 gruncie³².

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



Rysunek 30. 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,

³²Źródło: P. Kubski, „Przegląd zasobów i wykorzystania energii geotermalnej w Polsce Overview of resources and utilization of geothermal energy in Poland”, pp. 14-16, 2012

w związku z tym pompy ciepła należą obecnie do najtańszych w eksploatacji źródeł ciepła wykorzystywanych do centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej³³.

Zasada działania pomp ciepła opiera się na transporcie ciepła za pomocą czynnika roboczego krążącego w zespole urządzeń, który wykonuje obieg i poddawany jest przemianom termodynamicznym³⁴. Proces ten możliwy jest jedynie przy udziale energii dostarczonej z zewnątrz - energii elektrycznej. Dolne źródło ciepła dla pompy ciepła stanowią mogą powietrze, grunt lub woda. W zależności od wyboru dolnego źródła ciepła, urządzenia 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)³⁵.

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^{36,37}.

Dzięki takim programom wsparcia, od 2020 roku w Polsce zauważalny jest znaczny wzrost w sprzedaży pomp ciepła oraz spadek w sprzedaży kotłów na paliwa stałe³⁸.

³³Źródło: Lachman P., 2015. Zrozumieć pompę ciepła, czyli o zjawiskach fizycznych tu wykorzystywanych. Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC). Kraków.

³⁴Źródło: Rubik M., 2006. Pompy ciepła. Poradnik. Wydanie trzecie rozszerzone. Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”. Warszawa

³⁵Źródło: Tytko R., 2010. Odnawialne Źródła Energii. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

³⁶Źródło: <https://mojecieplo.gov.pl/o-programie/>

³⁷Źródło: <https://wfosigw.pl/szansa-na-uzyskanie-z-nfosigw-dotacji-do-pomp-ciepła-w-nowo-budowanych-domach-program-moje-ciepło-wystartował/#>

³⁸Źródło: Stala-Szluga 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 2025 r., poz. 711) 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
- Realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych określonych w odrębnych przepisach.

Zgodnie z art. 9 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 Mrągowo 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 23. 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	244,6	22 845,1	620,2
	2032	251,0	29 874,6	812,0
	2039	251,0	36 687,6	997,9
Wariant stabilny	2024	244,4	22 845,1	620,2
	2032	256,5	26 360,6	716,1
	2039	262,9	29 768,1	809,0
Wariant pasywny	2024	244,4	22 845,1	620,2
	2032	256,4	24 602,5	668,1
	2039	269,7	26 306,3	714,6

