



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



Zakład Analiz Środowiskowych
Eko-precyzja

43-450 Ustroń ul. Sikorskiego 10
tel. +48 512 110 314; fax: (33) 487 63 98
biuro@eko-precyzja.eu



1. Spis treści

1.	Spis treści	2
2.	Wprowadzenie.....	5
2.1.	Podstawa prawna, zakres opracowania	6
3.	Planowanie energetyczne na stopniu lokalnym	8
4.	Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych	10
4.1.	Pakiet Klimatyczno-Energetyczny	10
4.2.	Europejski Zielony Ład	10
4.3.	Polityka Energetyczna Polski do roku 2040	10
4.4.	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii	12
4.5.	Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	12
4.6.	Programy ochrony powietrza.....	12
5.	Charakterystyka gminy	14
5.1.	Położenie	14
5.2.	Demografia	17
5.3.	Prognoza liczby ludności	20
5.4.	Działalność gospodarcza.....	21
5.5.	Mieszkalnictwo, zabudowa	22
6.	Stan środowiska na terenie gminy	27
6.1.	Powietrze	27
6.2.	Formy ochrony przyrody	32
7.	Charakterystyka systemów	33
7.1.	Zaopatrzenie w ciepło.....	33
7.2.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	36
7.3.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	43
8.	Współpraca z gminami sąsiadującymi	47
9.	Adaptacja do zmian klimatu	49
10.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii	52
10.1.	Biomasa.....	54
10.2.	Biogaz	55
10.3.	Energetyka wiatrowa	56
10.4.	Energia słońca	58
10.5.	Energia geotermalna	62
11.	Możliwości stosowania środków efektywności energetycznej	65

12. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Kleszczewo do roku 2039.....	66
13. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2039 roku	68
13.1. Zapotrzebowanie na ciepło.....	69
13.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	71
13.3. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe	73
14. Plan działań	75
14.1. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w ciepło	75
14.2. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w energię elektryczną	76
14.3. Zarys działań dla systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe	77
14.4. Harmonogram zadań Założeń (...)	78
15. System monitoringu i oceny – wytyczne	81
16. Oddziaływanie na środowisko realizacji Założeń	83
17. Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych	85
18. Spis tabel i rysunków	91

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 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.

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

Projekt założeń powinien określać:

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

2.1. Podstawa prawna, zakres opracowania

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

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

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

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

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

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

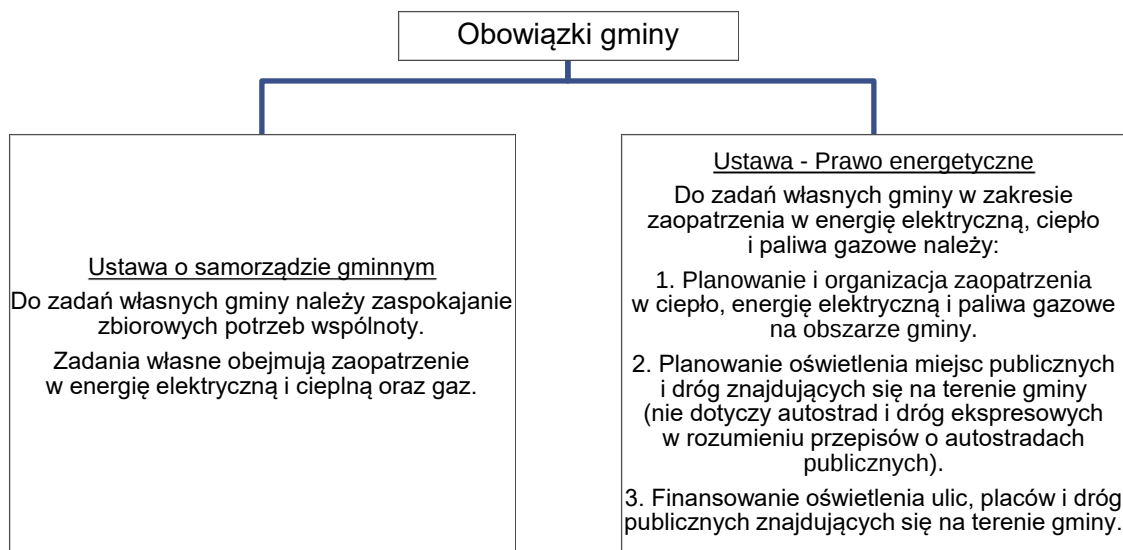
3. Planowanie energetyczne na stopniu lokalnym

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

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

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

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



Rysunek 1. Obowiązki i zadania gminy.

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

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

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

Do osiągnięcia ww. celów niezbędne jest przestrzeganie pewnych zasad:

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

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

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

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

4. Odniesienie do innych dokumentów, planów i regulacji prawnych

4.1. Pakiet Klimatyczno-Energetyczny

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

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

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

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

4.2. Europejski Zielony Ład

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

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

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

4.3. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

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

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

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

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

- zwiększenie wykorzystania ciepła systemowego (osiągnięcie w 2030 r. poziomu 70 % gospodarstw domowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej w gminach miejskich.);
- niskoemisyjne źródła indywidualne. Jeśli na danym terenie nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, potrzeby cieplne powinny być pokrywane przez źródła indywidualne o możliwie najniższej emisyjności, zwłaszcza:
 - instalacje niepalnych OZE (w tym pompy ciepła);
 - ogrzewanie elektryczne;
 - instalacje gazowe;
 - wykorzystanie kotłów na paliwa stałe co najmniej V klasy lub tzw. kotłów eco-design.
- monitorowanie emisji z indywidualnych instalacji (zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia);
- ograniczenie wykorzystania paliw stałych w gospodarstwach domowych.

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

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

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

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

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

4.6. Programy ochrony powietrza

Program ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy wielkopolskiej została przyjęta uchwałą Nr XXI/391/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 13 lipca 2020 r. Z jego treści wynika, że na obszarze strefy wielkopolskiej 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 Programie ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy wielkopolskiej wskazano zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania w sytuacji wystąpienia:

- ryzyka przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu;
- przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu;
- ryzyka przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5};
- przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

ogranicza się do działania informacyjnego.

Zakres działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P:

- Informacja o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego;
- Informacja o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu docelowego.

Zakres działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM₁₀:

POZIOM 1 (ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego)

- Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego;
- Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych;
- Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem.

POZIOM 2 (ryzyko przekroczenia poziomu informowania)

- Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania;
- Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli;
- Kontrola przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy);
- Zakaz palenia w kominkach;
- Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem;
- Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli istnieje inny sposób ogrzewania pomieszczeń;
- Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych.

POZIOM 3 (ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego)

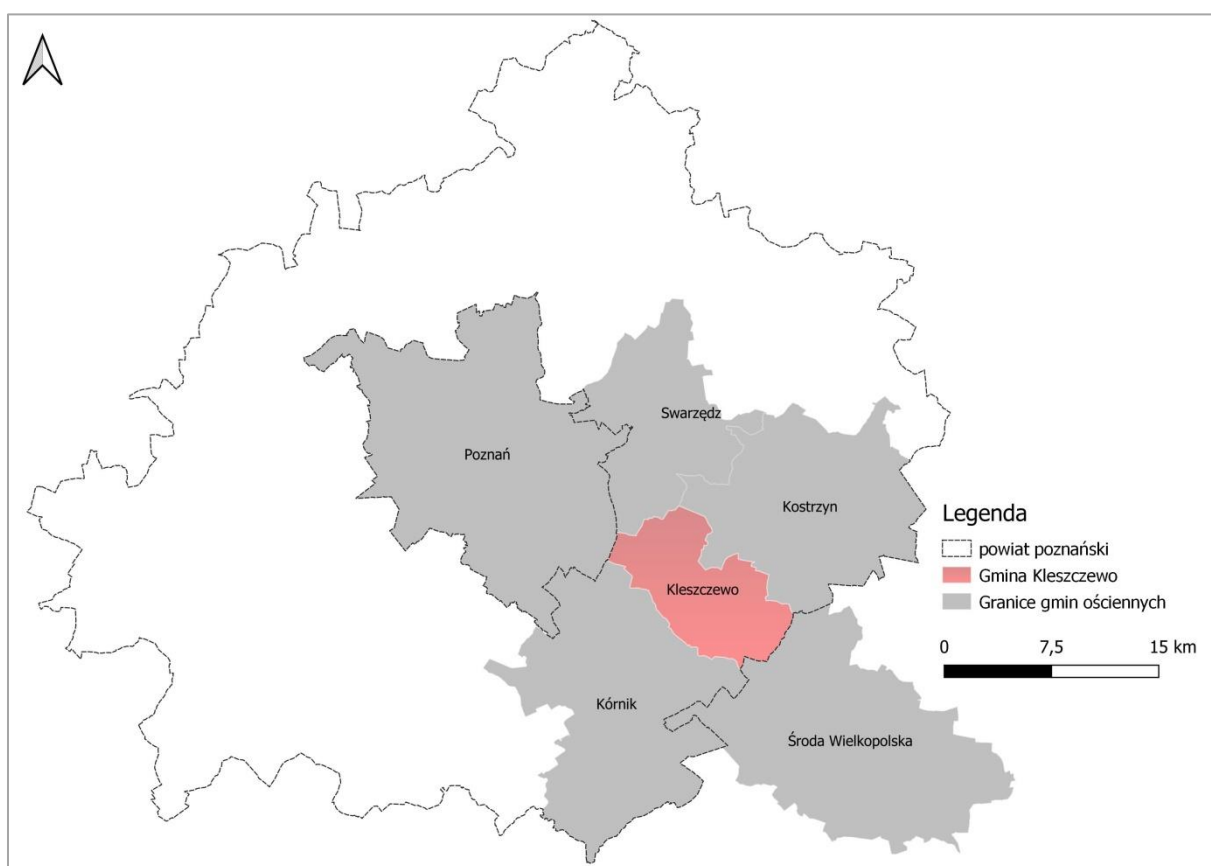
- Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego;
- Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej;
- Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego;
- Wzmożenie kontroli przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy);
- Zakaz palenia w kominkach;
- Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem;
- Kontrola kotłów domowych w zakresie stosowania się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych;
- Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miast (poza pojazdami uprzywilejowanymi i obsługującymi gminę);
- Upłynnienie ruchu kołowego w mieście.

5. Charakterystyka gminy

5.1. Położenie

Gmina Kleszczewo to gmina wiejska o powierzchni 7 447 ha, co stanowi 3,92 % powierzchni powiatu poznańskiego. W jej skład wchodzi 16 miejscowości. Położona jest w środkowej części województwa wielkopolskiego, w powiecie poznańskim, a jej południowo-wschodnia granica sąsiaduje bezpośrednio z miastem Poznań.

Od północy gmina graniczy z gminą Swarzędz, od wschodu z gminą Kostrzyn, od południowego wschodu z gminą Środa Wielkopolska, a od południa z gminą Kórnik. Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną J. Kondrackiego obszar gminy leży na terenie Równiny Wrzesińskiej, będącej mezoregionem makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, należącego do podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego.



Rysunek 2 Gmina Kleszczewo na tle powiatu poznańskiego.

źródło: opracowanie własne na podstawie otwartych danych, www.dane.gov.pl

Warunki klimatyczne

Klimat gminy Kleszczewo jest kształtowany przez ogólną cyrkulację mas powietrza, głównie napływających z północnego Atlantyku i basenu Morza Śródziemnego. Charakteryzuje się on stosunkowo łagodnymi warunkami termicznymi z niewielkimi amplitudami temperatur w porównaniu do innych regionów Polski. Wiosna i wczesne lato są długie, a zima krótka i łagodna, często z nietrwałą pokrywą śnieżną.

Temperatura powietrza

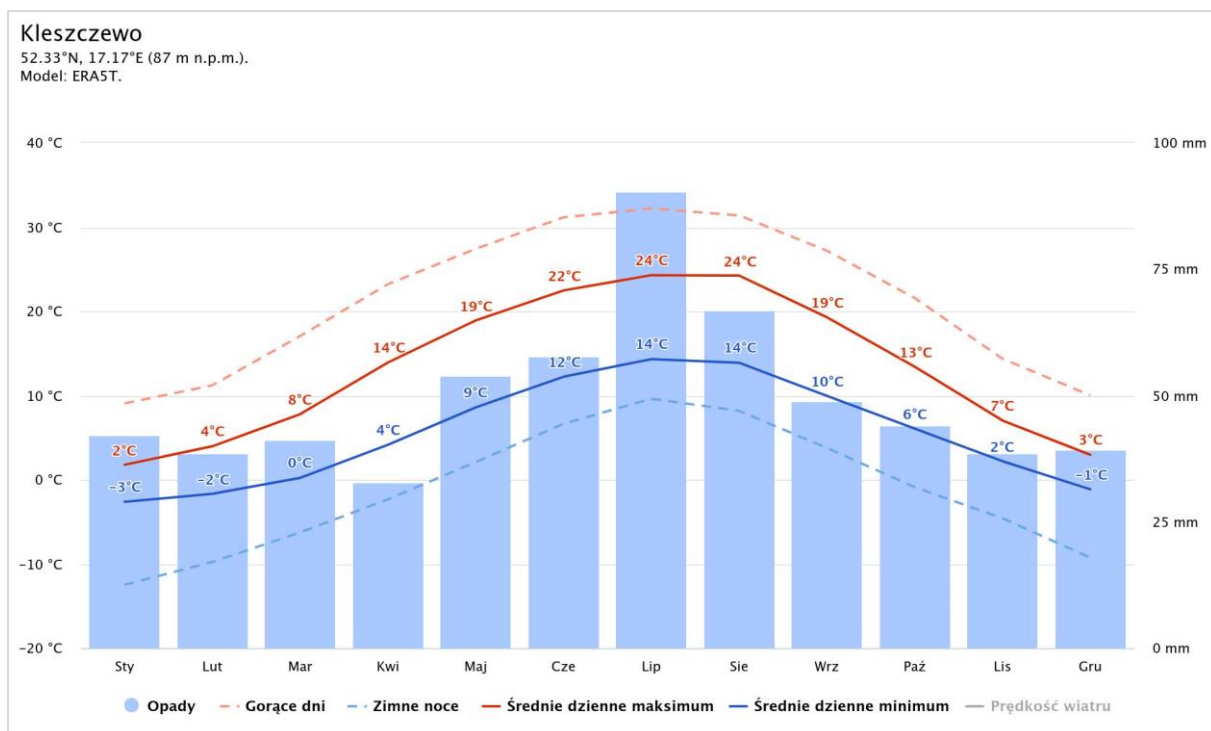
Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 9°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, ze średnią temperaturą -3°C, natomiast najcieplejszym miesiącem jest lipiec, gdzie średnie temperatury osiągają 24°C. W okresie letnim temperatury maksymalne mogą przekraczać 30°C, a zimą możliwe są spadki do -10°C lub niżej, choć są one rzadkie.

Opady atmosferyczne

Roczna suma opadów w gminie wynosi średnio 500–550 mm, z największym natężeniem w okresie letnim, szczególnie w czerwcu i lipcu. Największa ilość opadów przypada na miesiące letnie, co jest związane z burzami i przelotnymi intensywnymi opadami. Zimą opady mają głównie charakter deszczowo-śnieżny, a trwała pokrywa śnieżna jest zjawiskiem rzadkim.

Wilgotność powietrza i zachmurzenie

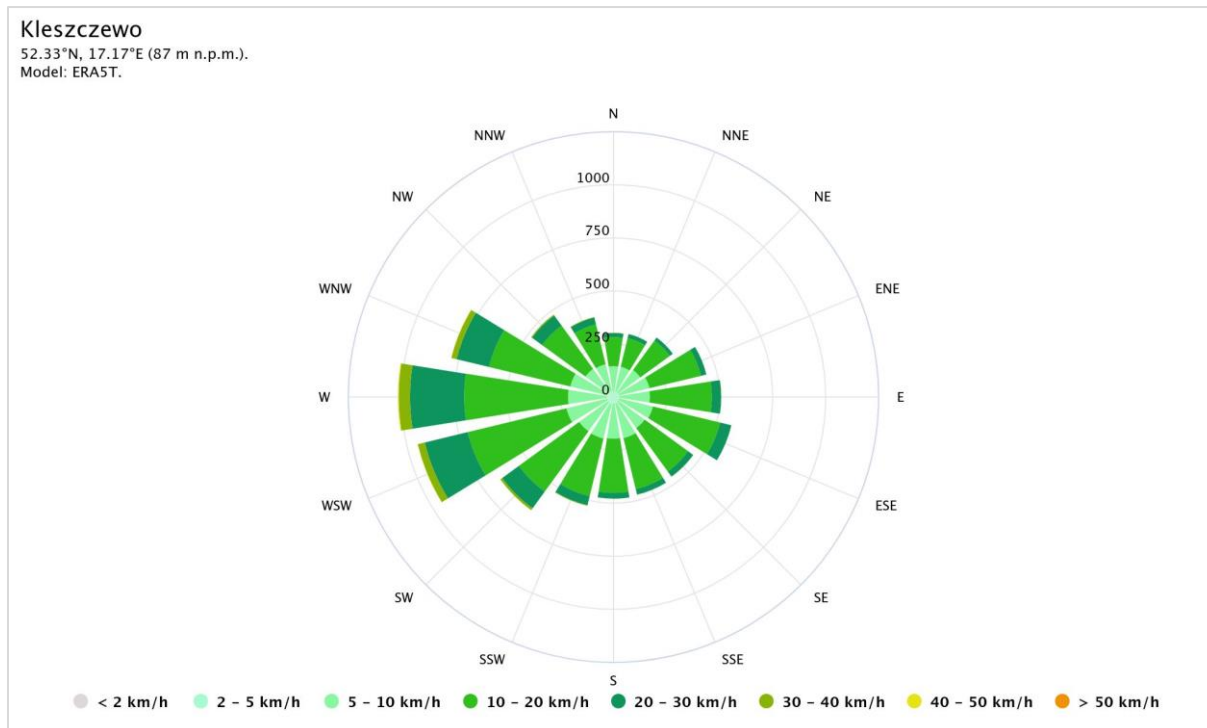
Wilgotność względna powietrza kształtuje się na poziomie 84-89 % w okresie jesienno-zimowym, natomiast najniższe wartości notowane są w czerwcu (około 69 %). Zachmurzenie jest najwyższe w miesiącach zimowych, szczególnie w grudniu, a najniższe we wrześniu.



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

Wiatr

Dominującym kierunkiem wiatru są kierunki zachodnie, co jest zgodne z ogólną cyrkulacją atmosferyczną nad Polską. Średnia prędkość wiatru wynosi zazwyczaj 5–15 km/h, ale w niektórych okresach, zwłaszcza jesienią i zimą, mogą występować silniejsze porywy przekraczające 30 km/h.



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

Lokalne różnice klimatyczne

W obrębie gminy można zaobserwować pewne różnice mikroklimatyczne. Obszary wysoczyzny morenowej charakteryzują się lepszymi warunkami termicznymi, równomiernym nasłonecznieniem, niższą wilgotnością powietrza i dobrym przewietrzaniem. Natomiast w dolinach rzek, takich jak Kopa, Michałówka czy Struga Średzka, częściej występują mgły, zastoiska chłodnego powietrza oraz inwersje temperatur, co może wpływać na lokalne warunki upraw rolnych.

