

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA W
CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I
PALIWA GAZOWE DLA GMINY LELIS
NA LATA 2021 - 2036**



Lelis 2024 r.

Zamawiający:

Gmina Lelis
Urząd Gminy Lelis
Ul. Szkolna 39
05-326 Lelis



Wykonawca:

GREENOVA Katarzyna Walkowiak
ul. Swarzędzka 26
62-007 Bugaj



Autorzy:
mgr inż. Katarzyna Walkowiak
Olga Walkowiak

Spis treści

1.	Wstęp.....	5
1.1	Podstawa prawna.....	5
1.2	Cel i zakres opracowania.....	5
1.3	Dokumenty źródłowe i akty prawne.....	5
2.	Powiązania z dokumentami strategicznymi	7
3.	Ogólna charakterystyka Gminy Lelis.....	12
3.1	Położenie i podział administracyjny.....	12
3.2	Ukształtowanie terenu	14
3.3	Wody powierzchniowe i podziemne.....	14
3.4	Warunki klimatyczne.....	15
3.5	Środowisko przyrodnicze	15
3.6	Demografia.....	17
3.7	Sytuacja społeczno-gospodarcza	21
3.8	Rynek pracy.....	23
3.9	Infrastruktura komunalna	24
3.10	Zasoby mieszkaniowe	24
3.11	Turystyka.....	26
3.12	Edukacja	27
3.13	Stan jakości powietrza.....	27
4.	Zaopatrzenie w ciepło.....	30
4.1	Stan aktualny	30
4.2	Planowane prace inwestycyjne:.....	33
4.3	Prognoza	33
5.	Zapotrzebowanie w paliwa gazowe.....	35
5.1	Stan aktualny	35
5.2	Plany inwestycyjne.....	39
5.3	Prognoza	39
6.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	41

6.1	Stan aktualny	41
6.1.1	Zużycie energii elektrycznej.....	45
6.2	Plany inwestycyjne.....	46
6.3	Prognoza zużycia energii elektrycznej	46
7.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	48
7.1	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej.	48
7.2	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.	48
7.3	Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu.	49
8.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej i ciepła.	50
8.1	Energia wodna.....	50
8.2	Energia wiatrowa.....	51
8.3	Energia biomasy	53
8.4	Energia biogazu.....	54
8.5	Energia słoneczna.....	55
8.6	Energia geotermalna.....	57
9.	Zakres współpracy z innymi gminami	58
10.	Podsumowanie.....	61
11.	Spis tabel	62
12.	Spis rycin.....	63

1. Wstęp

1.1 Podstawa prawna

Podstawą prawną opracowania „Aktualizacji projektu do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis” stanowi art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (tj. Dz. U. 2024 poz. 266 ze zm.) oraz art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 609, 721), zgodnie z którym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także paliwa gazowe oraz opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, nazywanym skrótnie „projekt założeń”.

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie Gminy Lelis, określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania na energię do roku 2036 z uwzględnieniem rozwoju gminy.

Projekt założeń określa:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Poprzedni dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis” opracowany został na lata 2021-2036 i zgodnie z powyższym jego aktualizacja powinna zostać wykonana w 2024 r.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

1.3 Dokumenty źródłowe i akty prawne

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis stworzony został na podstawie obowiązujących przepisów prawnych. Podstawę prawną stanowią poniżej wymienione ustawy oraz akty wykonawcze do tych ustaw:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis na lata 2021-2036;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2024 poz. 266);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. 2021 poz. 468);
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.;
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności;
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030;
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+;
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku;
- Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej;
- Strategia rozwoju gminy Lelis na lata 2014 – 2030;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lelis;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2023;
- Uchwała smogowa dla województwa mazowieckiego.

2. Powiązania z dokumentami strategicznymi

Aktualizacja Projektu założeń dla Gminy Lelis wpisuje się w realizację następujących dokumentów strategicznych szczebla krajowego, wojewódzkiego i lokalnego.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko. Cele szczegółowe PEP2040 obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii, po sposób jej wykorzystania i sprzedaży. Każdy z ośmiu celów szczegółowych PEP2040 przyczynia się do realizacji trzech elementów polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Cel szczegółowy 1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych;

Cel szczegółowy 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;

Cel szczegółowy 3. Dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej;

Cel szczegółowy 4. Rozwój rynków energii;

Cel szczegółowy 5. Wdrożenie energetyki jądrowej;

Cel szczegółowy 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;

Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego;

Cel szczegółowy 8. Poprawa efektywności energetycznej.

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

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu w dniu 18 grudnia 2019 r. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności oraz
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając: 14% udziału OZE

w transporcie oraz roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt proc. średniorocznie,

- Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- Redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030 Trzecia Fala Nowoczesności jest poprawa jakości życia Polaków. Niniejszego dokumentu dotyczą cele 7 i 8.

Cel 7 - Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska.

Kierunki interwencji:

- Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne.
- Modernizacja sieci elektroenergetycznych i ciepłowniczych.
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację kierunków pozyskiwania gazu.
- Realizacja programu inteligentnych sieci w elektroenergetyce.
- Integracja polskiego rynku elektroenergetycznego, gazowego i paliwowego z rynkami regionalnymi.
- Wzmocnienie roli odbiorców finalnych w zarządzaniu zużyciem energii.
- Stworzenie zachęt przyspieszających rozwój zielonej gospodarki.
- Zwiększenie poziomu ochrony środowiska.