źródło: opracowanie własne

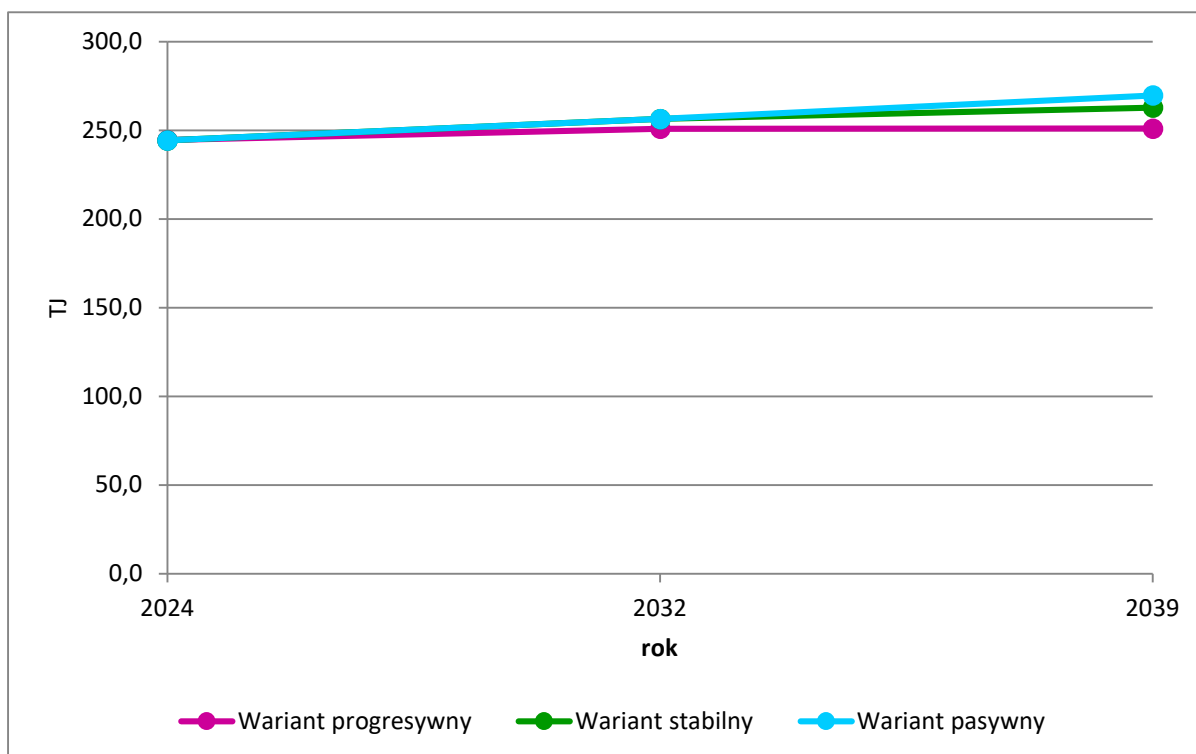
13.1. Zapotrzebowanie na ciepło

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2024 roku wyniosło 244,6 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2039, zapotrzebowanie wzrośnie kolejno o około: 6,4 TJ/rok w przypadku wariantu progresywnego oraz wzrośnie o 18,5 i 25,4 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 24. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.

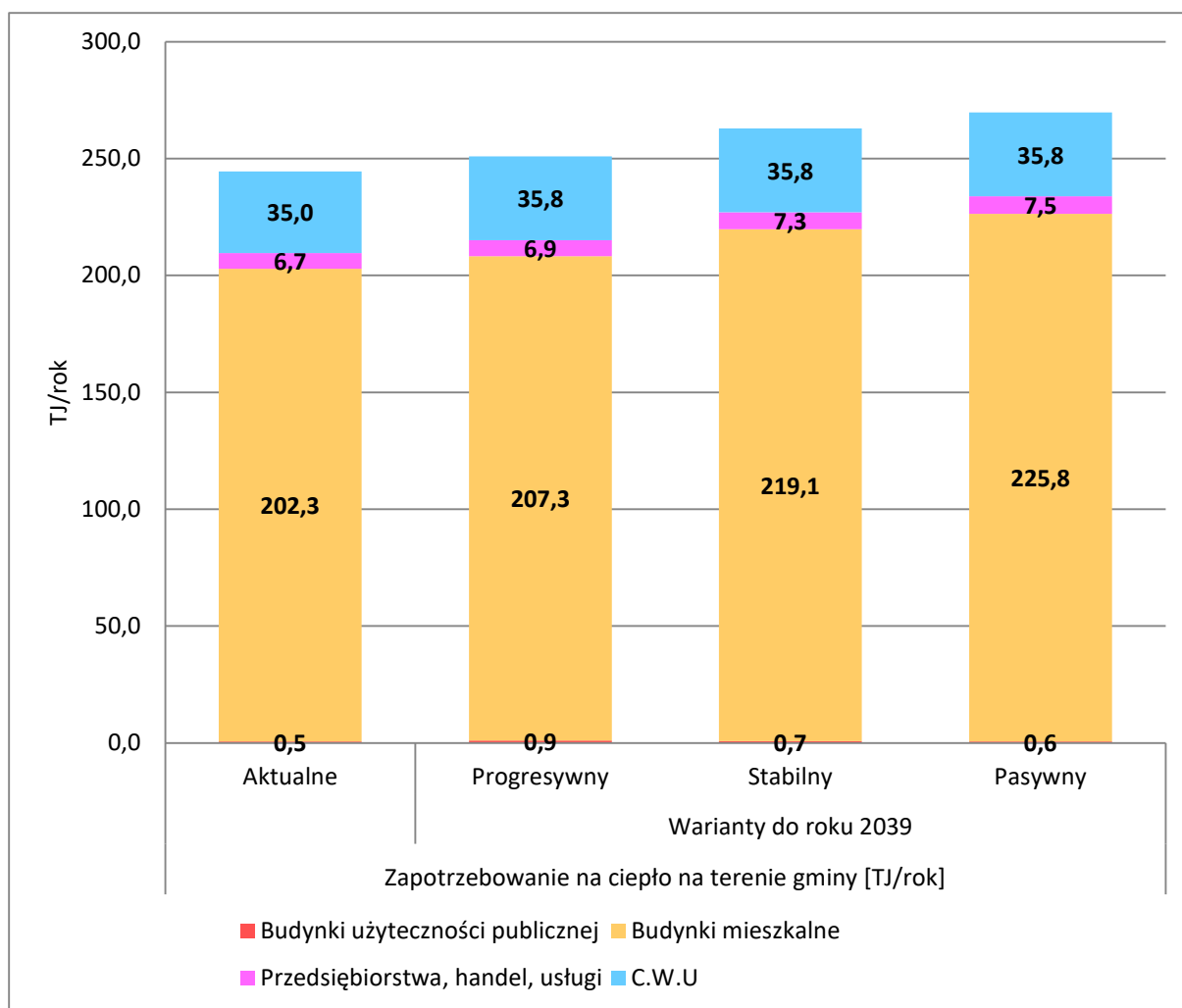
	Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	0,5	0,9	0,7	0,6
Budynki mieszkalne	202,3	207,3	219,1	225,8
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	6,7	6,9	7,3	7,5
C.W.U	35,0	35,8	35,8	35,8
SUMA:	244,6	251,0	262,9	269,7