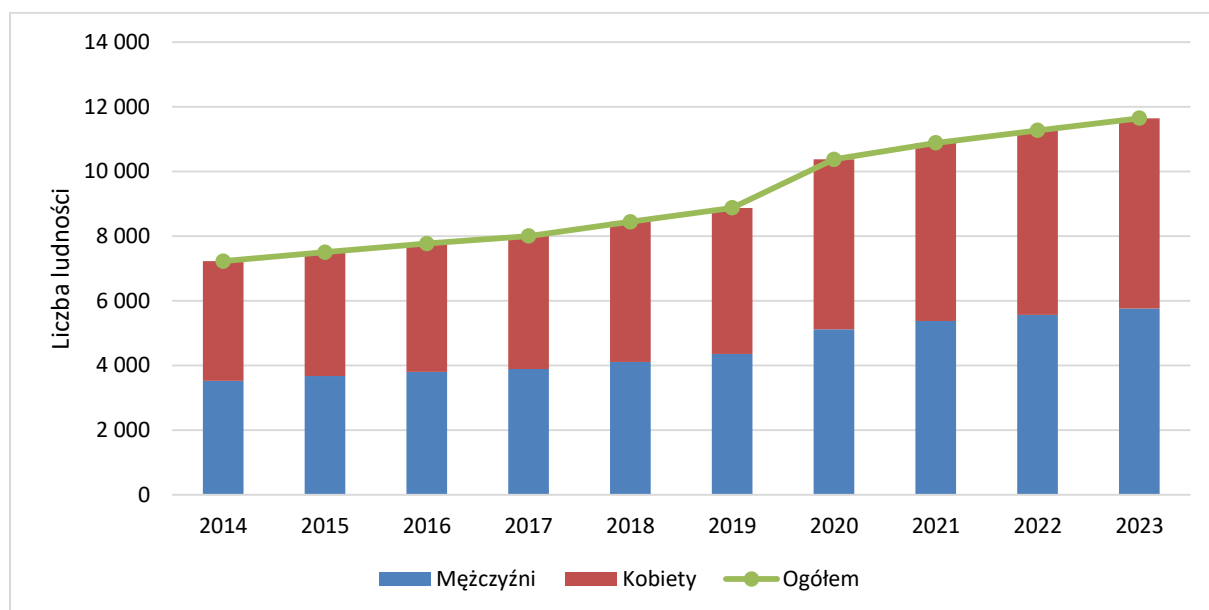
5.2. Demografia

W roku 2023 (według danych Głównego Urzędu Statystycznego – stan na 31.12.2023 r.) Gminę Kleszczewo zamieszkiwało 11 641 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 74,47 km², co daje zagęszczenie ludności na poziomie 156,3 os. na 1 km². Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 4 420 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

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

Rok	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
2014	3 523	3 698	7 221
2015	3 671	3 829	7 500
2016	3 796	3 972	7 768
2017	3 885	4 113	7 998
2018	4 109	4 331	8 440
2019	4 348	4 520	8 868
2020	5 113	5 259	10 372
2021	5 372	5 508	10 880
2022	5 560	5 707	11 267
2023	5 754	5 887	11 641

źródło: GUS, opracowanie własne



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

źródło: GUS, opracowanie własne

Struktura wiekowa – aktywność zawodowa

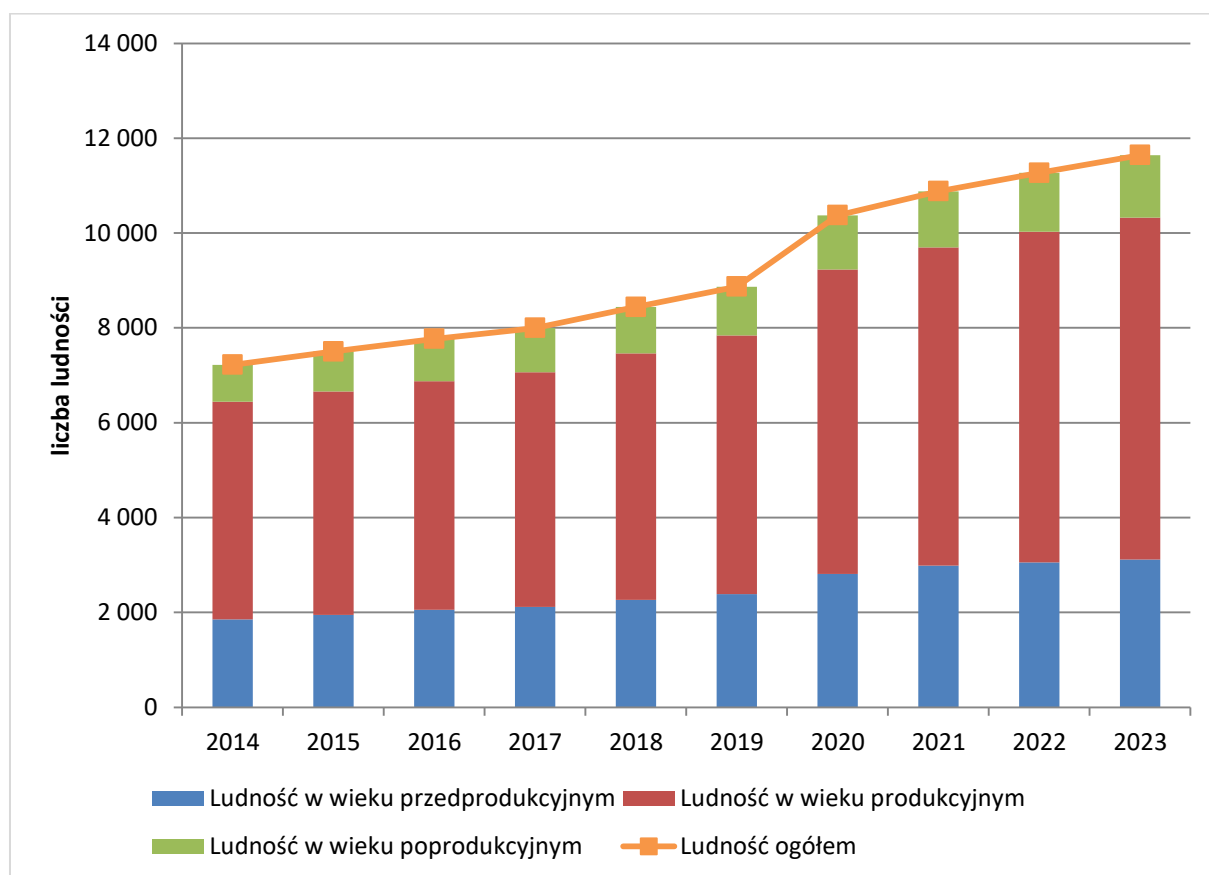
W tabeli poniżej przedstawiono strukturę produkcyjności mieszkańców Gminy Kleszczewo. Najbardziej liczną grupę w 2023 roku stanowili mieszkańcy w wieku produkcyjnym (7 210 osób, tj. 61,9 %). Znaczna liczba osób w wieku produkcyjnym jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój społeczno – ekonomiczny regionu. Liczba osób w wieku produkcyjnym określa wielkość zasobów pracy, co przekłada się na rozmiar zatrudnienia na analizowanym obszarze. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły w 2023 roku 26,8 % ogółu mieszkańców (3 115 os.), natomiast osoby w wieku poprodukcyjnym 11,3 %

(1 316 os.) wszystkich mieszkańców Gminy Kleszczewo. Z danych wynika, iż struktura produktywności uległa polepszeniu. Na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła liczba osób w wieku produkcyjnym oraz przedprodukcyjnym. Jednocześnie wzrosła liczba osób w wieku poprodukcyjnym.

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

Rok	Ludność w wieku			Razem
	Przedprodukcyjnym	Produkcyjnym	Poprodukcyjnym	
2014	1 852	4 588	781	7 221
2015	1 946	4 714	840	7 500
2016	2 058	4 819	891	7 768
2017	2 116	4 949	933	7 998
2018	2 262	5 202	976	8 440
2019	2 385	5 455	1 028	8 868
2020	2 813	6 417	1 142	10 372
2021	2 985	6 709	1 186	10 880
2022	3 057	6 969	1 241	11 267
2023	3 115	7 210	1 316	11 641

źródło: GUS, BDL



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

źródło: GUS, opracowanie własne

Przyrost naturalny, gęstość zaludnienia

Przyrost naturalny to różnica pomiędzy liczbą urodzeń, a liczbą zgonów w danym okresie. W ostatnich 10 latach (2014-2023) przyrost naturalny w Gminie Kleszczewo był dodatni, 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 2014-2023.

Rok	Gęstość zaludnienia [os/km ²]	Wzrost liczby ludności [osoba]	Przyrost naturalny [‰]
2014	97,0	270	5,36
2015	100,7	279	11,92
2016	104,3	268	10,72
2017	107,4	230	7,62
2018	113,3	442	11,25
2019	119,1	428	8,61
2020	139,3	1504	11,15
2021	146,1	508	9,23
2022	151,3	387	6,94
2023	156,3	374	8,15

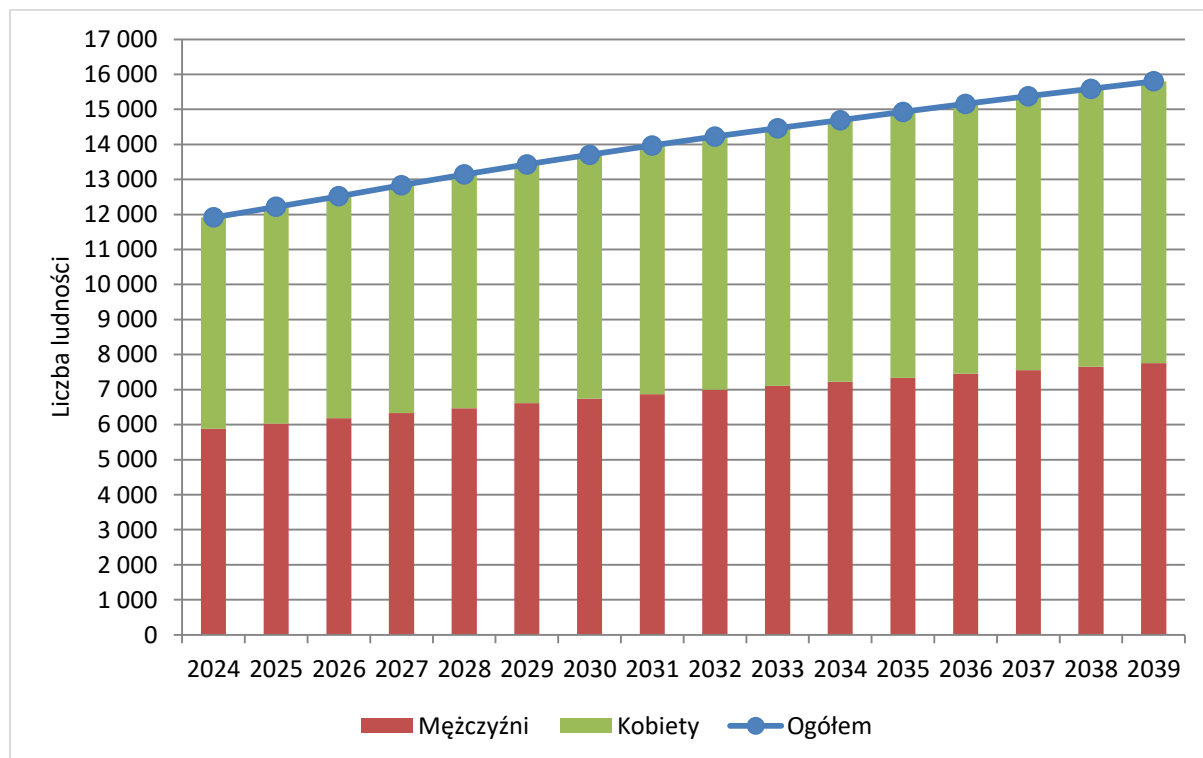
źródło: GUS, opracowanie własne

³⁴ Źródło: Prognoza Ludności na lata 2023-2060, Główny Urząd Statystyczny

5.3. Prognoza liczby ludności

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

Z przedstawionych danych wynika, iż liczba ludności w Gminie Kleszczewo, zgodnie z ogólnokrajowym trendem, wzrośnie. Założono, iż liczba mieszkańców gminy w 2039 roku osiągnie 15 800 osób, przy 11 641 mieszkańcach w roku 2023. Oznacza to, iż liczba rezydentów zwiększy się o 3 946 osób. W tym przewiduje się, iż liczba kobiet wyniesie 8 041 (50,89 % mieszkańców gminy), a mężczyzn 7 759 (49,10 % mieszkańców gminy).



Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2039 roku.

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

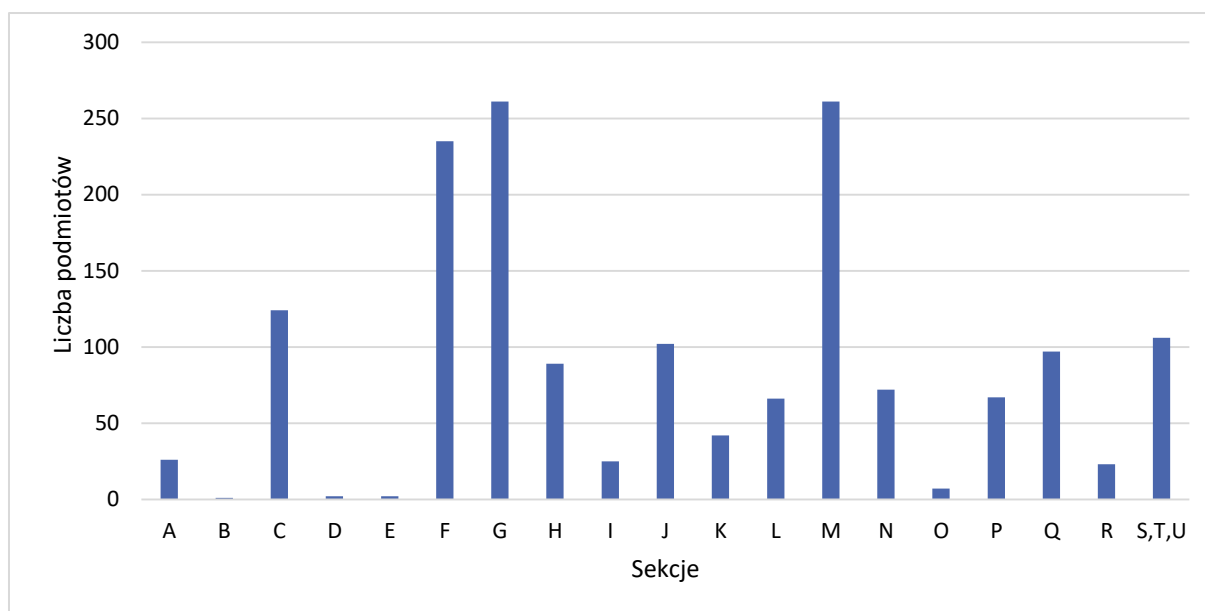
5.4. Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2023 r.) na terenie gminy zarejestrowanych było 1 608 podmiotów gospodarczych. Najwięcej podmiotów w 2023 roku zarejestrowanych było w sekcji G (handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle) oraz M (działalność profesjonalna, naukowa i techniczna) równo po 16,2 %.

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

Sekcja	Liczba podmiotów [szt.]	Udział [%]
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	26	1,6
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	1	0,1
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	124	7,7
Sekcja D – wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatycznych	2	0,1
Sekcja E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	0,1
Sekcja F – Budownictwo	235	14,6
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	261	16,2
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	89	5,5
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	25	1,6
Sekcja J – Informacja i komunikacja	102	6,3
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	42	2,6
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	66	4,1
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	261	16,2
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	72	4,5
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	7	0,4
Sekcja P – Edukacja	67	4,2
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	97	6,0
Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	23	1,4
Sekcja S – Pozostała działalność usługowa	106	6,6
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

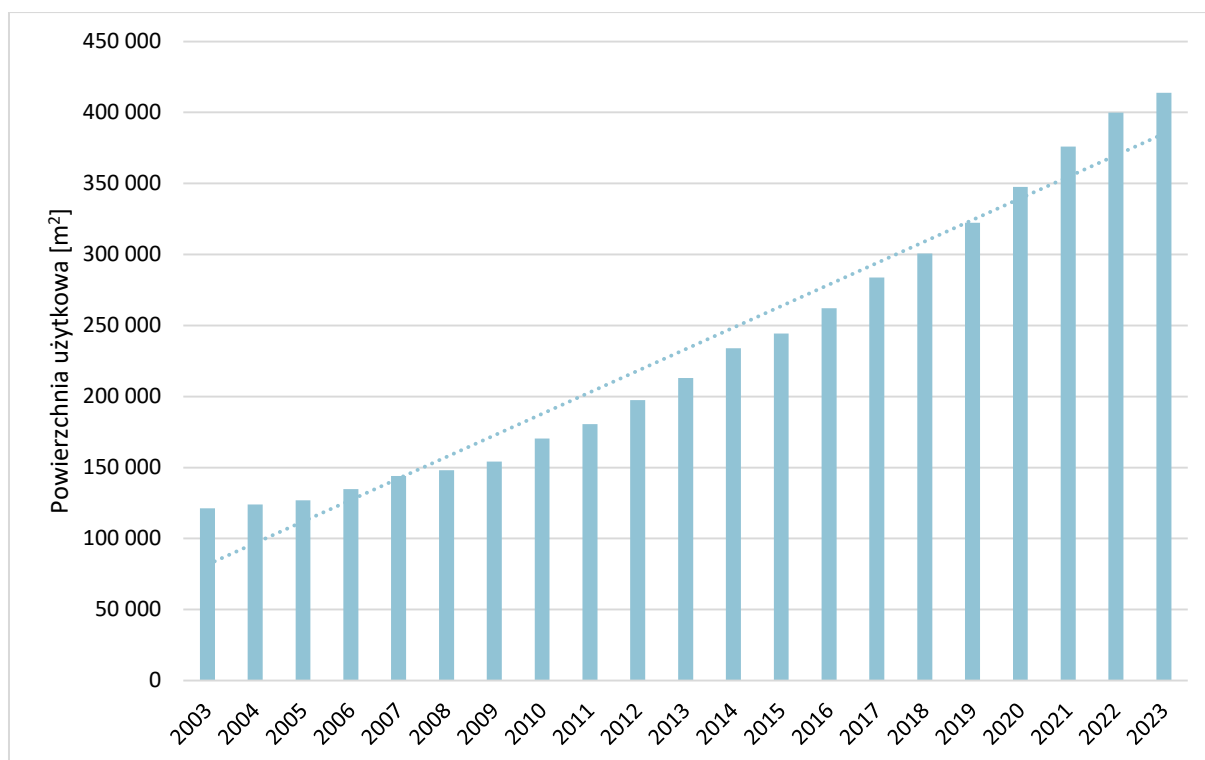
Według danych GUS w 2023 r. na terenie Gminy Kleszczewo znajdowało się 4 020 obiektów mieszkaniowych o łącznej powierzchni 413 908 m². Po 2003 roku oddano do użytkowania 2 716 obiektów mieszkaniowych o powierzchni 295 061 m², co stanowi 71,3 % łącznej powierzchni wszystkich obiektów mieszkaniowych na terenie gminy.