źródło: opracowanie własne



Rysunek 31. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



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

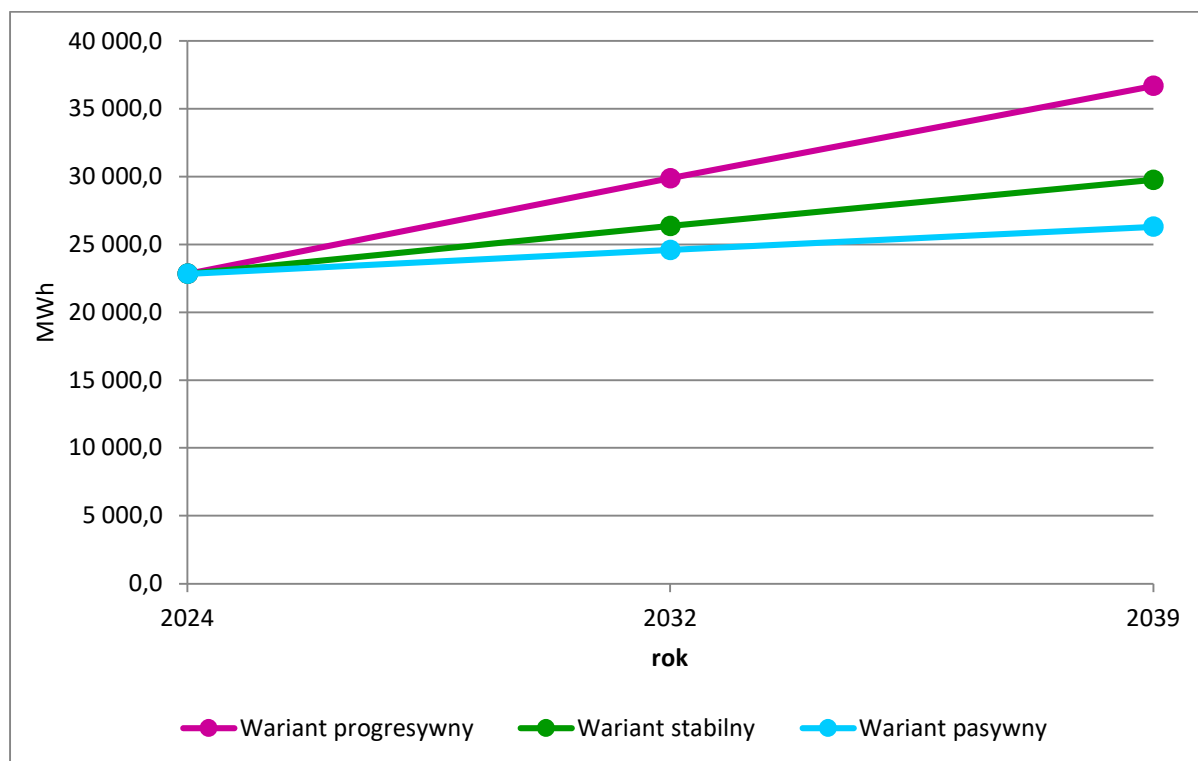
13.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2024 w gminie wyniosło 22 845,1 MWh. Dla kolejnych wariantów rozwoju na podstawie przeprowadzonego bilansu przewiduje się wzrost zapotrzebowania o 13 842,5 MWh/rok w wariantie progresywnym, 6 9230 MWh/rok w wariantie stabilnym oraz 3 461,3 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 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.

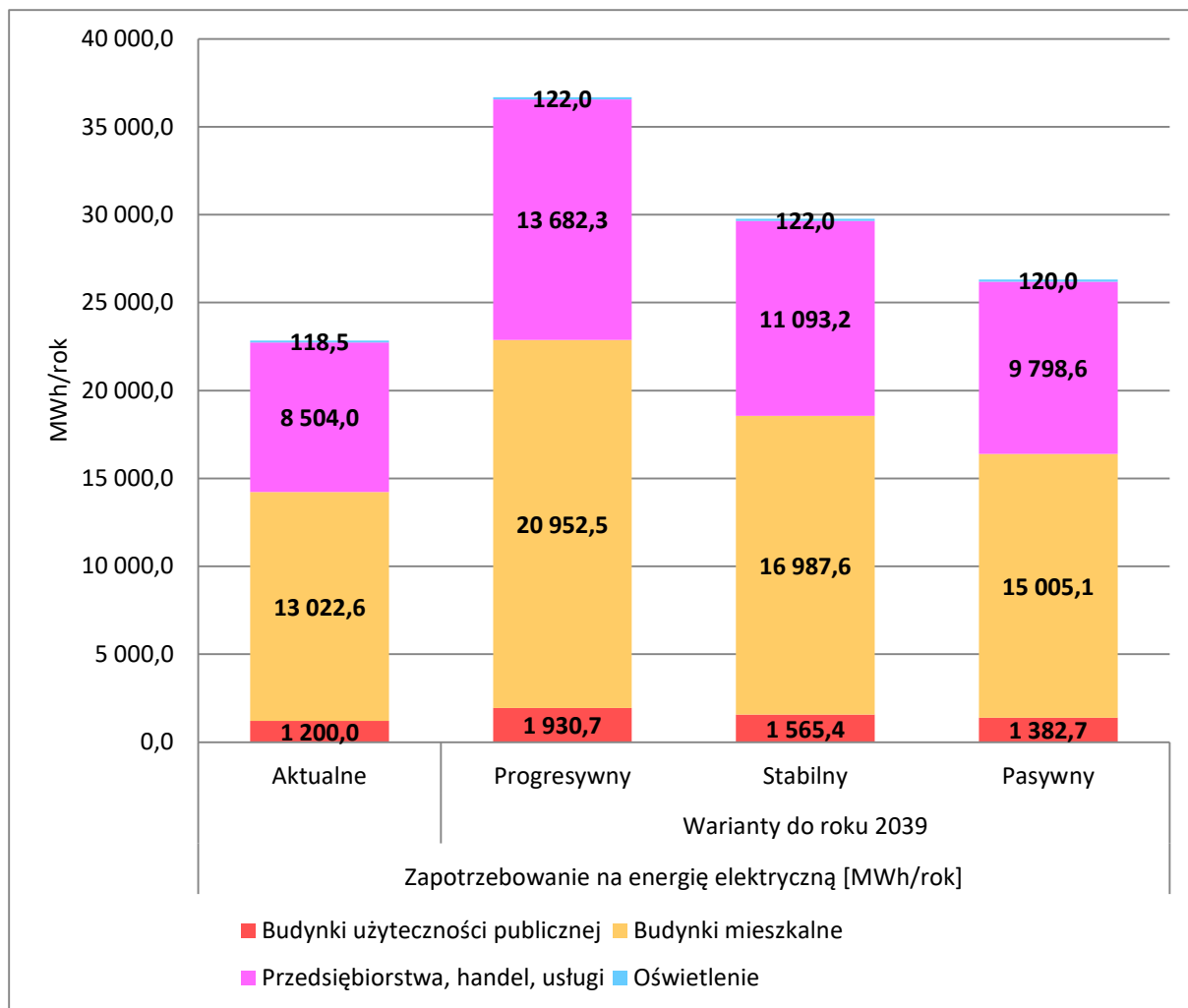
	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	1 200,0	1 930,7	1 565,4	1 382,7
Budynki mieszkalne	13 022,6	20 952,5	16 987,6	15 005,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	8 504,0	13 682,3	11 093,2	9 798,6
Oświetlenie	118,5	122,0	122,0	120,0
SUMA	22 845,1	36 687,6	29 768,1	26 306,3