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

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2003	15	2 553
2004	21	2 642
2005	23	2 972
2006	92	7 828
2007	84	9 164
2008	24	4 081
2009	45	6 093
2010	134	16 353
2011	76	9 997
2012	146	17 031
2013	133	15 518
2014	172	20 864
2015	88	10 525
2016	135	17 801
2017	184	21 490
2018	143	17 032
2019	200	21 451

Rok budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]
2020	241	25 462
2021	314	28 297
2022	283	23 819
2023	163	14 088
Suma	2 716	295 061

źródło: GUS, BDL

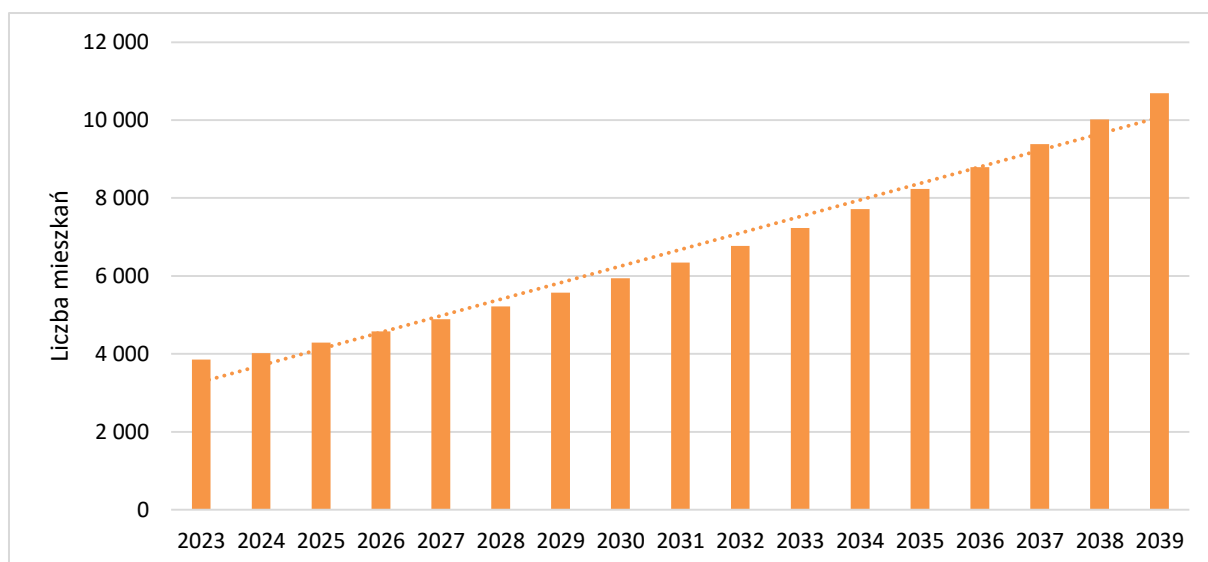


Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2003-2023.

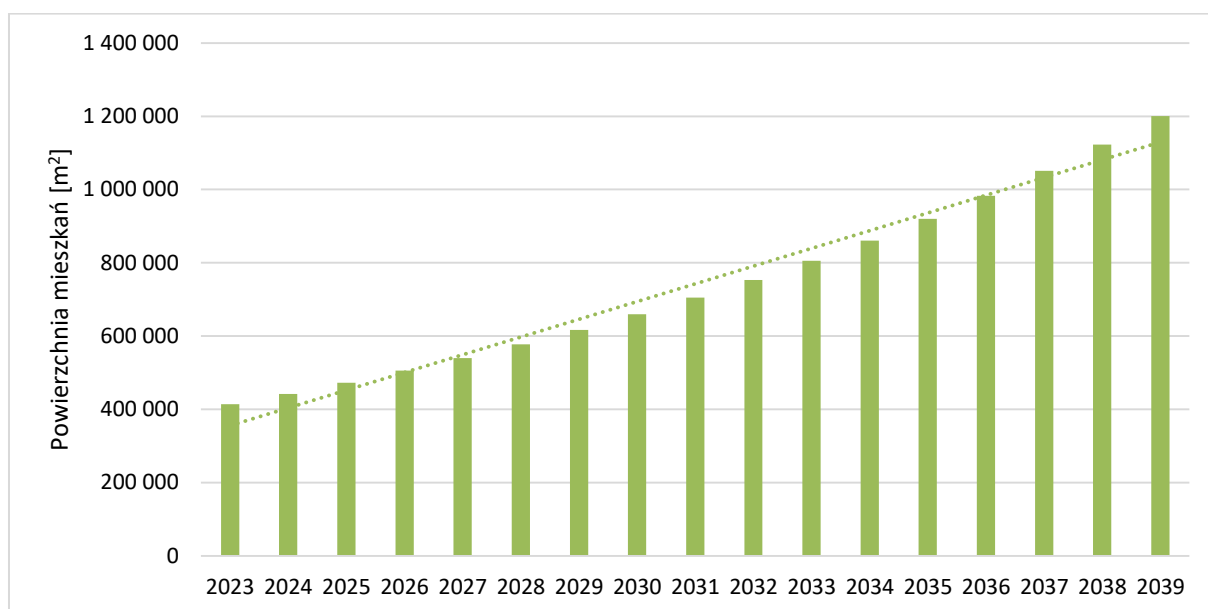
źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza mieszkalnictwa

W prognozie dotyczącej liczby obiektów mieszkaniowych do 2039 roku wykorzystano trend zmian na przestrzeni lat 2014 – 2023. Na podstawie analizy prognozuje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych do poziomu 11 411 lokali w 2039 roku oraz wzrost powierzchni użytkowej do 1 200 145 m². Oznacza to, iż przewiduje się wzrost liczby obiektów mieszkaniowych o około 94,18 %, a wzrost ich powierzchni o ok. 93,95 %.



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



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

Rozwój sektora mieszkaniowego w ujęciu czasowym

Według analizy danych GUS dotyczących powierzchni mieszkalnej, która powstała w określonych przedziałach czasowych, największa część powierzchni mieszkalnej na terenie Gminy Kleszczewo została oddana do użytkowania w latach 2017 – 2020.

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:

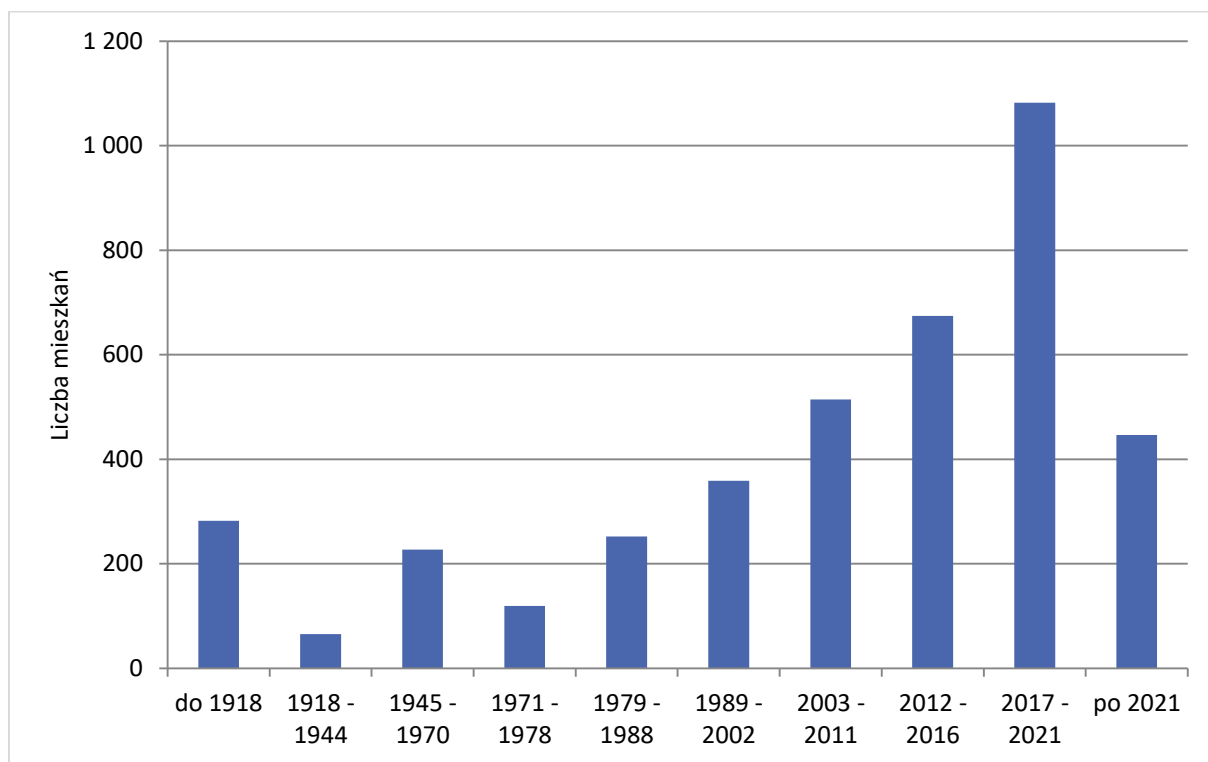
- od 2014 roku – 120 kWh/m²·rok;
- od 2017 roku – 95 kWh/m² rok;

- od 2021 roku – 70 kWh/m²·rok.

Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.

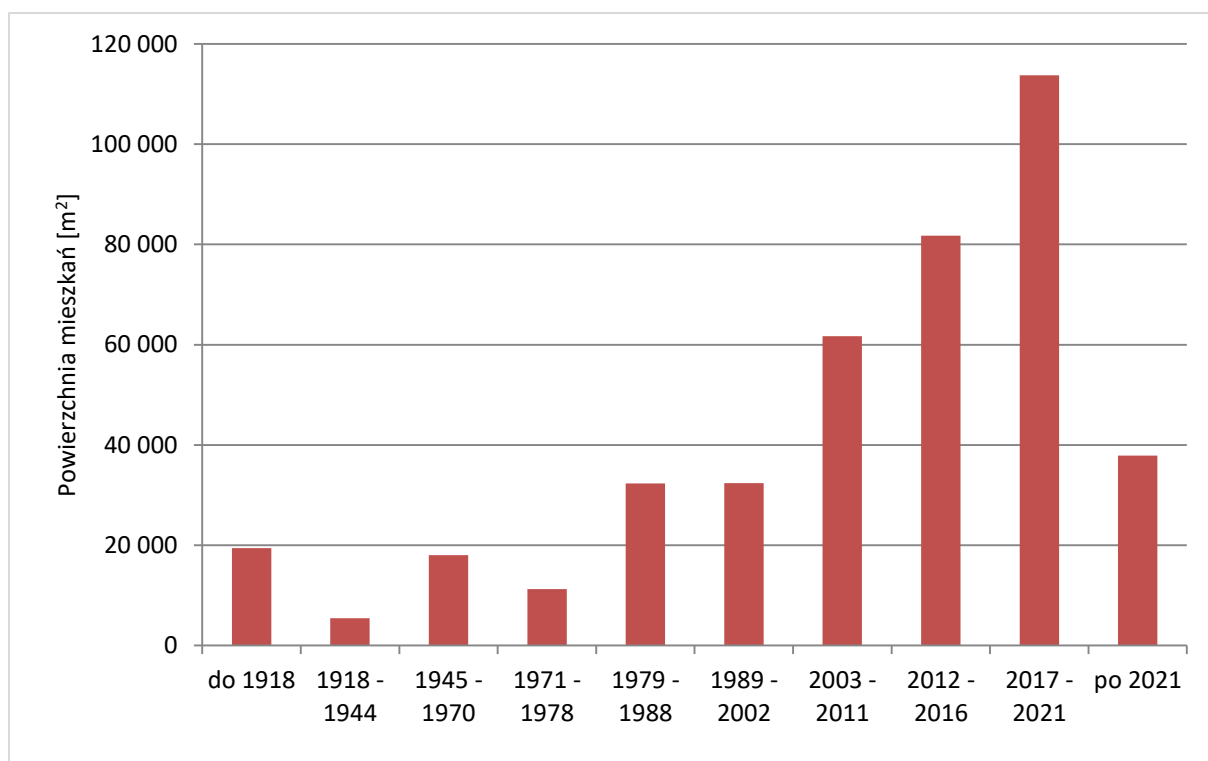
Okres budowy	Liczba obiektów mieszkaniowych	Powierzchnia [m ²]	Udział [%]
do 1918	282	19 418	4,69
1918 - 1944	65	5 443	1,32
1945 - 1970	227	18 016	4,35
1971 - 1978	119	11 228	2,71
1979 - 1988	252	32 350	7,82
1989 - 2002	359	32 392	7,83
2003 - 2013	514	61 683	14,90
2014 - 2016	674	81 739	19,75
2017 - 2020	1 082	113 732	27,48
po 2021	446	37 907	9,16
Suma	4 020	413 908	100,00

źródło: GUS, BDL



Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkałych – 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 wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2023

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

- aglomeracja poznańska (kod strefy: PL3001);
- miasto Kalisz (kod strefy: PL3002);
- strefa wielkopolska (kod strefy: PL3003), do której należy gmina Kleszczewo.

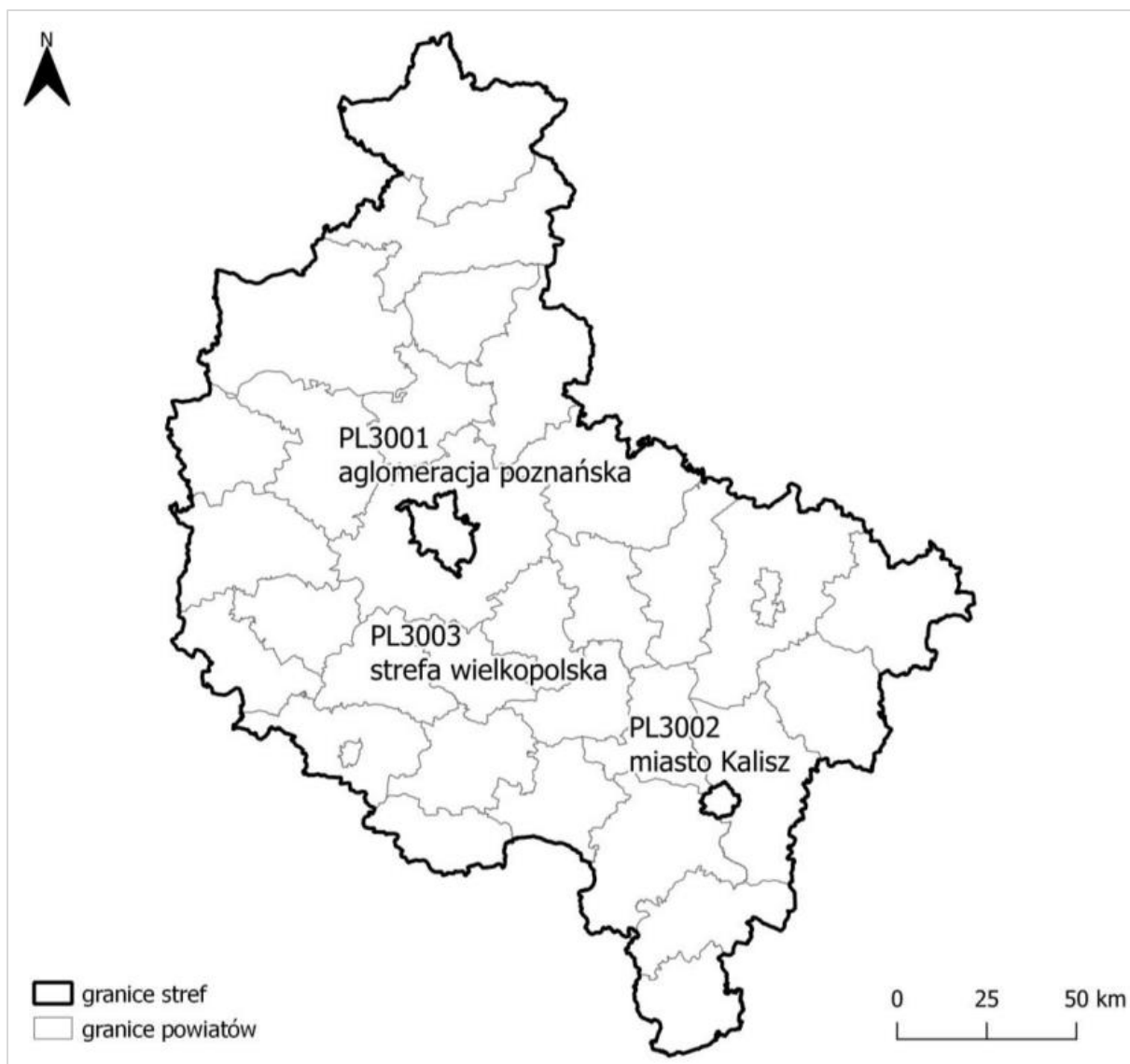
Roczne oceny jakości powietrza dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska były prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu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

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.	PL3003	strefa wielkopolska	pozostały obszar województwa	29 496	2 856 397	tak	tak

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Poniżej przedstawiono w formie graficznej podział województwa wielkopolskiego na poszczególne strefy ze względu na ochronę powietrza.

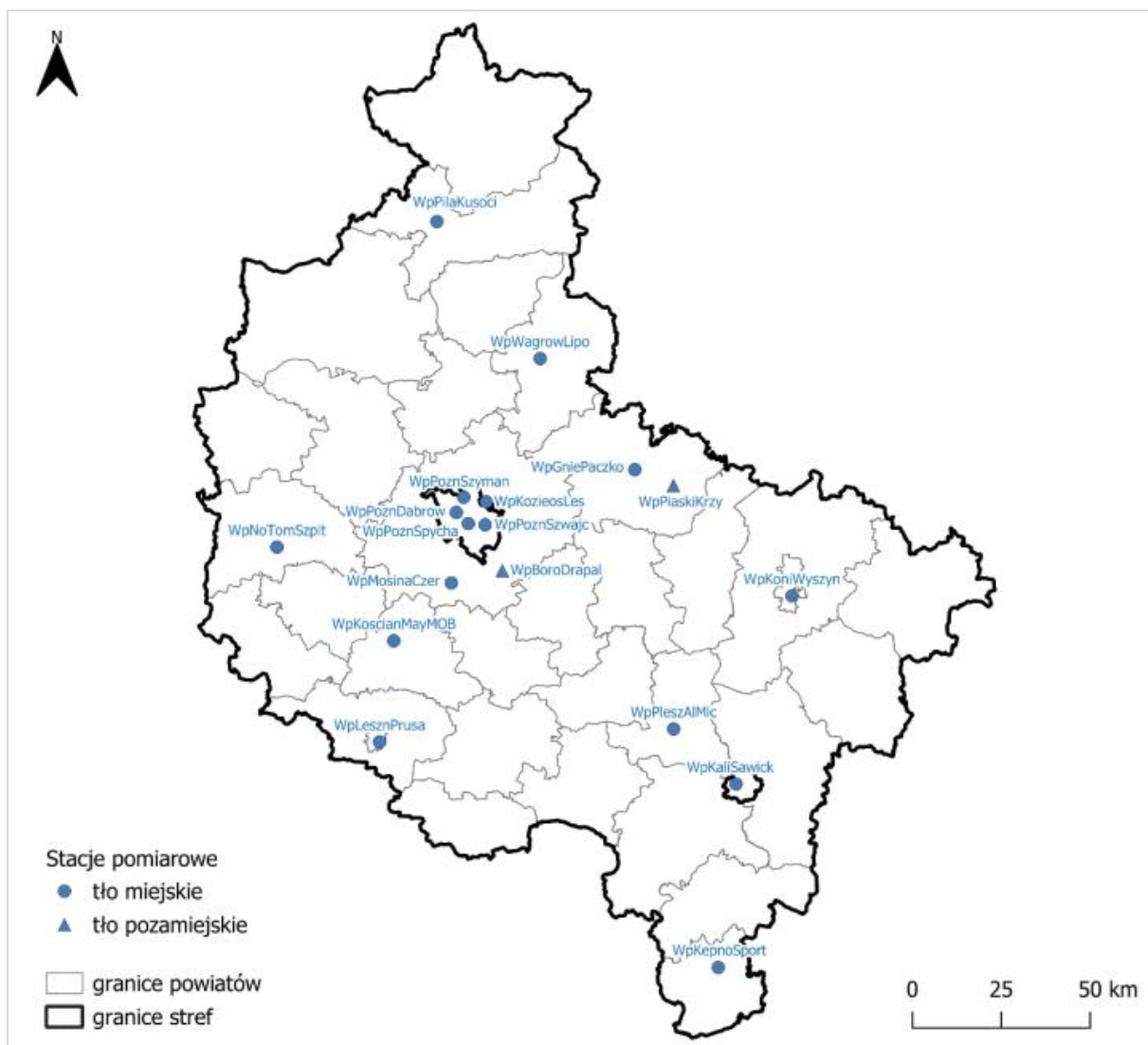


Rysunek 14. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskiego w roku 2024 r.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskiego. Raport wojewódzki za rok 2024

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 PMŚ, na terenie województwa wielkopolskiego funkcjonowało 18 stacji pomiarowych.



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

Wyniki klasyfikacji strefy wielkopolskiej 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} , $PM_{2,5}$, 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. $S1 > 350 \mu g/m^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S1 > 350 \mu g/m^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S24 > 125 \mu g/m^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S24 > 125 \mu g/m^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu g/m^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu g/m^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu g/m^3$	$Sa > 40 \mu g/m^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S8max \leq 10 mg/m^3$	$S8max > 10 mg/m^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 5 \mu g/m^3$	$Sa > 5 \mu g/m^3$
pył zawieszony PM_{10}	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu g/m^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu g/m^3$
pył zawieszony PM_{10}	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu g/m^3$	$Sa > 40 \mu g/m^3$
pył zawieszony $PM_{2,5}$	dopuszczalny – faza II	rok	$Sa \leq 20 \mu g/m^3$ (klasa A1)	$Sa > 20 \mu g/m^3$ (klasa C1)
pył zawieszony $PM_{2,5}$	dopuszczalny – faza I*	rok	$Sa \leq 25 \mu g/m^3$	$Sa > 25 \mu g/m^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 0,5 \mu g/m^3$	$Sa > 0,5 \mu g/m^3$
arsen	docelowy	rok	$Sa \leq 6 ng/m^3$	$Sa > 6 ng/m^3$
kadm	docelowy	rok	$Sa \leq 5 ng/m^3$	$Sa > 5 ng/m^3$
nikiel	docelowy	rok	$Sa \leq 20 ng/m^3$	$Sa > 20 ng/m^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$Sa \leq 1 ng/m^3$	$Sa > 1 ng/m^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8max_d > 120 \mu g/m^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8max_d > 120 \mu g/m^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne

S24 – stężenie średnie dobowe

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

S8max_d – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM_{10}

* - kryteria klasyfikacji stref dla $PM_{2,5}$:

- 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 wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	$S8max \leq 120 \mu g/m^3$ w ocenianym roku	$S8max > 120 \mu g/m^3$ 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 wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 11. Wynikowe klasy strefy Gminy Kleszczewo 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 ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5 ²⁾
Strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
					D2							

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2;

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM2,5 – poziom dopuszczalny I faza, strefa aglomeracja poznańska, miasto Kalisz i strefa wielkopolska uzyskały klasę A.

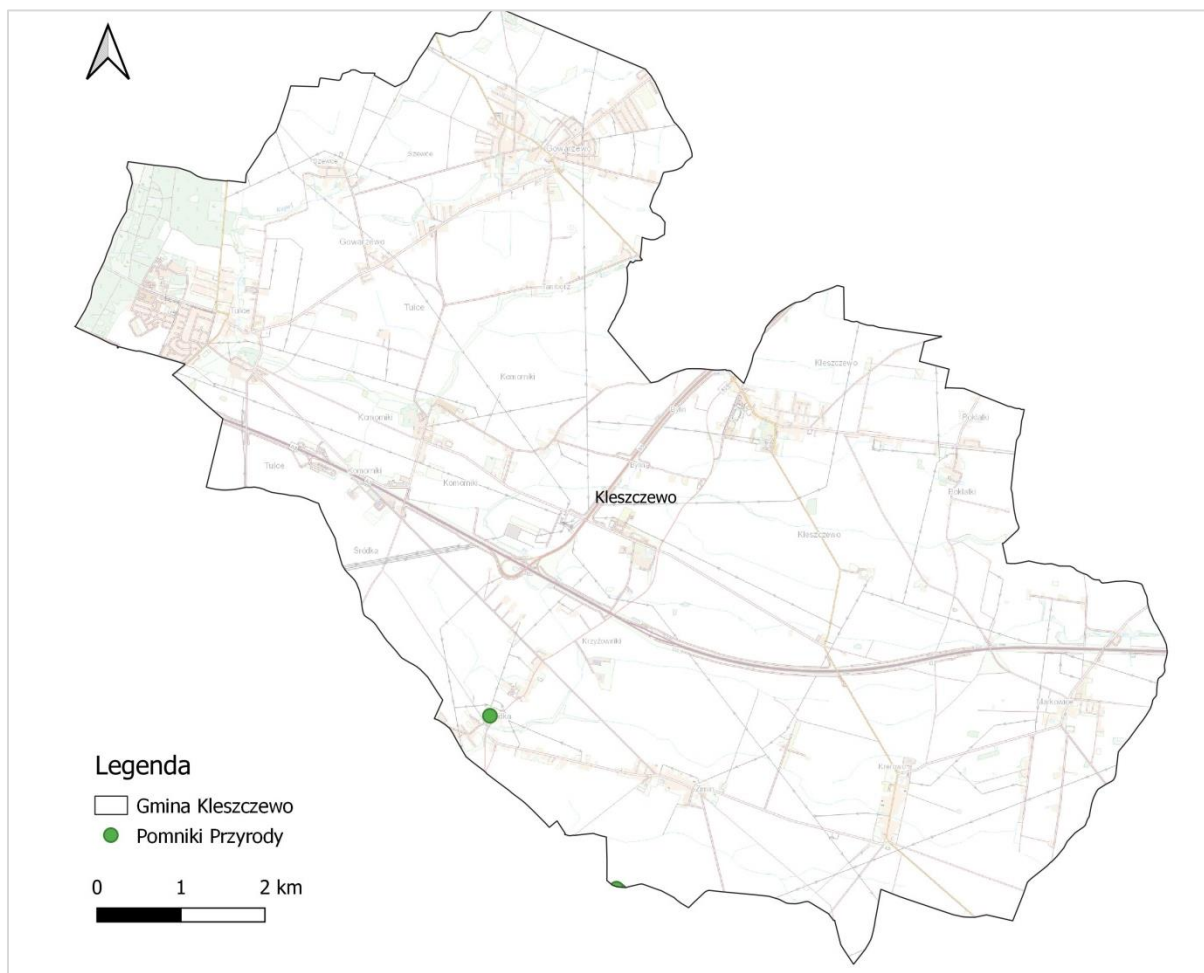
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskiego. Raport wojewódzki za rok 2024

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

6.2. Formy ochrony przyrody

Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Kleszczewo znajduje się 1 pomnik przyrody jednoobiektowy. Pomnik stanowi drzewo z gatunku Kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*) o nazwie „Baśka”, charakteryzujący się rozłożystą koroną. Drzewo mierzy 21 m wysokości, 377 cm obwodu i 120 cm pierśnicy.



Rysunek 16. Pomniki przyrody na terenie Gminy Kleszczewo.
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

7. Charakterystyka systemów

7.1. Zaopatrzenie w ciepło

Budynki użyteczności publicznej

W budynkach użyteczności publicznej, ich ogrzewanie realizowane jest głównie za pomocą instalacji gazowych. Rzadziej stosuje się ogrzewanie elektryczne lub systemy oparte na pompach ciepła. Poniżej przedstawiono zestawienie kotłowni zlokalizowanych w budynkach użyteczności publicznej.

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

Lp.	Miejsce położenia lokalu	Jednostka	Pow. m ²	Sposób ogrzewania
1.	Kleszczewo, ul. Poznańska 4	Urząd Gminy	517,30	Gaz
2.	Kleszczewo, ul. Poznańska 4a	Świetlica środowiskowa	45,77	Gaz
3.	Kleszczewo, ul. Poznańska 4a	Zaplecze szatniowe	160,75	Gaz
4.	Kleszczewo, ul. Poznańska 2	Zespół Szkół	3.711,57	Gaz
5.	Kleszczewo, ul. Poznańska 2	Hala Sportowa	2.319,40	Gaz
6.	Kleszczewo, ul. Poznańska 6	GOKiS	558,67	Gaz
7.	Kleszczewo, ul. Strażacka 1	Ochotnicza Straż Pożarna	426,14	Gaz
8.	Kleszczewo, ul. Sportowa 3	Zakład Komunalny	542,30	Gaz
9.	Kleszczewo, ul. Poznańska 2	Gabinet stomatologiczny	26,29	Gaz
10.	Kleszczewo, ul. Sportowa 2	Ośrodek pomocy Społecznej	209,52	Gaz
11.	Kleszczewo, ul. Poznańska 5	Klub Samopomocy	95,68	Gaz
12.	Gowarzewo, ul. Rabowicka 1	Sklep ogólnospożywczy	197,78	Gaz
13.	Gowarzewo, ul. Swarzędzka 14	Ochotnicza Straż Pożarna	403,71	Gaz
14.	Tulce, ul. Poznańska 21/23	Ośrodek Zdrowia	149,73	Gaz
15.	Tulce, ul. Poznańska 21	Punkt apteczny	55,44	Gaz
16.	Tulce, ul. Poznańska 23	Stomatolog	32,02	Gaz
17.	Tulce, ul. Poznańska 23	Punkt pomocy prawnej	16,47	Gaz
18.	Tulce, ul. Poznańska 23	Biuro Towarzystwa Pamięci Powstańców Wielkopolskich	5,59	Gaz
19.	Tulce, ul. Poznańska 21	Świetlica wiejska	55,69	Gaz
20.	Tulce, ul. Średzka 8	Budynek użytkowy	252,61	Gaz
21.	Tulce, ul. Poznańska 1	Zespół Szkół	2.047,10	Gaz
22.	Tulce, ul. Poznańska 1	Hala sportowa	1.684,87	Gaz
23.	Zimin 3	Budynek szkoły	1344,10	Gaz
24.	Nagradowice 11	Przychodnia lekarska	138,25	Gaz
25.	Nagradowice 11	Gabinet stomatologiczny	39,45	Gaz
26.	Nagradowice 11	Apteka	108,92	Gaz
27.	Nagradowice 11	Świetlica wiejska	278,60	Pompa ciepła

Lp.	Miejsce położenia lokalu	Jednostka	Pow. m ²	Sposób ogrzewania
28.	Markowice 1	Świetlica wiejska	84,31	Gaz
29.	Poklatki 17	Świetlica wiejska	152,93	Gaz
30.	Krerowo 35	Budynek użytkowy	43,61	Elektryczne
31.	Komorniki 35	Ochotnicza Straż Pożarna	367,70	Gaz
32.	Śródka 8	Ochotnicza Straż Pożarna	398,70	Gaz

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Kleszczewo

Przedsiębiorstwa, handel i usługi

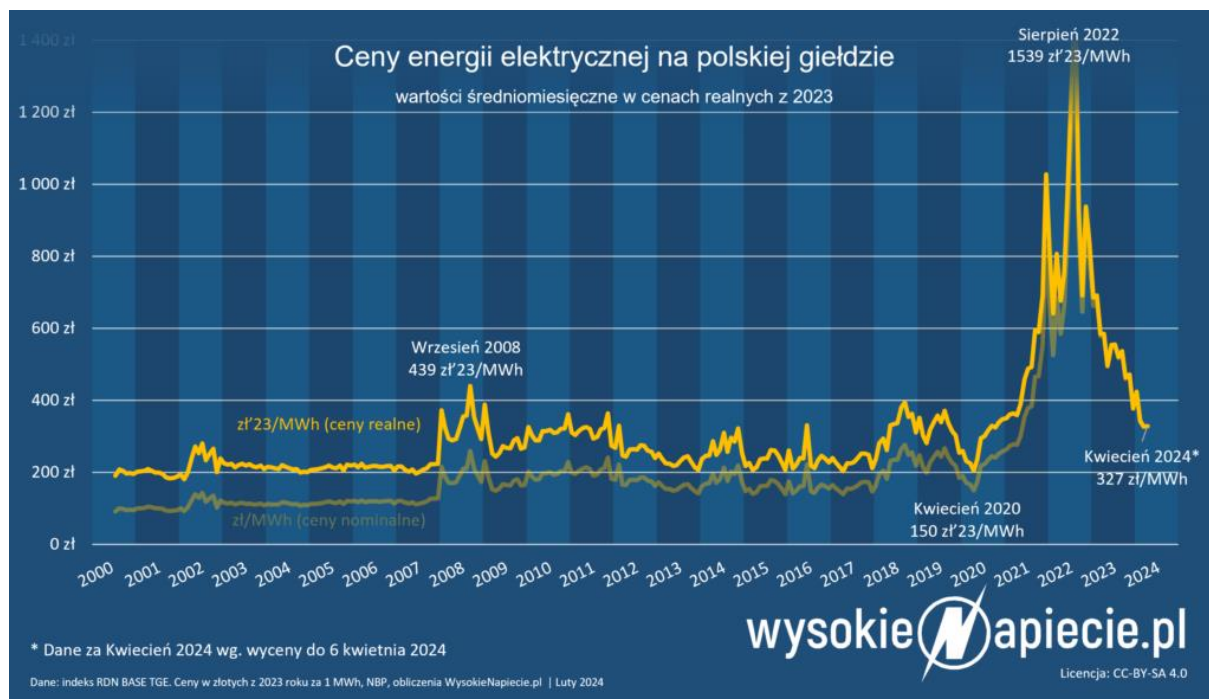
Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie⁴.

Aktualne oraz perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło oraz moc cieplną na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 11.

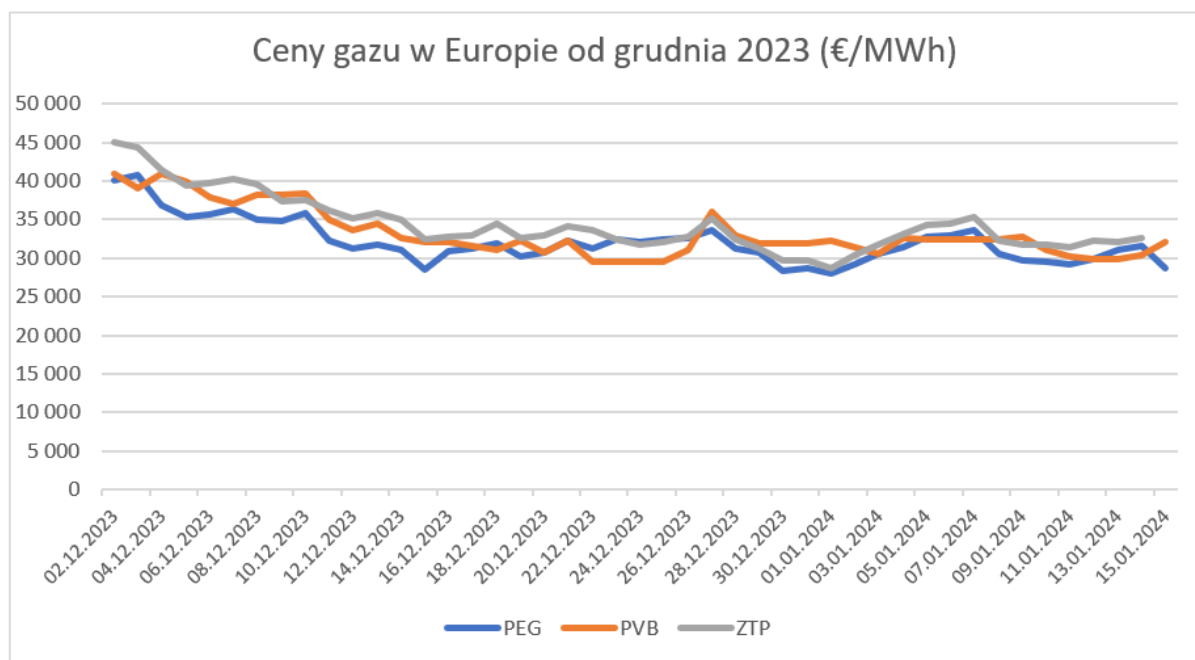
Kryzys na światowym rynku energii

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

⁴Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru gmin położonych na terenie powiatu szczycieńskiego, mławowskiego oraz nidzickiego



Rysunek 17. Ceny energii na polskiej giełdzie.
źródło: www.wysokienapiecie.pl



Rysunek 18. 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 Kleszczewo zajmuje się ENEA Operator sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Poznań. Na obszarze gminy zlokalizowany jest Główny Punkt Zasilania (GPZ) Kleszczewo, wyposażony w transformatory 110/15 kV o mocach: 2 × 50 MVA oraz 1 × 80 MVA.

Poniżej przedstawiono zestawienie długości linii elektroenergetycznych wysokiego (WN), średniego (SN) i niskiego (nn) napięcia znajdujących się na terenie Gminy Kleszczewo, a także liczbę oraz moc stacji transformatorowych.

Tabela 13. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Kleszczewo.

Linie wysokiego napięcia WN-110 kV		
Lp.	Relacja linii	Długość linii na terenie gminy Kleszczewo [km]
1.	GPZ Swarzędz – SE Kromolice	11,5
2.	GPZ Nagradowice – SE Kromolice	5,7
3.	GPZ Nagradowice – GPZ Gądky z odczepem SE Kromolice	11,8
4.	GPZ Gądky – GPZ Poznań Południe z odczepem GPZ Szczepankowo	2,9
Razem		31,9

Linie średniego napięcia SN-15 kV		
5.	Napowietrzne	73,6
6.	Kablowe	40,6
Razem		114,2

Linie niskiego napięcia nn-0,4 kV		
7.	Napowietrzne	48,0
8.	Kablowe	106,6
Razem		154,6

Uwaga:

Linie WN-110 kV relacji GPZ Swarzędz – SE Kromolice i GPZ Nagradowice – SE Kromolice na odcinku o długości 5,6 km prowadzone są linią dwutorową.

Linie WN-110 kV relacji GPZ Nagradowice – GPZ Gądky i GPZ Gądky – GPZ Poznań Południe na odcinku o długości 2,0 km prowadzone są linią dwutorową.

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 14. Stacje transformatorowe WN/SN (GPZ) zasilające odbiorców na terenie Gminy Kleszczewo.

Lp.	Nazwa stacji WN/SN	KOD	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji WN/SN	Liczba jednostek transformatorowych zainstalowanych w stacji	Obciążenie szczytowe stacji LATO (aktualne)	Obciążenie szczytowe stacji ZIMA (aktualne)	Aktualna rezerwa mocy
			kV/kV	T1	T2	MVA	szt.	MVA	MVA	MVA
1.	Nagradowice	NAG	110/15	25	25	50	2	22,1	25,0	0 ²
2.	Nekla ¹	NEK	110/15	25	25	50	2	13,2	16,3	8,7 ²
3.	Swarzędz ¹	SWA	110/15	40	40	80	2	36,4	41,7	0 ²

¹ Stacja WN/SN zlokalizowana poza granicami gminy.

² Rezerwa uwzględnia możliwość przejęcia całego obciążenia stacji przez jeden transformator.

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 15. Stacje transformatorowe SN/nn na terenie Gminy Kleszczewo.

Lp.	Typ stacji	Liczba [szt.]
1.	Słupowa	47
2.	Kontenerowa	18
3.	Miejska	2
4.	Wieżowa	8
Razem		75

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Łączna moc zainstalowanych transformatorów SN/nn: 13,574 MVA.

Plany rozwoju ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Obowiązujący Plan rozwoju ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań na lata 2023-2028 przewiduje na terenie Gmin Kleszczewo następujące inwestycje w tym⁵:

Tabela 16. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
			Przyłącze	Rozbudowa/modernizacja sieci
1.	Kleszczewo	Przyłączanie odbiorców III grupy	Budowa przyłączy SN	Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2.	Kleszczewo	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
3.	Kleszczewo	Zakup liczników dla nowych odbiorców	Zakup liczników dla nowych odbiorców	-

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 17. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz ogólnodostępnych stacji ładowania.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
			Przyłącze	Rozbudowa/modernizacja sieci
1.	Kleszczewo	Przyłączanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych – III grupa	Budowa przyłączy SN	Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2.	Kleszczewo	Przyłączanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych – IV-VI grupa	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
3.	Kleszczewo	Zakup liczników dla nowych odbiorców	Zakup liczników dla nowych odbiorców	-

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 18. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
			Przyłącze	Rozbudowa/modernizacja sieci
1.	Kleszczewo	Przyłączanie wytwórców III grupy przyłączeniowej	Budowa przyłączy SN	Modernizacja sieci SN – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2.	Kleszczewo	Przyłączanie wytwórców IV-VI grupy przyłączeniowej	Budowa przyłączy nn	-

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

⁵ Źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 19. Lista projektów inwestycyjnych związana z budową i rozbudową sieci oraz modernizacją i odtworzeniem majątku.