źródło: opracowanie własne



Rysunek 33. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.
źródło: opracowanie własne

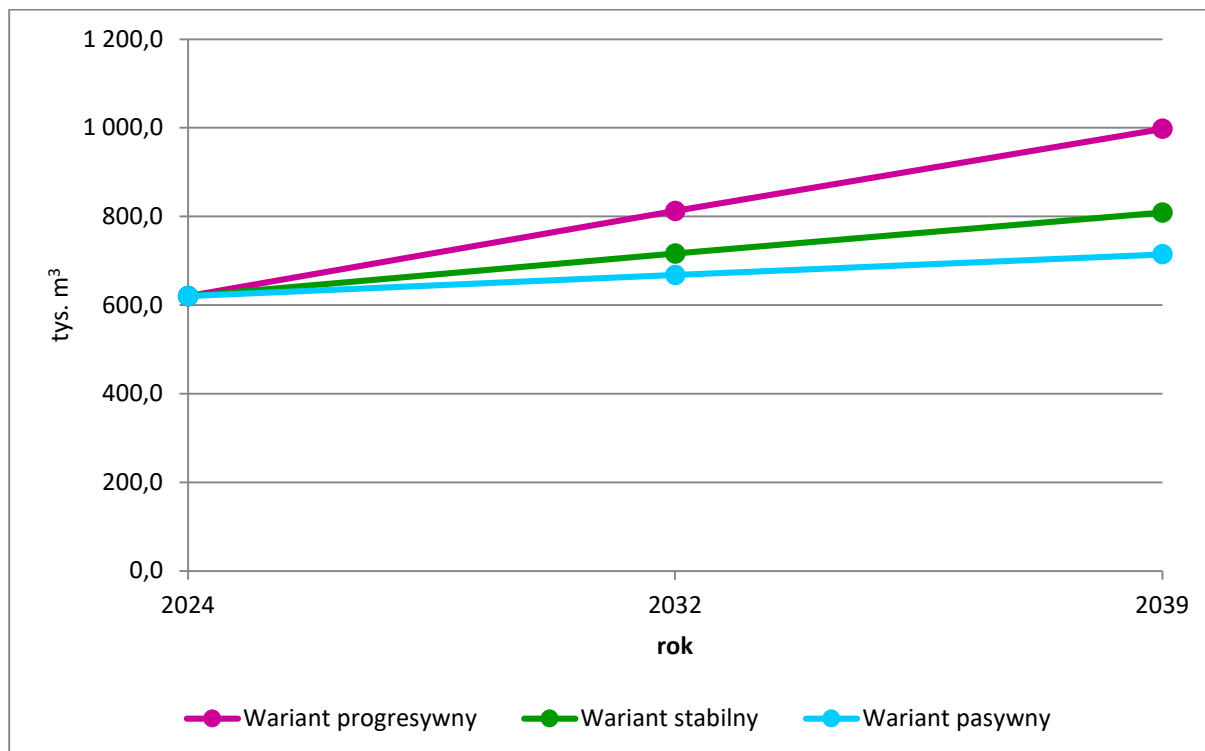
13.3. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Całkowite roczne zużycie gazu w 2024 roku wyniosło 620,2 tys. m³. Dla analizowanych wariantów rozwoju do 2039 roku założono wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe kolejno o ok: 377,7 tys. m³/rok w wariantcie progresywnym, 188,8 tys. m³/rok w stabilnym i 94,4 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 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe.