Lp.	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1.	Kleszczewo, Kórnik, Poznań	LN_110_Nagradowice - Garaszewo	Przebudowa na linię 2-torową 240/80; 13,1 km

źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o Oddział Dystrybucji Poznań

Oświetlenie uliczne

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Kleszczewo składa się z 1 310 szt. opraw oświetleniowych.

Do końca kwietnia 2025 roku planuje się wymianę wszystkich lamp w Gminie na ledowe⁶.

⁶Źródło: informacje przekazane przez Gminę Kleszczewo

40

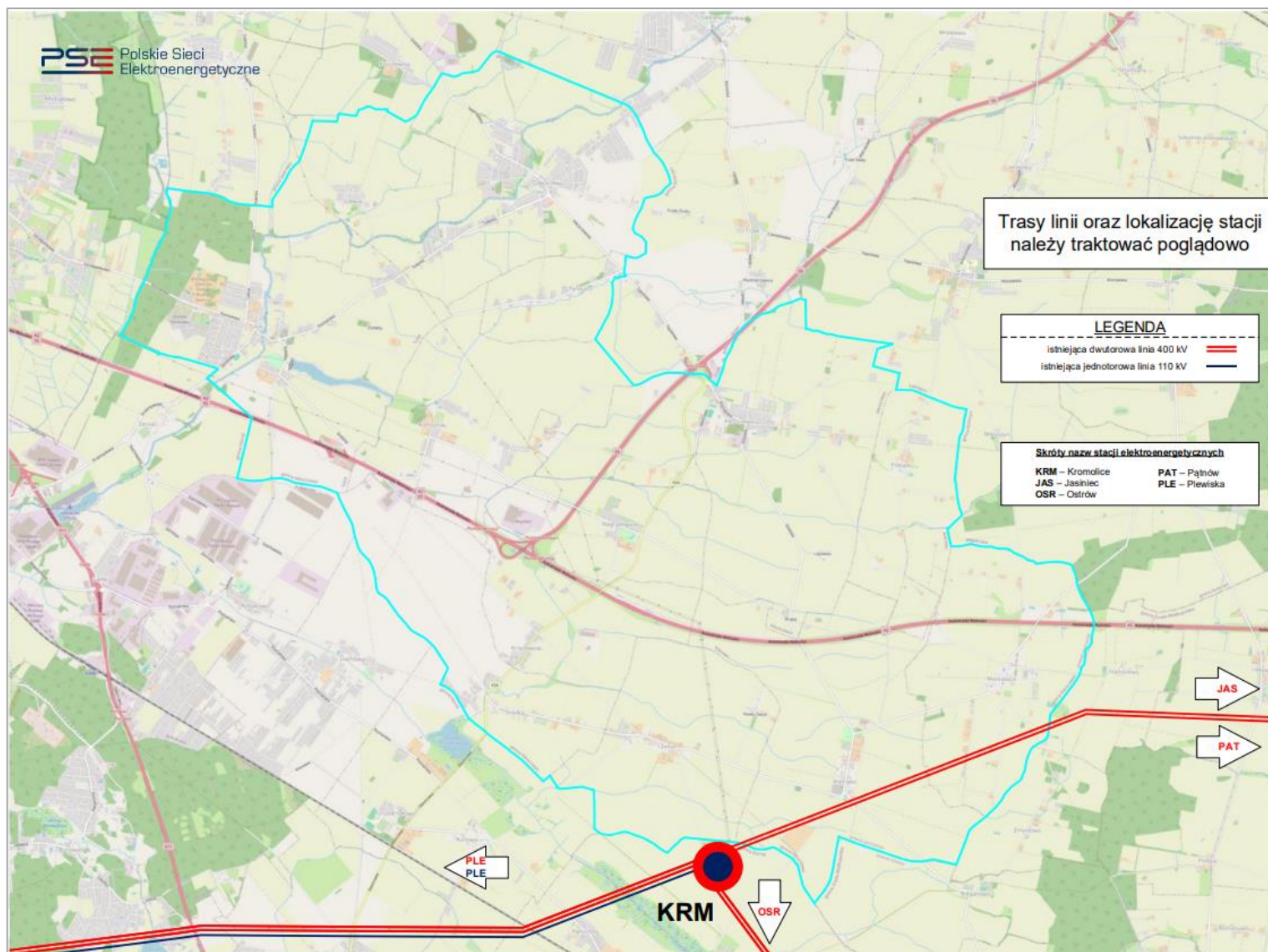
Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na obszarze Gminy Kleszczewo Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji elektroenergetycznych. Przez teren Gminy przebiega dwutorowa linia 400 kV Kromolice – Jasiniec/Pątnów.

Obowiązujący Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034. 20 grudnia 2024 r. Prezes URE uzgodnił Plan rozwoju sieci przesyłowej (PRSP) na lata 2025-2034. 4 700 km torów nowych linii 400 kV, 28 nowych i 110 zmodernizowanych stacji – to filary planów inwestycyjnych Polskich Sieci Elektroenergetycznych do 2034 roku. Projekt jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A.

Zgodnie z dokumentem planowana jest budowa nowej stacji 400/110 kV w rejonie Poznania wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Kromolice – Pątnów. Po realizacji tej inwestycji zmieni się relacja linii przechodzącej przez teren Gminy z Kromolice – Jasiniec/Pątnów na Kromolice – nowa stacja 400 kV w rejonie Poznania⁷.

⁷Źródło: Pismo Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.



Rysunek 20. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Kleszczewo – stan istniejący.
Źródło: Pismo Polskie Sieci Dystrybucyjne S.A.

7.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

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

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

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

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Kleszczewo zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Dystrybucją gazu na terenie Gminy Kleszczewo zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Sieć gazowa obejmuje 106 686 m gazociągów średniego ciśnienia, natomiast gazociągi niskiego, podwyższonego średniego oraz wysokiego ciśnienia nie występują.

Na terenie gminy znajduje się 2 396 czynnych przyłączy gazowych, z czego 2 202 przyłącza dostarczają gaz do budynków mieszkalnych. Łączna długość czynnych gazociągów wynosi 27 124 m.

Szczegółowe dane dotyczące infrastruktury gazowej przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 20. Gazociągi bez przyłączy gaz na terenie Gminy Kleszczewo.

Rodz. gazu wg PN	Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem
	(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 Mpa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)	[m]
E	0	106 686	0	0	106 686

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

Tabela 21. Czynne przyłącza gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.

Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem	W tym do budynków mieszkalnych
(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 Mpa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)	[szt.]	(łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień)
0	2 396	0	0	2 396	2 202

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

Tabela 22. Czynne przyłącza gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.

Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem
(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)	[m]
0	27 124	0	0	27 124

źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

Na terenie gminy Kleszczewo znajdują się dwie stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego stopnia, będące w zarządzie OGP GAZ-SYSTEM S.A. w tym stacja SRP Kleszczewo-Śródka oraz SRP Tulce. Poprzez obszar Gminy przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu⁸.

Tabela 23. Stan sieci gazowej w Gminie Kleszczewo w latach 2019 – 2023.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	m	103 876	105 802	108 783	113 100	111 927
2.	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1 947	2 115	2 173	2 354	2 396
3.	Odbiorcy gazu	gosp.	2 317	2 801	3 245	3 371	3 562
4.	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	2 090	2 375	2 606	2 708	2 796
5.	Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoby	6 583	8 095	9 151	9 361	9 883

źródło: GUS BDL

Tabela 24. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Kleszczewo.

Lp.	Nazwa	DN	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Śrem - Poznań	500	5,4	E	1972
2.	Odgałęzienie Tulce	80	6,3	E	1993
3.	Odgałęzienie Kleszczewo - Śródka	80	6,3	E	1995

źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Tabela 25. Stacje gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.

Lp.	Nazwa	Parametry technologiczno – pomiarowe stacji gazowej [m ³ /h]	Rok budowy
1.	Kleszczewo - Śródka	3 200	1994

źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

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

Zużycie gazu

Na przestrzeni ostatnich 5 lat wielkość zużycia gazu na terenie Gminy Kleszczewo wzrosła względem roku 2019. W 2019 roku zużycie wynosiło 27 638,9 MWh, a w kolejnych latach stopniowo rosło, osiągając w 2023 roku wartość 34 404,2 MWh. Największy wzrost odnotowano w 2021 roku, gdy zużycie gazu wzrosło do 33 539,1 MWh. Szczegółowe dane dotyczące zużycia gazu ziemnego w Gminie Kleszczewo w latach 2019–2023 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 26. Zużycie gazu [MWh] w Gminie Kleszczewo w latach 2019-2023.

Zużycie gazu (stan na koniec roku)	2019	2020	2021	2022	2023
	27 638,9	29 696,6	33 539,1	33 899,3	34 404,2

źródło: GUS BDL

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

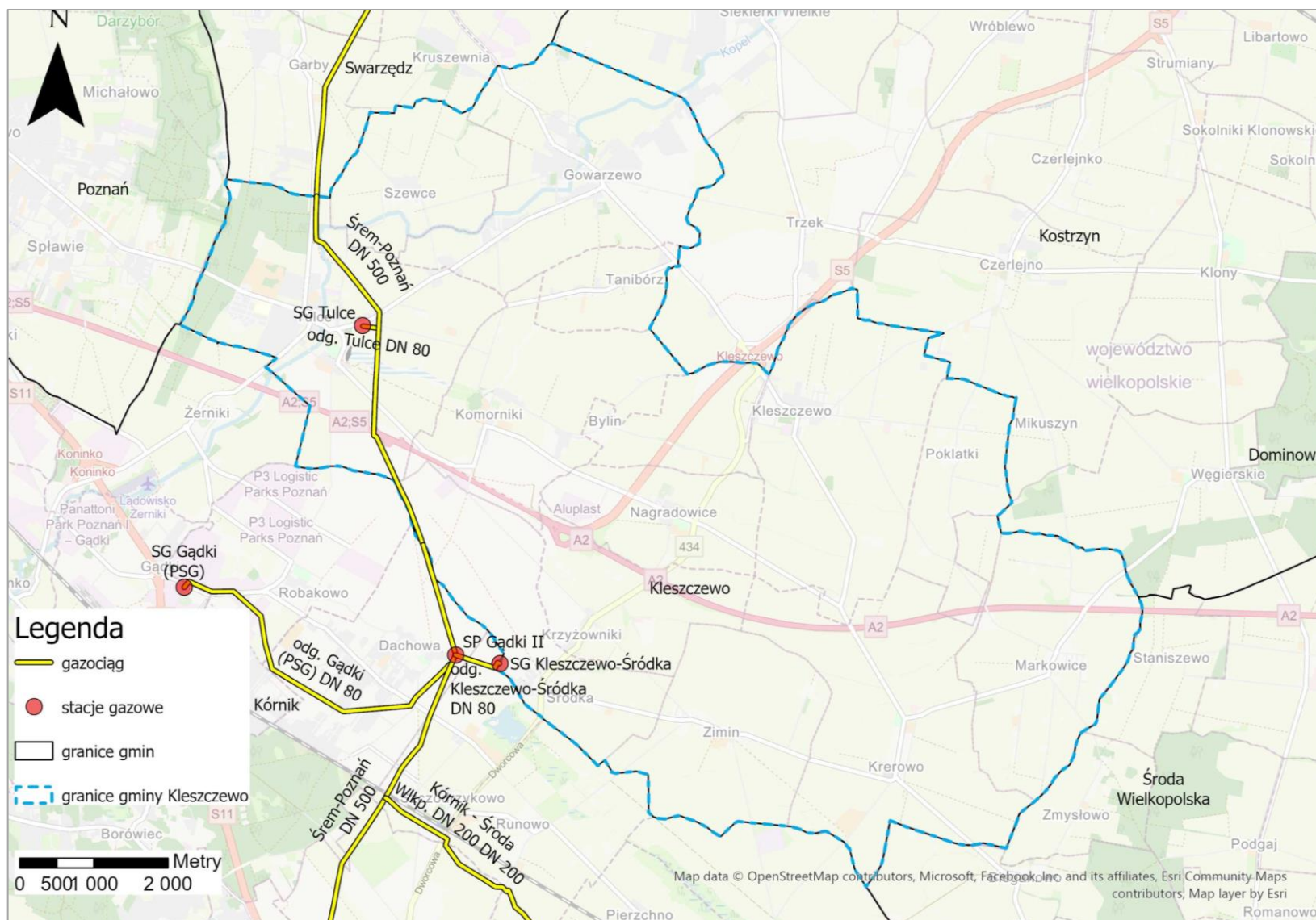
Obecna infrastruktura gazowa na terenie Gminy Kleszczewo jest w dobrym stanie technicznym. Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowe. W przypadku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

Planowana jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 250 na odcinku Tulce–Kostrzyn–Nekla, zgodnie z opinią Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 5 czerwca 2025 r. Natomiast Planie Inwestycji na lata 2025-2026 oraz w Planie Rozwoju na lata 2024-2028 nie ma wskazanych zadań inwestycyjnych dla Gminy Kleszczewo⁹.

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

⁹Źródło: Pismo PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

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



Rysunek 21. Mapa poglądowa z przebiegiem istniejących sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Kleszczewo.
źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

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 Kleszczewo. Odpowiedzi gmin przedstawiono poniżej.

Gmina miejsko-wiejska Kostrzyn (województwo wielkopolskie, powiat poznański)

Gmina Kostrzyn nie posiada połączenia sieciowego z Gminą Kleszczewo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. W zależności od możliwości i warunków wyraża jednak chęć współpracy z Gminą Kleszczewo przy tworzeniu spółdzielni energetycznej lub klastra energii w celu produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby oraz jej sprzedaży.

Gmina miejsko-wiejska Kórnik (województwo wielkopolskie, powiat poznański)

Gmina Kórnik posiada połączenie sieciowe z Gminą Kleszczewo w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej i gazowej. Gmina Kórnik wyraża chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w energię, ciepło i paliwa gazowe, rozbudowy sieci oraz realizacji inwestycji proekologicznych, wspierających efektywność energetyczną i zrównoważony rozwój.

Gmina miejska Poznań (województwo wielkopolskie, powiat grodzki)

Miasto Poznań posiada połączenie sieciowe z Gminą Kleszczewo w zakresie infrastruktury gazowej – sieć średniego ciśnienia łączy obie gminy w rejonie miejscowości Tulce. Miasto Poznań koordynuje Grupę Zakupową Energii Elektrycznej, do której należy Gmina Kleszczewo, co umożliwia negocjację korzystniejszych cen energii oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Gmina Kleszczewo zadeklarowała udział w grupie na 2026 r. Miasto Poznań deklaruje otwartość na rozmowy dotyczące utworzenia spółdzielni energetycznej lub klastra energii wspólnie z Gminą Kleszczewo w celu produkcji i sprzedaży energii elektrycznej.

Gmina wiejska Środa Wielkopolska (województwo wielkopolskie, powiat średzki)

Gmina Środa Wielkopolska posiada połączenia sieciowe infrastruktury technicznej, w tym sieci energetyczne, z gminą Kleszczewo. Jest otwarta na współpracę zarówno w zakresie działań edukacyjnych związanych z ekologią, jak i inwestycji w efektywność energetyczną. Deklaruje chęć dalszej współpracy przy przyszłej gazyfikacji, rozbudowie sieci energetycznych oraz innych projektach proekologicznych. Gmina Środa Wielkopolska wyraża chęć do współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie produkcji i sprzedaży energii elektrycznej.

Gmina miejsko-wiejska Swarzędz (województwo wielkopolskie, powiat poznański)

Gmina Swarzędz nie posiada połączenia sieciowego z Gminą Kleszczewo w zakresie infrastruktury energetycznej ani gazowej. W zależności od możliwości i warunków, wyraża jednak chęć współpracy z Gminą Kleszczewo przy tworzeniu spółdzielni energetycznej

¹¹Źródło: Planowanie energetyczne poradnik dla gmin, 2019

lub klastra energii w celu produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby oraz jej sprzedaży.

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

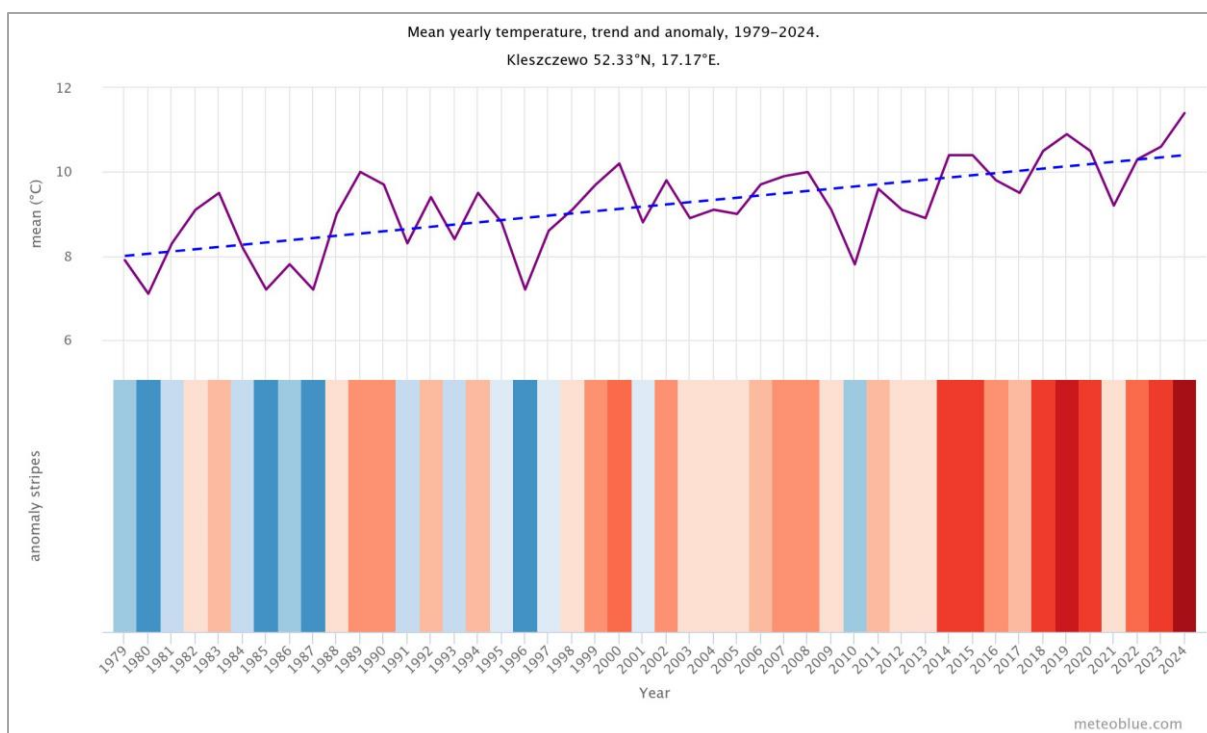
9. Adaptacja do zmian klimatu

Energetyka jako obszar wrażliwy na zmiany klimatu została wskazana w Strategicznym Planie Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020). Wrażliwość wyszczególnionych w SPA 2020 sektorów została określona w oparciu o przyjęte scenariusze zmian klimatu, które pokazują, że w prognozowanym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństw stanowią ekstremalne zjawiska pogodowe tj. nawałne 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.

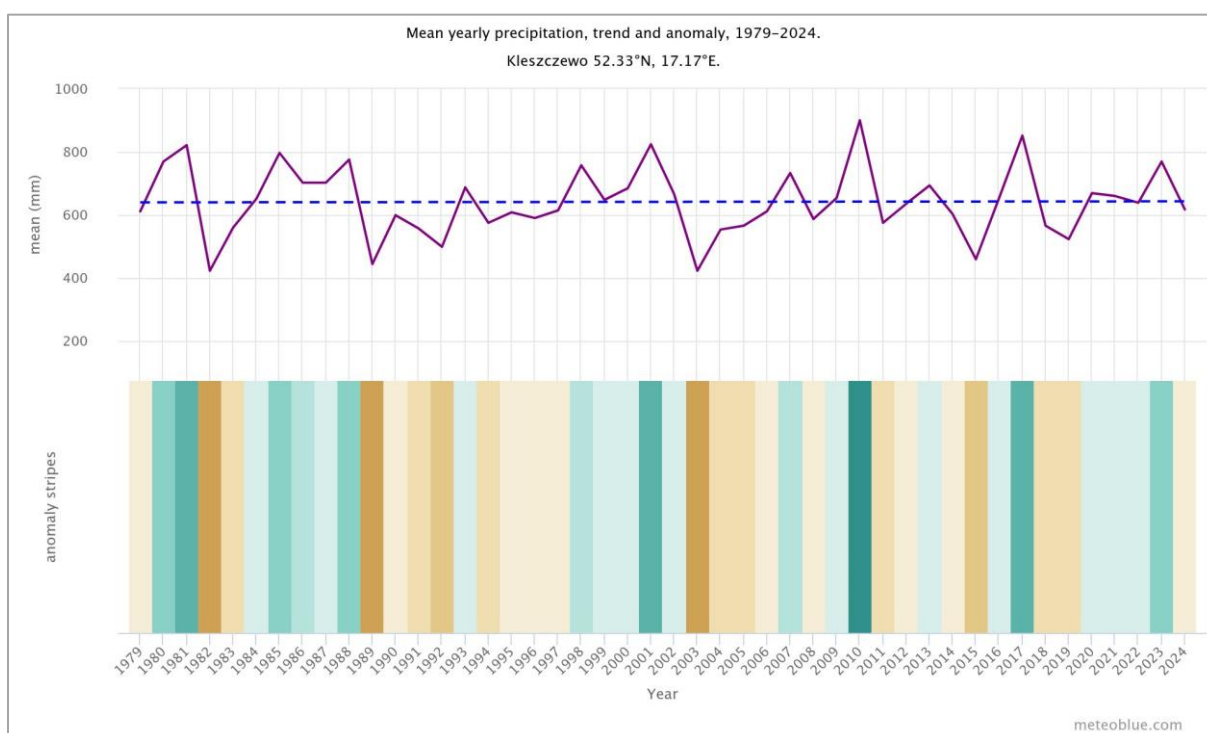
Gmina Kleszczewo również będzie doświadczać skutków zmian klimatu. Na przedstawionym poniżej wykresie (Rysunek 22) trendu średniej rocznej temperatury z okresu 1979 – 2023 obserwuje się wzrost temperatury. Szczególnie wzrost ten widoczny jest w ostatniej dekadzie. W dolnej części wykresu dotyczącego temperatur zaprezentowano tzw. paski ocieplenia, które charakteryzują średnią temperaturę dla danego roku. Niebieski kolor oznacza lata chłodniejsze, czerwony zaś lata cieplejsze. W ostatnich latach pasków o kolorze czerwonym jest więcej, w porównaniu do lewej części wykresu – tutaj przeważa kolor niebieski oznaczający lata chłodne.

Analizując z kolei roczną zmianę opadów na terenie gminy (Rysunek 23) można stwierdzić trend spadkowy. Trend taki może być niepokojący ze względu na możliwość powstawania niedoborów wody, co przekłada się na możliwość występowania susz. W dolnej części wykresu znajdują się tzw. paski opadów, które reprezentują sumę opadów w danym roku. Niebieski kolor oznacza lata bardziej wilgotne, a brązowy lata bardziej suche. W ostatnich latach obserwuje się okresy bardziej suche.



Rysunek 22. Roczna zmiana temperatury w Kleszczewie.

Źródło: www.meteoblue.com



Rysunek 23. Roczna zmiana opadów w Kleszczewie.

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 Kleszczewo do zmian klimatu. W ramach niniejszego „projektu założeń (...)” proponuje się:

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

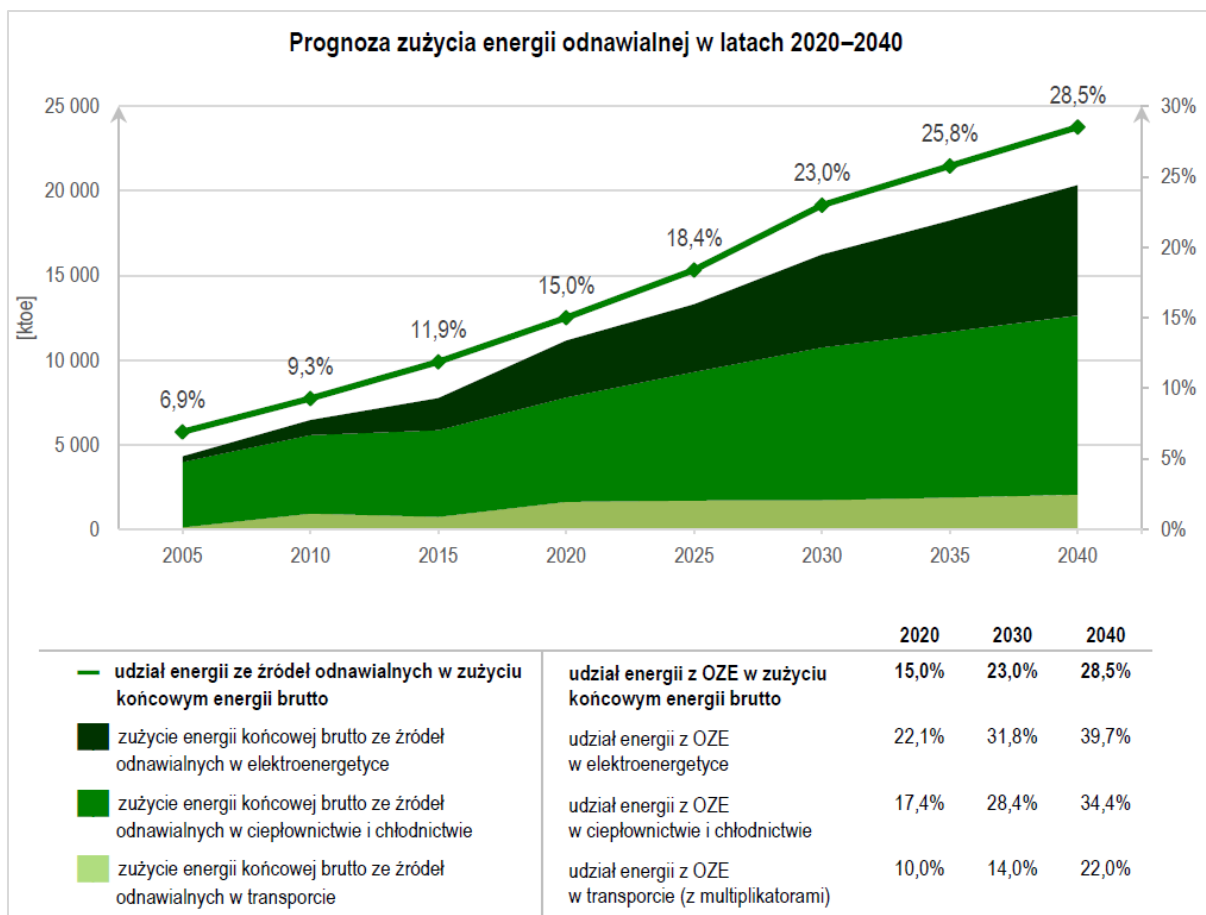
10. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

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

źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

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

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

Do zwiększenia udziału OZE w elektroenergetyce przyczyni się wykorzystanie¹⁵:

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

¹⁵ Źródło: 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

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.

niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy należy także pamiętać o niskoemisyjnym sposobie jej produkcji.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 167,83 ha, co daje lesistość na poziomie 2,2 %. Lasy znajdujące się na obszarze Gminy Kleszczewo są zarządzane przez Nadleśnictwo Babki²⁰.

Tabela 27. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Kleszczewo w 2024 roku.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	167,83
Lesistość	%	2,2
Lasy publiczne ogółem	ha	154,97
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	154,97
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	147,20
Lasy prywatne ogółem	ha	9,96

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;

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.

- 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).

W Polsce obecnie funkcjonuje ok. 1700 oczyszczalni przemysłowych oraz ok. 1500 oczyszczalni komunalnych, co pokazuje ogromny potencjał produkcji i wykorzystania biogazu z osadów ściekowych²³.

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 czasowego²⁴.

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 TWh²⁵.

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. Nowelizacja ustawy z dnia 9 marca 2023 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 317) zredukowała tę odległość do 700 metrów²⁶.

Liberalizacja ustawy odległościowej pozwoli uzyskać 12–13 GW mocy do 2030 r.²⁷

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;

²³ Źródło: 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

²⁴ Źródło: Ostrowska-Bućko A., 2014. Zagospodarowanie energii wiatru przy użyciu małych turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu. Budownictwo i Inżynieria Środowiska, 5, 65-72

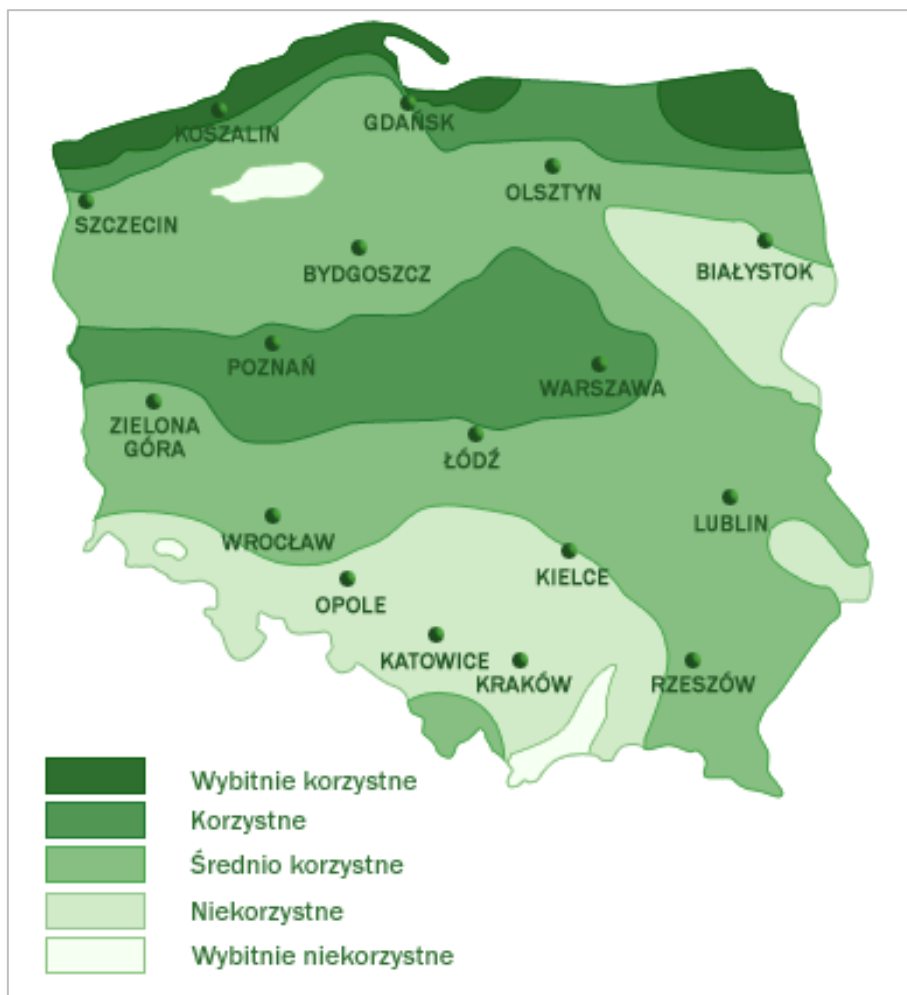
²⁵ Źródło: Lądowa energetyka wiatrowa w Polsce Raport 2022

²⁶ Źródło: terasrodowisko.pl: Energetyka wiatrowa w Polsce 2023. Szanse i ryzyka w dobie kryzysu

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

- Strefa III - korzystna;
- Strefa IV - mało korzystna;
- Strefa V - niekorzystna.

Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



Rysunek 25. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.
źródło: IMGW

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

Wpływ na faunę

Użytkowanie farm wiatrowych może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

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

Na chiropterofaunę poprzez:

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

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

- dobrze dobrać lokalizację inwestycji;
- ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę;
- prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i 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 Kleszczewo leży w strefie III – korzystnej.

10.4. Energia słońca

Kolejną alternatywną 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/m^2 do 1200 W/m^2 ²⁸. Średnia wartość natężenia promieniowania dla Polski, w ujęciu rocznym, wynosi $1000 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$.

Promieniowanie słoneczne, padając na odpowiednio skonstruowany moduł fotowoltaiczny, powoduje wytworzenie napięcia fotowoltaicznego i przemieszczenie ładunku elektrycznego, czyli przewodzenie prądu. Zjawisko to nazywamy efektem fotowoltaicznym²⁹.

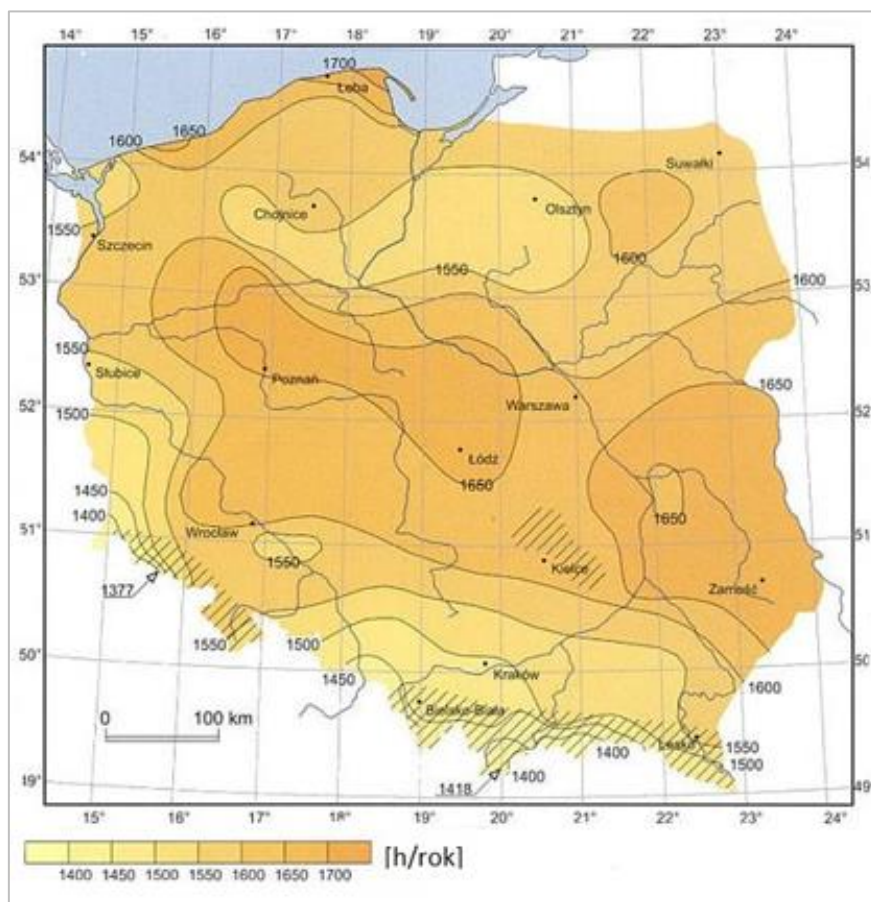
Panele fotowoltaiczne dla domów jednorodzinnych najczęściej instalowane są na dachach budynków, bezpośrednio na połaci lub na stelażu, rzadziej na gruncie. Optymalne nachylenie dla całorocznej instalacji wynosi ok. 40°C . Zarówno indywidualnie jak i komercyjne wykorzystanie fotowoltaiki jest opłacalne,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

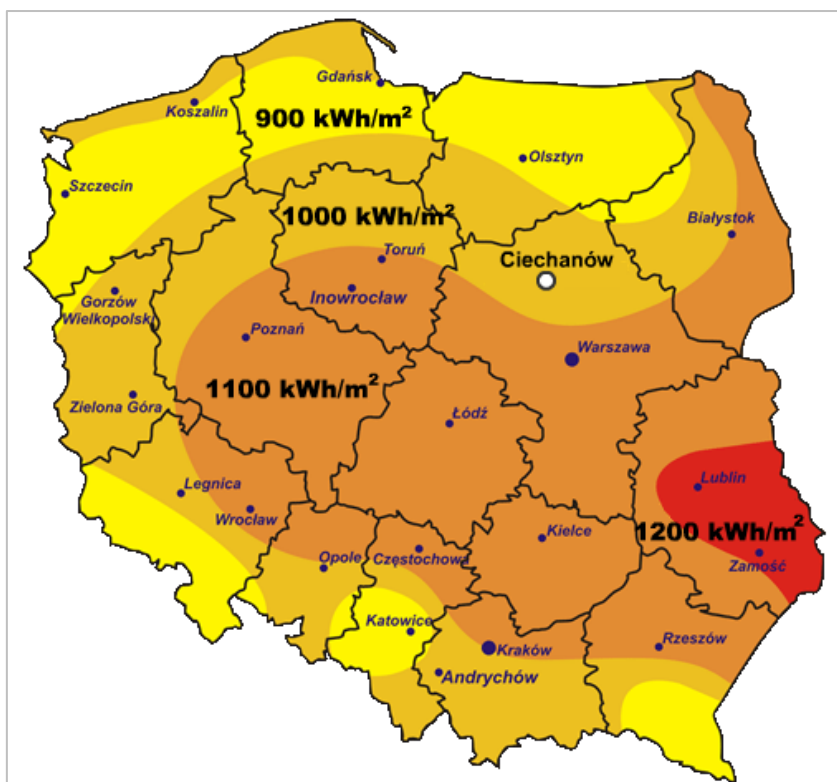
²⁸Źródło: Tytko R., 2010. *Odnawialne Źródła Energii*. Wydanie czwarte. Wydawnictwo OWG. Warszawa.

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

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.



Rysunek 26. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].
źródło: Urząd Regulacji Energetyki



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

Gmina Kleszczewo zlokalizowana jest w strefie, gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 1100 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całej gminy szacowane jest na ponad 1 550 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie gminy określone są jako korzystne, i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do indywidualnego zastosowania w budynkach mieszkalnych.

Zgodnie z informacją przekazaną przez ENEA Operator sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Poznań, na terenie Gminy Kleszczewo zainstalowano łącznie 6,364 MW mocy w mikroinstalacjach odnawialnych źródeł energii (OZE). Dodatkowo, planowane jest przyłączenie kolejnych źródeł o łącznej mocy niemal 31,24 MW – obejmujących dwie elektrownie fotowoltaiczne oraz trzy magazyny energii.

Szczegółowe dane, opracowane na podstawie pisma ENEA Operator sp. z o.o., Oddział Dystrybucji Poznań, przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 28. Źródła wytwórcze energii elektrycznej na terenie gminy Kleszczewo podłączone i planowane do podłączenia do sieci.

Lp.	Nazwa obiektu / lokalizacja	Rodzaj OZE	Miejscowość	Moc obiektu [MW]
Źródła przyłączone do sieci				
Brak OZE przyłączonych do sieci				
Źródła posiadające warunki przyłączenia				
1.	ME Gowarczewo 4	magazyn	Gowarczewo	9,41500
2.	ME Gowarczewo 2	magazyn	Gowarczewo	9,41500
3.	ME Gowarczewo 1	magazyn	Gowarczewo	9,41500
4.	EF Markowice 1	fotowoltaika	Markowice	0,999
5.	EF Krzyżownicy (zalicznikowo)	fotowoltaika	Krzyżownicy	1,99972

Źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Tabela 29. Liczba i łączna moc mikroinstalacji OZE na terenie gminy Kleszczewo.

Rodzaj instalacji	Napięcie zasilania	Łączna moc instalacji [MW]	Ilość [szt.]
Instalacje PV	SN	0,226	6
Instalacje PV	nn	5,700	786
Instalacje INNE	nn	0,438	37
Razem		6,364	829

Źródło: Pismo ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Fotowoltaika w jednostkach użyteczności publicznej

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

Tabela 30. Fotowoltaika w jednostkach użyteczności publicznej.