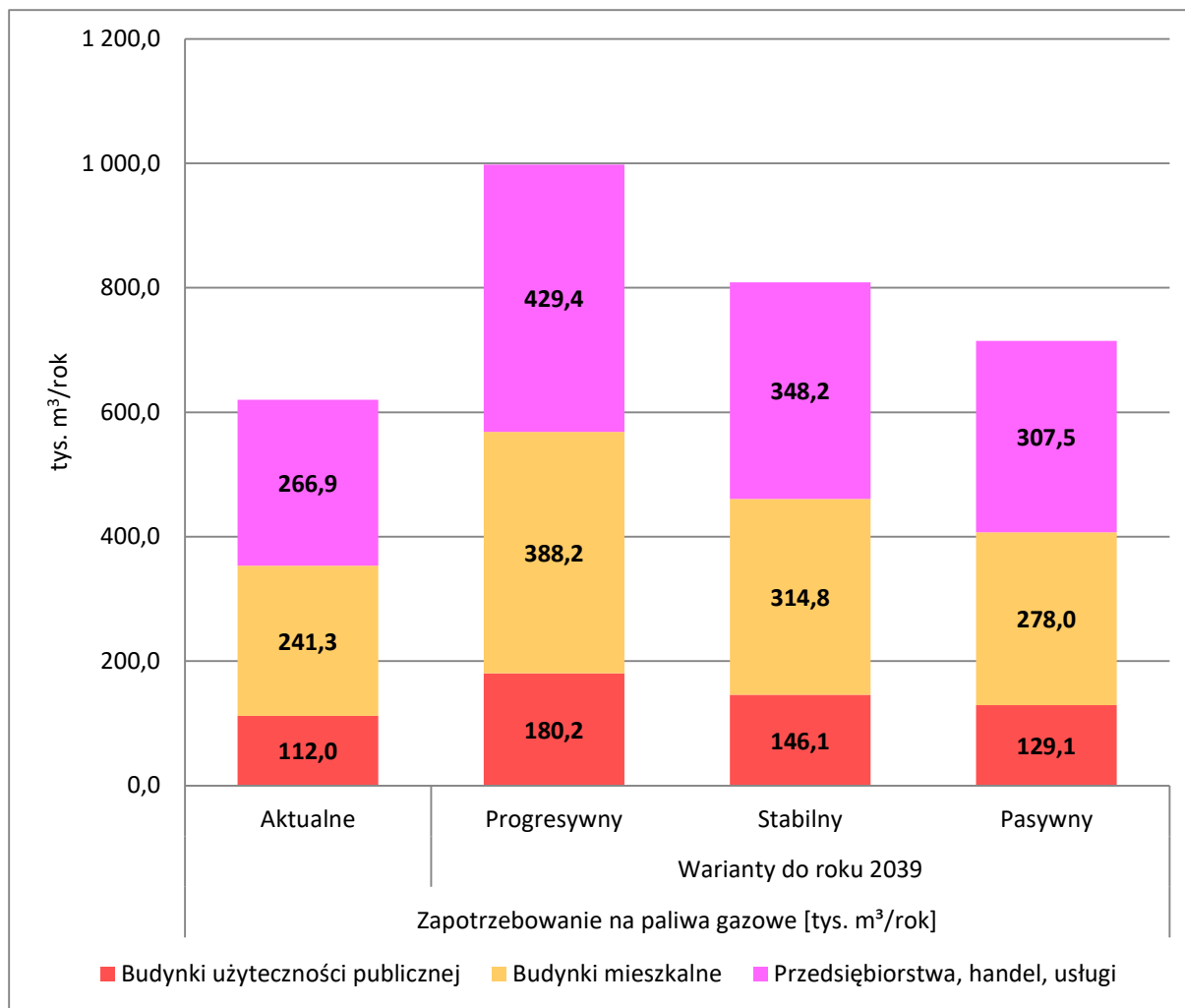
	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m ³ /rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	112,0	180,2	146,1	129,1
Budynki mieszkalne	241,3	388,2	314,8	278,0
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	266,9	429,4	348,2	307,5
SUMA	620,2	997,9	809,0	714,6

źródło: opracowanie własne



Rysunek 35. Prognozowana zmiana zużycia paliwa gazowego do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



Rysunek 36. 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”³⁹. 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 Mrągowo do osiągnięcia maksymalnego poziomu rozwoju energetyki w perspektywie wieloletniej.

³⁹Źródło: Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

14. 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 Mrągowo.

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 2025 r. poz. 711), 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.