Lp.	Jednostka	Adres	Moc [kW]
1.	Ochotnicza Straż Pożarna	ul. Strażacka 1, 63-005 Kleszczewo	2,56
2.	Przedszkole w Kleszczewie	ul. Poznańska 4D, 63-005 Kleszczewo	49,68

źródło: informacje przekazane przez Urząd Gminy Kleszczewo

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 ciepłą w okresie letnim, a w okresie rocznym – ponad 72 %. Najgorsze warunki atmosferyczne, niesprzyjające produkcji energii, występują w okresie od października do grudnia, a średnie warunki atmosferyczne – w okresie od stycznia do marca. Optymalny kąt nachylenia kolektorów w okresie całorocznym wynosi 45°C³¹.

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.

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

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

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

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

Rekomenduje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

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

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

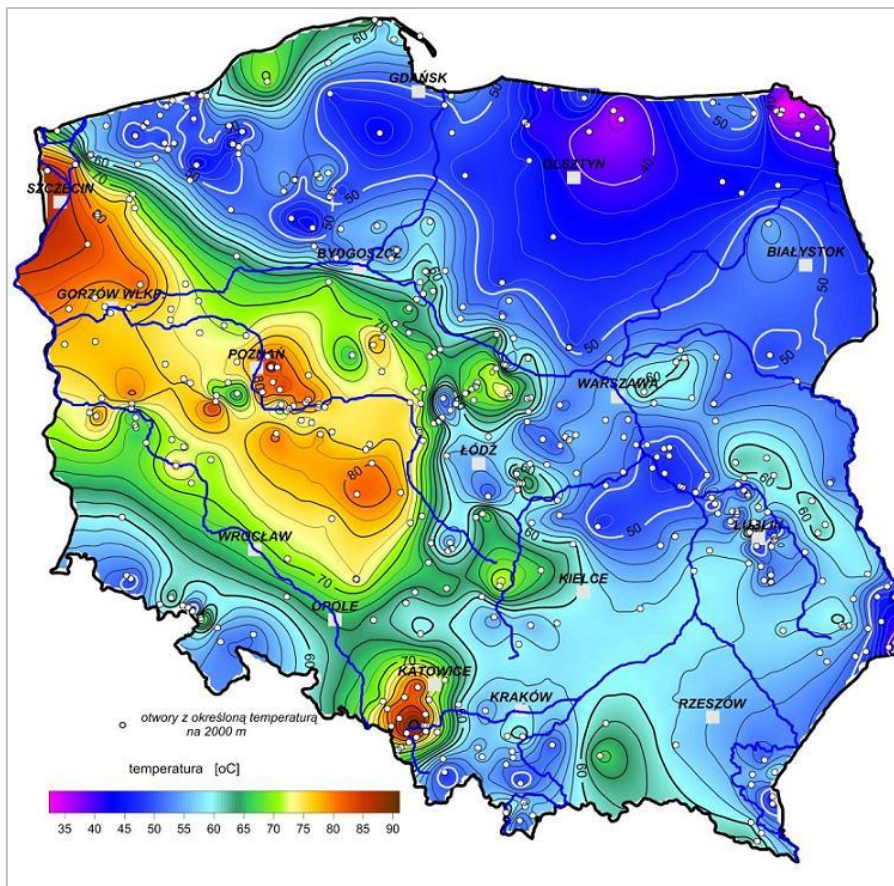
10.5. Energia geotermalna

Rozwój energetyki w Polsce, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, jest możliwy poprzez pozyskanie i wykorzystanie zasobów energii odnawialnej między innymi geoenergetyki, która wykorzystuje energię geotermiczną, a dokładniej jej część – energię geotermalną. Geoenergia jest energią pochodzącą z okresu kształtowania się planety, która została wzbogacona energią pochodzącą z rozpadów pierwiastków promieniotwórczych. Energia geotermalna jest niewyczerpalna, gdyż jest stale uzupełniana strumieniem ciepła z wnętrza ziemi o temperaturze ok. 6000°C. Energia geotermalna jest częścią energii geotermicznej i jest zawarta w wodach, parze wodnej oraz otaczających skałach. W warunkach geologicznych Polski, energia geotermalna zakumulowana jest głównie w podziemnych zbiornikach geotermalnych w tzw. naturalnych basenach sedymentacyjno-strukturalnych, które wypełnione są wodami geotermalnymi o zróżnicowanych poziomach temperatury. Na terenie Polski wstępują tereny o temperaturze wód geotermalnych od 20 do ok. 80-90°C. Możliwości wykorzystania wód geotermalnych zależą głównie od ich poziomu temperatury, wykorzystuje się je w ciepłownictwie na cele grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania pomieszczeń gospodarczych oraz upraw w gruncie³².

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Na podstawie prowadzonych aktualnie wstępnych analiz można

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

stwierdzić, iż budowa instalacji geotermalnych na terenie gminy nie jest aktualnie uzasadniona. Warto jednak zaznaczyć, iż dopuszcza się możliwość wykorzystania energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła.



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

Pompy ciepła

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

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

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.

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

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

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

³⁸ Źródło: 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 2024 r., poz. 1047) nakłada na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z art. 6 ust. 2 niniejszej ustawy środkami efektywności energetycznej mogą być:

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

Organy władzy publicznej mają następujące obowiązki:

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

12. Bilans zaopatrzenia oraz prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Warianty zaopatrzenia Gminy Kleszczewo 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 Gminę Kleszczewo, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy. Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej udostępnione zostały przez przedsiębiorstwo ENEA Operator sp. z o.o. 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 31. 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	248,7	46 884,3	3 868,4
	2032	284,3	84 914,8	7 019,1
	2039	294,1	121 280,9	10 051,9
Wariant stabilny	2024	249,0	46 884,3	3 868,4
	2032	310,1	66 029,2	5 443,8
	2039	361,0	84 207,6	6 960,2
Wariant pasywny	2024	249,0	46 884,3	3 868,4
	2032	310,2	56 589,3	4 656,1
	2039	399,3	65 678,5	5 414,3

źródło: opracowanie własne

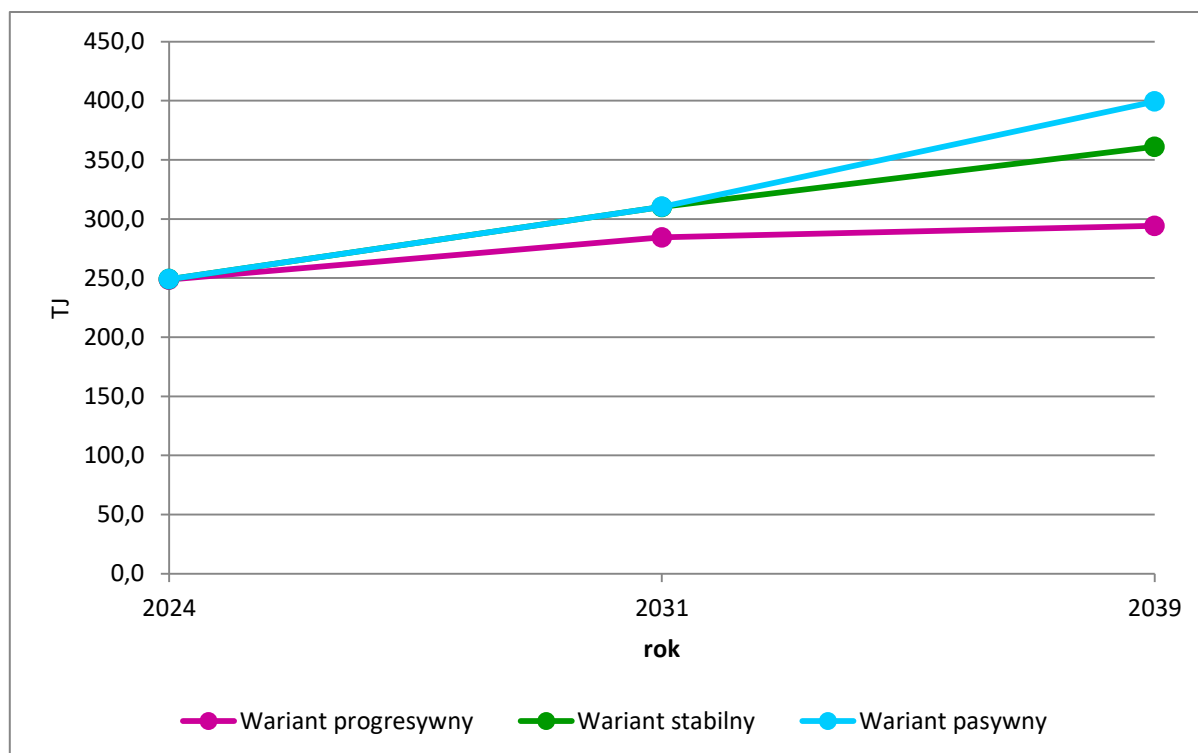
13.1. Zapotrzebowanie na ciepło

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2024 roku wyniosło 248,7 TJ/rok i zgodnie z prognozami uwzględniającymi progresywny, stabilny i pasywny wariant rozwoju do roku 2039, zapotrzebowanie wzrośnie kolejno o około: 45,4 i 112,0 TJ/rok w przypadku wariantów progresywnego i stabilnego, bądź wzrośnie o 150,3 TJ/rok w wariantcie 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 wariantcie progresywnym. Natomiast zapotrzebowanie na energię ciepłą do przygotowania ciepłej wody użytkowej uzależniony jest wyłącznie od liczby ludności i obliczony jest zgodnie z prognozą tej liczby do 2039 roku.

Tabela 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.

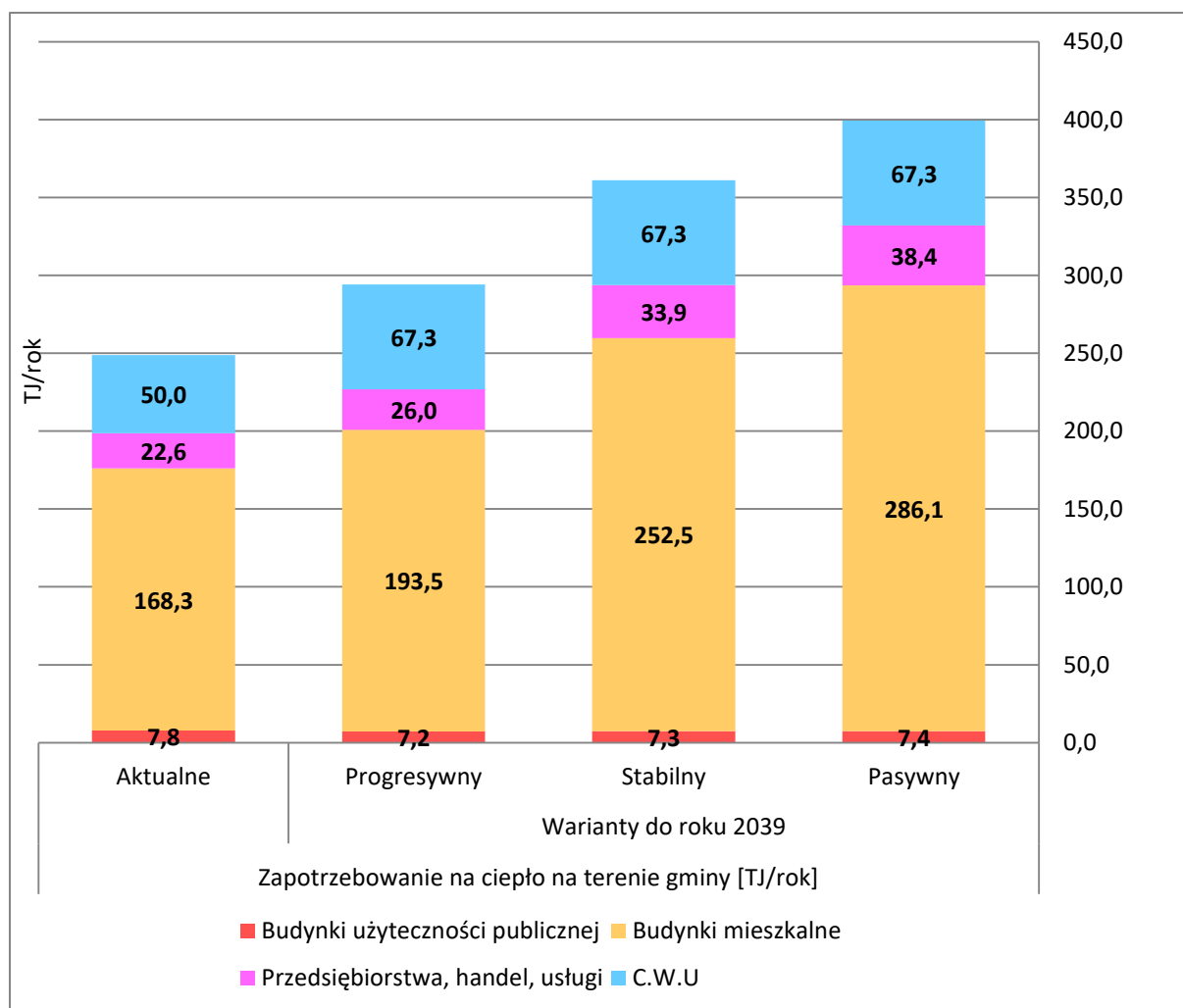
	Zapotrzebowanie na ciepło [TJ/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	7,8	7,2	7,3	7,4
Budynki mieszkalne	168,3	193,5	252,5	286,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	22,6	26,0	33,9	38,4
C.W.U	50,0	67,3	67,3	67,3
SUMA:	248,7	294,1	361,0	399,3

źródło: opracowanie własne



Rysunek 29. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.

źródło: opracowanie własne



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

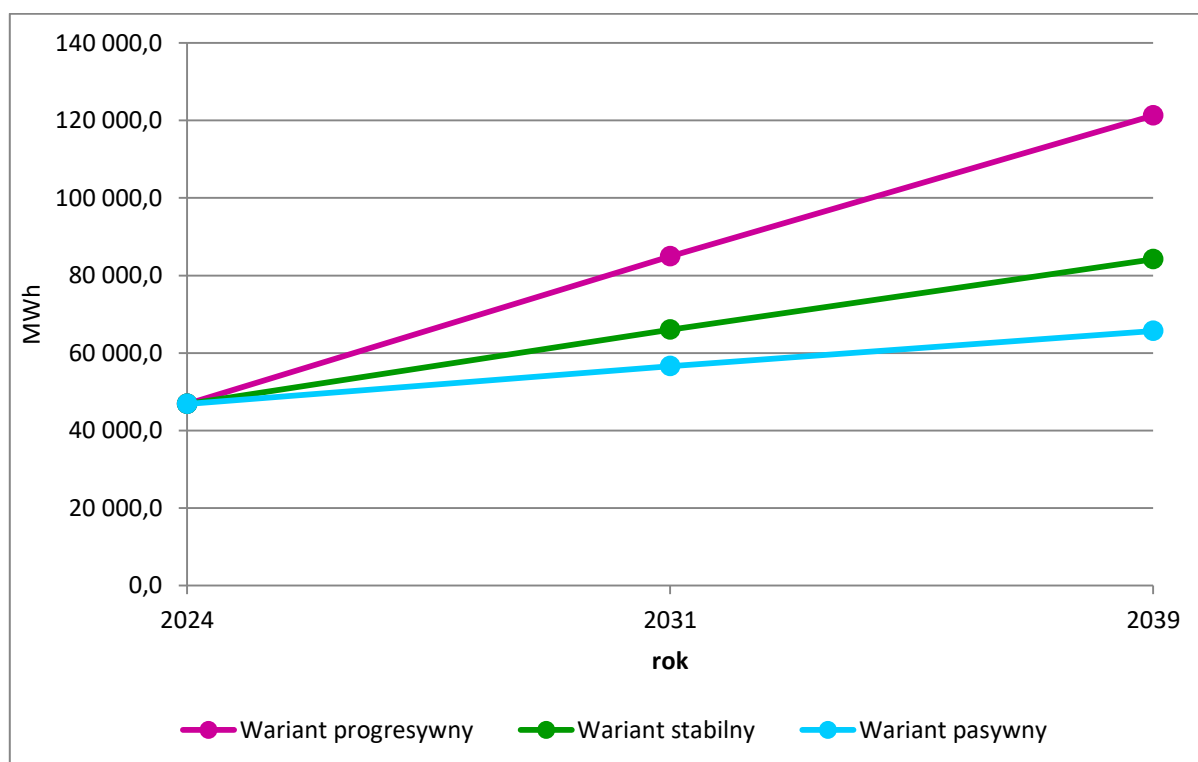
13.2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2024 w gminie wyniosło 46 884,3 MWh. Dla kolejnych wariantów rozwoju na podstawie przeprowadzonego bilansu przewiduje się wzrost zapotrzebowania o 74 396,6 MWh/rok w wariantcie progresywnym, 37 323,3 MWh/rok w wariantcie stabilnym oraz 18 794,2 MWh/rok w wariantcie 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 33. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.