14.1. 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) 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. Uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji.
5. Inicjowanie innowacyjnych projektów promujących energetykę odnawialną oraz efektywne korzystanie z energii.
6. Rozważenie możliwości dofinansowania kosztów zastosowania niskoemisyjnych źródeł ogrzewania dla najuboższych mieszkańców.
7. Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych.
8. Wzorcowa rola gminnych obiektów użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.

14.2. 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.

14.3. 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.

14.4. 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 27. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Mrągowo.

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	2025 - 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)	2025 - 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	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	Regionalny Program Operacyjny - EFRR, środki własne gminy
4.	Edukacja mieszkańców w zakresie świadomości spalania gorszej jakości paliw oraz spalania śmierci	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	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	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	Programy krajowe, 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)	2025 - 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	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	Programy krajowe, Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027, środki własne gminy
8.	Przebudowa LWN Kętrzyn - Mrągowo	2024 - 2027	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo
na lata 2025 - 2039

Lp.	Działanie	Okres realizacji	Jednostka realizująca	Źródło finansowania
9.	Przebudowa LWN Mrągowo - Mikołajki - do granicy majątkowej z PGE Dystrybucja	2026 - 2028	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
10.	Pozycja zbiorcza związana z przyłączeniem nowych odbiorców Grupa przyłączeniowa IV-VI, gmina Mrągowo gmina wiejska	2023 - 2028	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
11.	Wymiana transformatorów WN/SN w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Zakup transformatorów mocy w celu dokonania rotacji pomiędzy stacjami	2026	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
12.	Przebudowa stacji elektroenergetycznych w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Modernizacja odłączników rozdzielni 110kV	2026 - 2027	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
13.	Przebudowa stacji elektroenergetycznych w Rejon Kętrzyn Mrągowo 17 - Przebudowa stacji elektroenergetycznej GPZ Mrągowo - Modernizacja rozdzielni 110kV; odłączniki z uziemnikami i konstrukcjami, szafki kablowe, obwody wtórne	2026 - 2027	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
14.	Budowa GPZ Mrągowo Zachód	2023 - 2028	Energa Operator S.A.	środki własne inwestora
Pozostałe				
15.	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	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	w ramach działań Urzędu Gminy
16.	Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii	2025 - 2039	Gmina Mrągowo	Program LIFE, Środki w ramach programu WFOŚiGW w Olsztynie, środki własne gminy

źródło: Urząd Gminy Mrągowo, spółki energetyczne, opracowanie własne

15. 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 Wójt Gminy, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy.

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.

16. Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń

Kierunki wyznaczone w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo” 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.

17. 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 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 ciepła⁴⁰.

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

⁴⁰Źródło: 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-mazurskiego⁴¹.

⁴¹Źródło: <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)⁴².

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

⁴²Źródło: Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur (FEWiM), Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego

18. Spis tabel i rysunków

Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Obowiązki i zadania gminy.</i>	9
<i>Rysunek 2 Gmina Mrągowo na tle powiatu mrągowskiego.</i>	16
<i>Rysunek 3. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Mrągowo.</i>	18
<i>Rysunek 4. Róża wiatrów gminy Mrągowo.</i>	18
<i>Rysunek 5. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2014 - 2023 z uwzględnieniem płci.</i>	19
<i>Rysunek 6. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2015 - 2024.</i>	20
<i>Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2040 roku.</i>	22
<i>Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy.</i>	24
<i>Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2003 - 2023.</i>	25
<i>Rysunek 10. Prognoza liczby obiektów mieszkaniowych do 2040 roku.</i>	26
<i>Rysunek 11. Prognoza powierzchni użytkowej do 2040 roku.</i>	26
<i>Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanymi - liczba.</i>	27
<i>Rysunek 13. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanymi - powierzchnia.</i>	28
<i>Rysunek 14. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim w roku 2024 r.</i>	30
<i>Rysunek 15. Stacje pomiarowe na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w roku 2024 r.</i>	31
<i>Rysunek 16. Rezerwat przyrody i zespół przyrodniczo-krajobrazowy na terenie Gminy Mrągowo.</i>	34
<i>Rysunek 17. Park krajobrazowy na terenie Gminy Mrągowo.</i>	35
<i>Rysunek 18. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Gminy Mrągowo.</i>	36
<i>Rysunek 19. Obszar Natura 2000 na terenie Gminy Mrągowo.</i>	38
<i>Rysunek 20. Pomniki przyrody i użytek ekologiczny na terenie Gminy Mrągowo.</i>	39
<i>Rysunek 22. Ceny energii na polskiej giełdzie.</i>	43
<i>Rysunek 23. Ceny rynkowe gazu ziemnego w latach 2023 - 2024.</i>	44
<i>Rysunek 24. Mapa sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. na terenie Gminy Mrągowo.</i>	50
<i>Rysunek 25. Roczna zmiana temperatury w Mrągowie.</i>	55
<i>Rysunek 26. Roczna zmiana opadów w Mrągowie.</i>	56
<i>Rysunek 27. Projekcja wzrostu wykorzystania energii odnawialnej w podsektorach, ścieżka wzrostu udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w perspektywie 2040 r.</i>	58
<i>Rysunek 28. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.</i>	62
<i>Rysunek 29. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].</i>	64
<i>Rysunek 30. Mapa nasłonecznienia Polski.</i>	65
<i>Rysunek 31. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	68
<i>Rysunek 32. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.</i>	74
<i>Rysunek 33. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.</i>	75
<i>Rysunek 34. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2039.</i>	76
<i>Rysunek 35. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.</i>	77
<i>Rysunek 36. Prognozowana zmiana zużycia paliwa gazowego do roku 2039.</i>	78
<i>Rysunek 37. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.</i>	79