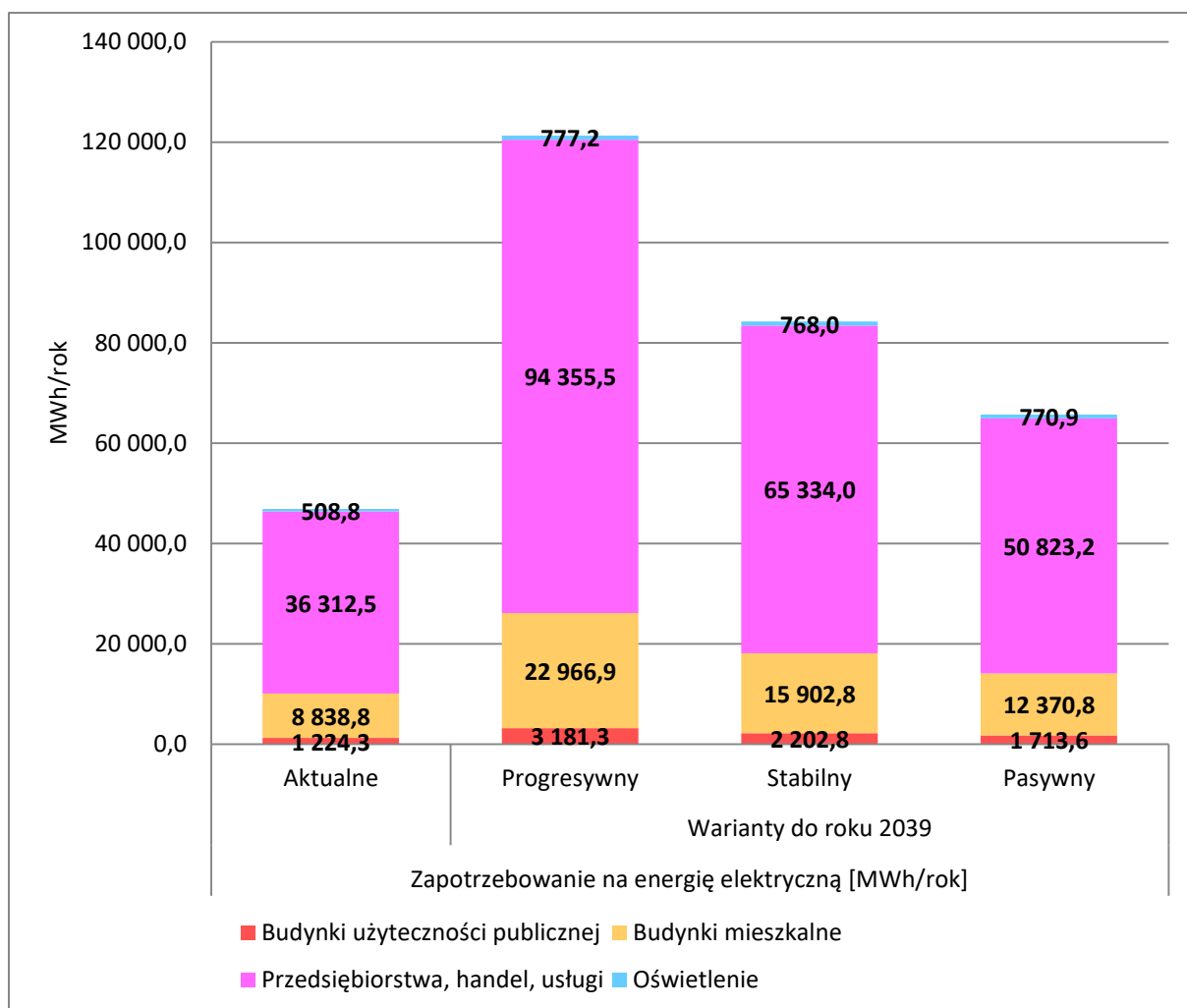
	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	1 224,3	3 181,3	2 202,8	1 713,6
Budynki mieszkalne	8 838,8	22 966,9	15 902,8	12 370,8
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	36 312,5	94 355,5	65 334,0	50 823,2
Oświetlenie	508,8	777,2	768,0	770,9
SUMA	46 884,3	121 280,9	84 207,6	65 678,5

źródło: opracowanie własne



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

źródło: opracowanie własne



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

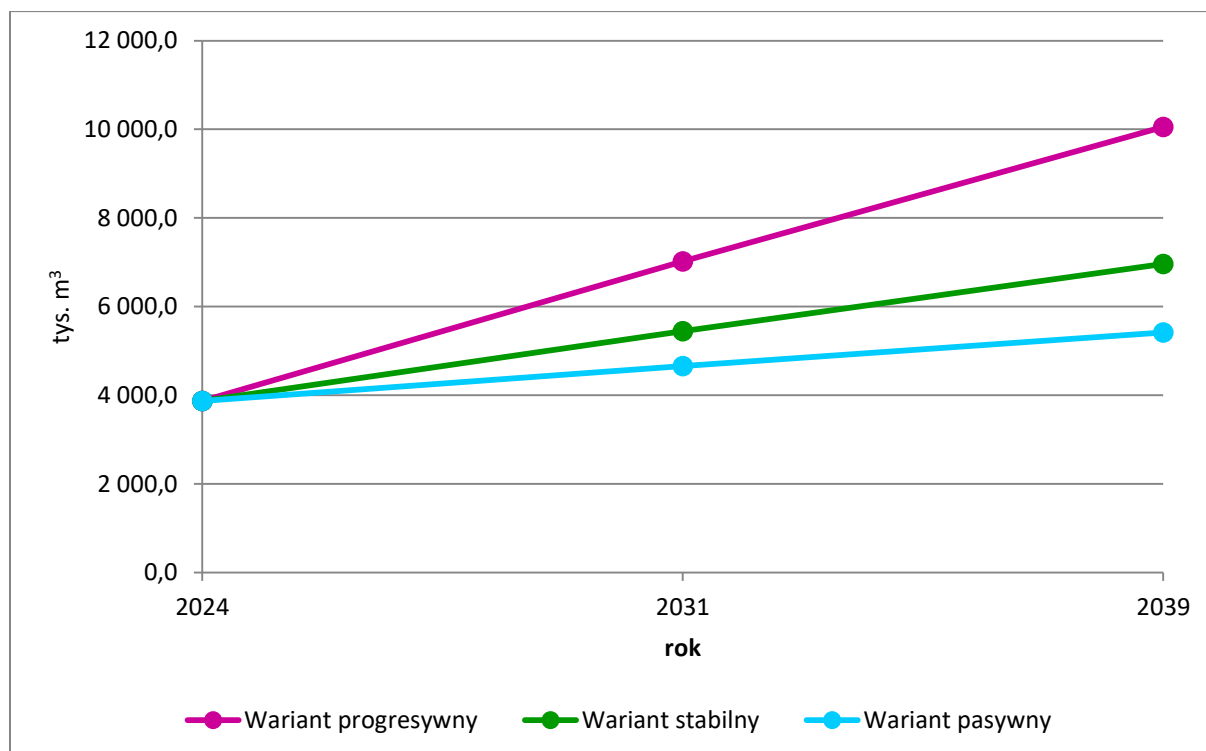
13.3. Zapotrzebowanie na paliwa gazowe

Całkowite roczne zużycie gazu w 2024 roku wyniosło 3 868,4 tys. m³. Dla analizowanych wariantów rozwoju do 2039 roku założono wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe kolejno o ok: 6 183,4 tys. m³/rok w wariantcie progresywnym, 3 091,7 tys. m³/rok w stabilnym i 1 545,9 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. Największy wzrost w każdym wariantcie notuje się w przypadku budynków mieszkalnych, gdzie emisyjne źródła ciepła zasilane głównie węglem kamiennym wymieniane będą na kotły gazowe.

Tabela 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe.

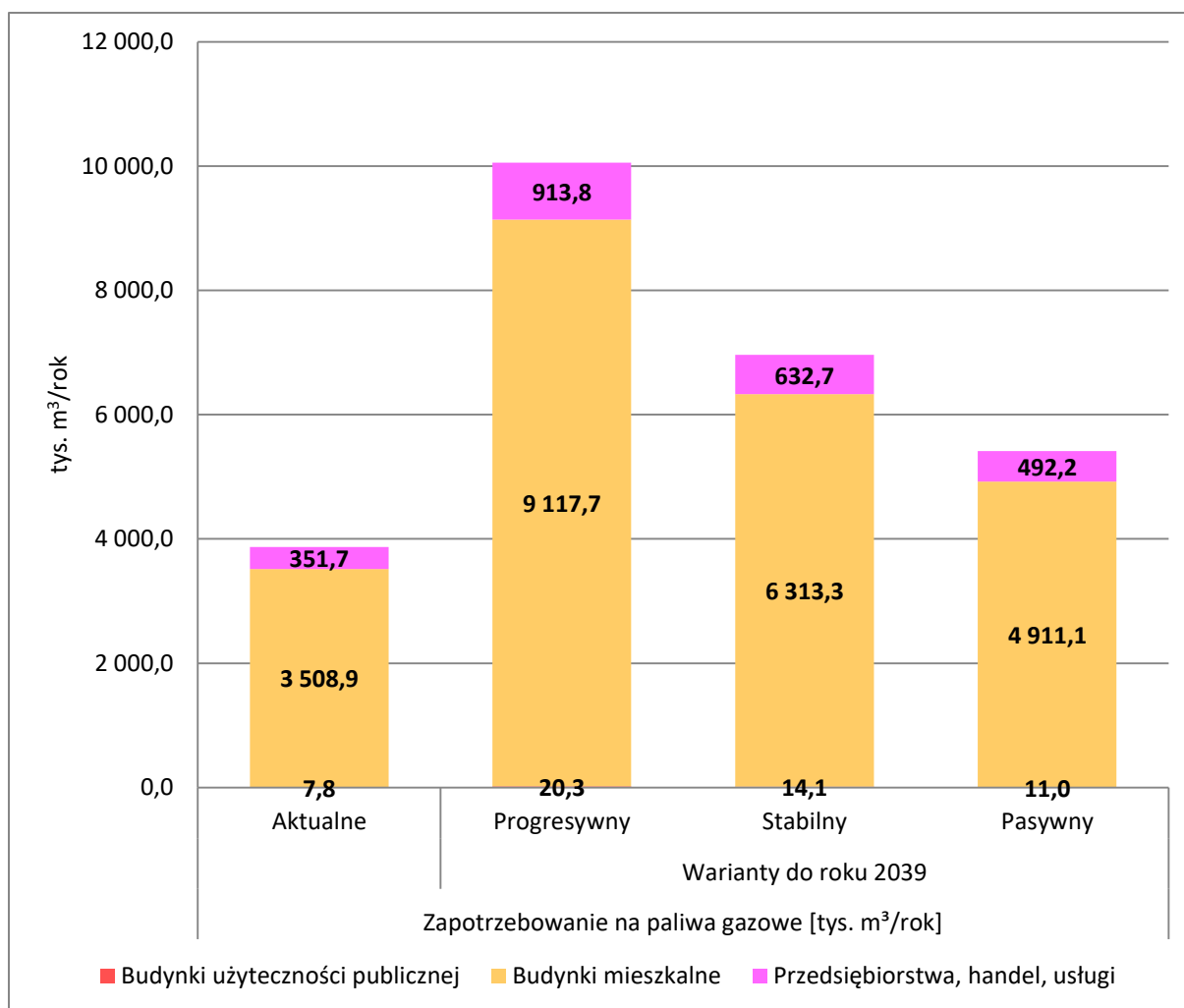
	Zapotrzebowanie na paliwa gazowe [tys. m ³ /rok]			
	Aktualne	Warianty do roku 2039		
		Progresywny	Stabilny	Pasywny
Budynki użyteczności publicznej	7,8	20,3	14,1	11,0
Budynki mieszkalne	3 508,9	9 117,7	6 313,3	4 911,1
Przedsiębiorstwa, handel, usługi	351,7	913,8	632,7	492,2
SUMA	3 868,4	10 051,9	6 960,2	5 414,3

źródło: opracowanie własne



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

źródło: opracowanie własne



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

Zgodnie z proponowaną w projekcie Polityki Energetycznej Polski do roku 2040 koncepcją rozwoju, głównym celem będzie zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego, co będzie możliwe poprzez „wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych”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 Kleszczewo do osiągnięcia maksymalnego poziomu rozwoju energetyki w perspektywie wieloletniej.

³⁹ Źródło: 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 Kleszczewo.

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

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

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

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 modernizacja 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 35. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kleszczewo.

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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kleszczewo

8.	Budowa nowej stacji 400/110 kV w rejonie Poznania wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Kromolice – Pątnów	2025 - 2034	PSE S.A.	środki własne inwestora
9.	Przyłączanie odbiorców III grupy - Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
10.	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy - Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
11.	Zakup liczników dla nowych odbiorców	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
12.	Przyłączanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych, III grupa - Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
13.	Przyłączanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych – IV-VI grupa - Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
14.	Przyłączanie wytwórców III grupy przyłączeniowej - Modernizacja sieci SN – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
15.	Przyłączanie wytwórców IV-VI grupy przyłączeniowej	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
16.	LN_110_Nagradowice – Garaszewo - Przebudowa na linię 2-torową 240/80; 13,1 km	2023-2028	ENEA Operator sp. z o.o.	środki własne inwestora
17.	Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 250 na odcinku Tulce–Kostrzyn–Nekla	2025-2028	PSG sp. z o.o.	środki własne inwestora, środki zewnętrzne
Pozostałe				
18.	Organizacja systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, co zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii, poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska	2024 - 2039	Gmina Kleszczewo	w ramach działań Urzędu Miejskiego
19.	Promocja i rozwój stosowania Odnawialnych Źródeł Energii oraz efektywnego wykorzystania energii	2024 - 2039	Gmina Kleszczewo	Program LIFE, Środki w ramach programu WFOŚiGW w Poznaniu, środki własne gminy

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kleszczewo

źródło: Urząd Gminy w Kleszczewie, 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 Kleszczewo” 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 państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych;
- emisja obligacji.

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

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

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

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

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

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

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

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

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

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

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

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

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

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu 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 przyczynić 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

⁴⁰Źródło: K. Europejska, "Długoterminowa Strategia Renowacji", pp. 1–132, 2021

w nowoczesnym, zielonym systemie energetycznym. Inwestycje w sektorze środowiska mają 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 Wielkopolski 2021-2027⁴¹

5 grudnia 2022 r. Komisja Europejska zatwierdziła program regionalny „Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021–2027”. W ramach programu na Wielkopolskę ma wpłynąć ponad 2 mld 154 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.

Główne wyzwania rozwojowe Wielkopolski, z uwzględnieniem zróżnicowań przestrzennych zostały udokumentowane w Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku.

Zidentyfikowano osiem kluczowych wyzwań dla Wielkopolski:

- Wzrost konkurencyjności, produktywności i innowacyjności gospodarki;
- Rozwijanie i efektywne wykorzystanie kapitału ludzkiego;
- Przeciwdziałanie negatywnym skutkom procesów demograficznych;
- Przeciwdziałanie dezintegracji społecznej i utracie regionalnej tożsamości, rozwijanie kapitału społecznego i kulturowego;
- Poprawa warunków życia z poszanowaniem środowiska przyrodniczego;
- Przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu;
- Przeciwdziałanie i zmniejszenie nierówności terytorialnych;
- Zwiększenie efektywności zarządzania regionem.

⁴¹ Źródło: Fundusze Europejskie dla Wielkopolski, Zarząd Województwa Wielkopolskiego

Kluczowe wyzwania dla GOSPODARKI:

- Zwiększenie poziomu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw na rzecz cyfrowej, zielonej i przemysłowej transformacji gospodarki regionu;
- Zwiększenie wykorzystania potencjału B+R uczelni i szkół wyższych oraz podniesienie poziomu ich konkurencyjności;
- Rozwój zwrotnych instrumentów finansowania przedsiębiorstw.

Kluczowe wyzwania dla ŚRODOWISKA I ENERGIA:

- Przystosowanie społeczeństwa, środowiska i gospodarki do zmian klimatu oraz łagodzenie ich skutków;
- Dbłość o jakość środowiska przyrodniczego i ochrona jego ograniczonych zasobów, w szczególności zasobów wody;
- Wzrost efektywności energetycznej przyjaznej środowisku i mieszkańcom.

Kluczowe wyzwania dla TRANSPORTU:

- Modernizacja publicznego transportu zbiorowego w kierunku nisko- i zero-emisyjnym;
- Integracja środków transportu;
- Poprawa jakości sieci komunikacyjnej.

Kluczowe wyzwania dla SPOŁECZEŃSTWA:

- Wzrost szans na rynku pracy i utrzymanie zatrudnienia;
- Rozwój umiejętności i kompetencji wynikających z transformacji przemysłowej i cyfrowej regionu oraz poprawa jakości kształcenia;
- Przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu, ubóstwu i marginalizacji oraz aktywne wsparcie osób, które ich doświadczają przez rozwój usług społecznych;
- Ochrona zdrowia mieszkańców.

18. Spis tabel i rysunków

Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Obowiązki i zadania gminy.</i>	8
<i>Rysunek 2 Gmina Kleszczewo na tle powiatu poznańskiego.</i>	14
<i>Rysunek 3. Średnie temperatury i opady występujące na terenie gminy Kleszczewo.</i>	15
<i>Rysunek 4. Róża wiatrów gminy Kleszczewo.</i>	16
<i>Rysunek 5. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2014-2023 z uwzględnieniem płci.</i>	17
<i>Rysunek 6. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy w latach 2014-2023.</i>	18
<i>Rysunek 7. Prognoza liczby ludności do 2039 roku.</i>	20
<i>Rysunek 8. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy.</i>	22
<i>Rysunek 9. Przyrost powierzchni mieszkaniowej na terenie gminy w latach 2003-2023.</i>	23
<i>Rysunek 10. Prognoza liczby obiektów mieszkaniowych do 2039 roku.</i>	24
<i>Rysunek 11. Prognoza powierzchni użytkowej do 2039 roku.</i>	24
<i>Rysunek 12. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanymi – liczba.</i>	25
<i>Rysunek 13. Struktura wiekowa obiektów mieszkaniowych zamieszkanymi – powierzchnia.</i>	26
<i>Rysunek 14. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskiego w roku 2023 r.</i>	28
<i>Rysunek 15. Stacje pomiarowe na terenie województwa wielkopolskiego w roku 2023 r.</i>	29
<i>Rysunek 16. Pomniki przyrody na terenie Gminy Kleszczewo.</i>	32
<i>Rysunek 17. Ceny energii na polskiej giełdzie.</i>	35
<i>Rysunek 18. Ceny rynkowe gazu ziemnego w latach 2023-2024.</i>	35
<i>Rysunek 19. Mapa sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o. na terenie Gminy Kleszczewo.</i>	40
<i>Rysunek 20. Schemat sieci przesyłowej na obszarze Gminy Kleszczewo – stan istniejący.</i>	42
<i>Rysunek 21. Mapa poglądowa z przebiegiem istniejących sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Kleszczewo.</i>	46
<i>Rysunek 22. Roczna zmiana temperatury w Kleszczewie.</i>	50
<i>Rysunek 23. Roczna zmiana opadów w Kleszczewie.</i>	50
<i>Rysunek 24. Projekcja wzrostu wykorzystania energii odnawialnej w podsektorach, ścieżka wzrostu udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w perspektywie 2040 r.</i>	53
<i>Rysunek 25. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.</i>	57
<i>Rysunek 26. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].</i>	59
<i>Rysunek 27. Mapa nasłonecznienia Polski.</i>	60
<i>Rysunek 28. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.</i>	63
<i>Rysunek 29. Prognozowana zmiana zużycia ciepła do roku 2039.</i>	69
<i>Rysunek 30. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.</i>	70
<i>Rysunek 31. Prognozowana zmiana rocznego zużycia energii elektrycznej do roku 2039.</i>	71
<i>Rysunek 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy.</i>	72
<i>Rysunek 33. Prognozowana zmiana zużycia paliwa gazowego do roku 2039.</i>	73
<i>Rysunek 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie gminy.</i>	74

Spis tabel

Tabela 1. Wykaz skrótów użytych w opracowaniu.....	4
Tabela 2. Liczba ludności gminy w latach 2014-2023 (GUS).....	17
Tabela 3. Struktura produkcyjności w gminie w latach 2014-2023.....	18
Tabela 4. Wskaźniki stanu ludności na terenie gminy w latach 2014-2023.....	19
Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy (stan na 31.12.2023 r.).....	21
Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2023 (GUS).....	22
Tabela 7. Udział powierzchni mieszkalnej według roku powstania.....	25
Tabela 8. Dane dotyczące strefy wielkopolskiej.....	27
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	30
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.).....	30
Tabela 11. Wynikowe klasy strefy Gminy Kleszczewo dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2024 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	31
Tabela 12. Ogrzewanie w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy.....	33
Tabela 13. Linie elektroenergetyczne na terenie Gminy Kleszczewo.....	37
Tabela 14. Stacje transformatorowe WN/SN (GPZ) zasilające odbiorców na terenie Gminy Kleszczewo.....	37
Tabela 15. Stacje transformatorowe SN/nn na terenie Gminy Kleszczewo.....	37
Tabela 16. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców.....	38
Tabela 17. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz ogólnodostępnych stacji ładowania.....	38
Tabela 18. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych.....	38
Tabela 19. Lista projektów inwestycyjnych związana z budową i rozbudową sieci oraz modernizacją i odtworzeniem majątku.....	39
Tabela 20. Gazociągi bez przyłączy gaz na terenie Gminy Kleszczewo.....	43
Tabela 21. Czynne przyłącza gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.....	43
Tabela 22. Czynne przyłącza gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.....	44
Tabela 23. Stan sieci gazowej w Gminie Kleszczewo w latach 2019 – 2023.....	44
Tabela 24. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Kleszczewo.....	44
Tabela 25. Stacje gazowe na terenie Gminy Kleszczewo.....	44
Tabela 26. Zużycie gazu [MWh] w Gminie Kleszczewo w latach 2019-2023.....	45
Tabela 27. Powierzchnia gruntów leśnych w Gminie Kleszczewo w 2024 roku.....	55
Tabela 28. Źródła wytwórcze energii elektrycznej na terenie gminy Kleszczewo podłączone i planowane do podłączenia do siec.....	60
Tabela 29. Liczba i łączna moc mikroinstalacji OZE na terenie gminy Kleszczewo.....	61
Tabela 30. Fotowoltaika w jednostkach użyteczności publicznej.....	61
Tabela 31. Ogólna prognoza zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do roku 2039.....	68
Tabela 32. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy.....	69
Tabela 33. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na energię na terenie gminy.....	71

Tabela 34. Szczegółowy bilans rocznego zapotrzebowania na paliwa gazowe. 73

Tabela 35. Zadania w ramach założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kleszczewo. 78