Spis tabel

Tabela 1. Wykaz skrótów użytych w opracowaniu.....	5
Tabela 2. Liczba ludności gminy w latach 2015 - 2024 (GUS).	19
Tabela 3. Struktura produkcyjności w gminie w latach 2015 - 2024.	20
Tabela 4. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2015 - 2024.	21
Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2024 r.).	23
Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2004 - 2024 (GUS).	24
Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.....	27
Tabela 8. Dane dotyczące strefy warmińsko-mazurskiej.....	29
Tabela 9. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃	31
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.).	32
Tabela 11. Wynikowe klasy strefy Gminy Mrągowo dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.	32
Tabela 12. Ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy.....	40
Tabela 13. Wykaz stacji GPZ zasilających obszar Gminy Mrągowo.	46
Tabela 14. Zestawienie linii elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenie Gminy Mrągowo.	46
Tabela 15. Zadania modernizacyjne oraz związane z przyłączaniem nowych odbiorców na terenie Gminy Mrągowo.....	46
Tabela 16. Oświetlenie na terenie Gminy Mrągowo.	47
Tabela 17. Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Mrągowo.....	52
Tabela 18. Długość i ilość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Mrągowo.	52
Tabela 20. Zużycie gazu [m ³] w Gminie Mrągowo w latach 2020 - 2024.....	52
Tabela 21. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Mrągowo w 2024 roku.	60
Tabela 22. Instalacje OZE przyłączone i planowane na terenie Gminy Mrągowo.	66
Tabela 23. Odnawialne źródła energii w jednostkach użyteczności publicznej.	66
Tabela 24. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2039.....	73
Tabela 25. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.....	74
Tabela 26. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.	76
Tabela 27. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe.	78
Tabela 31. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Mrągowo.	83

UZASADNIENIE

do Uchwały Nr XXIII/200/26 Rady Gminy Mrągowo z 28 stycznia 2026 roku w sprawie Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo na lata 2025-2039

Konieczność podjęcia przedmiotowej uchwały wynika z:

- zadań własnych gmin – art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, wg którego zobowiązani jesteśmy do zaspokajania zbiorowych potrzeb społeczno-gospodarczych (odbiorców) w zakresie zaopatrzeniu w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz na terenie własnej gminy,
- Ustawy Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997 r. – art. 18, 19, 20, nakładającej na gminy obowiązek opracowania założeń do planu zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – gwarantujące bezpieczeństwo energetyczne, efektywne i ekonomiczne wykorzystanie nośników energii (wyeliminowanie monopoli), udział odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, zmniejszającego jednocześnie oddziaływanie systemów energetycznych na środowisko naturalne.

Przedmiotowy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mrągowo na lata 2025-2039” został wyłożony do publicznego wglądu, zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, jak również uzyskał pozytywną opinię Warmińsko-Mazurskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego i Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Wójt Gminy Mrągowo

Piotr Piercewicz