Cel 8 – Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych.

Kierunki interwencji:

- Rewitalizacja obszarów problemowych w miastach.
- Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta.
- Zrównoważony wzrost produktywności i konkurencyjności sektora rolno-spożywczego zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe oraz stymulujący wzrost pozarolniczego zatrudnienia i przedsiębiorczości na obszarach wiejskich.
- Zwiększenie stopnia dyfuzji połączeń wieś – miasto w celu dynamizowania rozwoju zarówno terenów miejskich, jak też obszarów wiejskich.
- Wprowadzenie rozwiązań prawno-organizacyjnych stymulujących rozwój miast.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020)

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie,

różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, a w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji.

Pakiet działań adaptacyjnych w odniesieniu do poszczególnych sektorów jest kluczowym elementem SPA2020. Zgodnie z założeniami Białej Księgi konieczne jest włączenie działań adaptacyjnych do polityk krajowych. Dlatego kierunki działań jak również poszczególne działania wskazano w powiązaniu z odpowiednimi krajowymi strategiami rozwoju. Niezbędna jest również wzmocnienie działań przewidzianych na poziomie krajowym poprzez odpowiednie ich uszczegółowienie i wdrożenie na poziomie regionalnym i lokalnym.

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu.

Celem dotyczącym Planu założeń jest cel 1: Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, a w nim następujące kierunki interwencji:

- Kierunek działań 1.1 – dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.2 – adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu,
- Kierunek działań 1.5 – adaptacja do zmian klimatu w gospodarce przestrzennej i budownictwie,
- Kierunek działań 1.6 – zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+

Strategia zawiera długofalową wizję rozwoju województwa mazowieckiego. Cel główny to zapewnienie wysokiej jakości życia poprzez trwałe i zrównoważone przestrzennie rozwój województwa, służący wzrostowi znaczenia regionu w Europie i na świecie, przy poszanowaniu zasobów środowiska.

W zakresie środowisko i energetyka celem jest Zielone, niskoemisyjne Mazowsze – poprawa stanu środowiska poprzez racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody.

Główne kierunki działań:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji,

- Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych,
- Budowa magazynów energii,
- Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe.

Program Ochrony Środowiska Dla Województwa Mazowieckiego do 2030 r.

Cel strategiczny w obszarze „Ochrona klimatu i jakości powietrza” to poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

Kierunki interwencji:

- OP.1. Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
- OP.2. Ograniczenie emisji powierzchniowej,
- OP.3. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- OP.4. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych,
- OP.5. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii,
- OP.6. Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa,
- OP.7. Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej

Aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej została przyjęta 21 listopada 2023 r. uchwałą nr 204/23. Z rocznych ocen jakości powietrza za lata 2021-2022 wynika, że na obszarze województwa mazowieckiego, normy jakości powietrza dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, dwutlenku azotu oraz benzo(a)pirenu nie były dotrzymywane.

W aktualizacji programu ochrony powietrza wskazano następujące zmiany:

- Dodanie działania: „Prowadzenie doradztwa energetycznego i ekologicznego”,
- Dodanie działania: „Analiza ubóstwa energetycznego i doradztwo osobom ubogim energetycznie”,
- Aktualizacja liczby źródeł ciepła do wymiany w latach 2024-2026,
- Zwiększenie minimalnej liczby akcji edukacyjnych obowiązkowych do przeprowadzenia w każdej gminie oraz wprowadzenie wymogu, że minimum 1 akcja ma być skierowana do użytkowników urządzeń grzewczych,
- Zwiększenie o 30% liczby kontroli przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych, wymaganych do przeprowadzenia w każdej gminie.

Strategia rozwoju Gminy Lelis na lata 2014-2030

Strategia Rozwoju Gminy Lelis jest podstawowym instrumentem do długofalowego zarządzania gminą. Cel główny strategii to „Poprawa jakości życia mieszkańców z zachowaniem tożsamości historycznej i regionalnej oraz wzrostem poczucia bezpieczeństwa”.

Dokument wyznacza następujące cele strategiczne:

Cel 1. Poprawa atrakcyjności inwestycyjnej oraz rozwój przedsiębiorczości w gminie,

Cel 2. Wzrost konkurencyjności gminy poprzez rozbudowę infrastruktury technicznej,

Cel 3. Zwiększenie dostępności komunikacyjnej na terenie gminy,

Cel 4. Poprawa jakości bazy lokalowej,

Cel 5. Zwiększenie atrakcyjności turystyczno-krajoznawczej gminy oraz wzrost konkurencyjności bazy turystycznej,

Cel 6. Podwyższenie konkurencyjności gospodarstw rolnych oraz wzrost jakości życia na obszarach wiejskich,

Cel 7. Pobudzenie aktywności mieszkańców w życiu społecznym i gospodarczym gminy,

Cel 8. Poprawa jakości życia mieszkańców, wykorzystanie kapitału ludzkiego poprzez kształcenie i podwyższanie kwalifikacji zawodowych,

Cel 9. Wzrost konkurencyjności gminy poprzez wykorzystanie nowych technologii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Lelis

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Lelis jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na działaniach mających na celu:

- Redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń do powietrza;
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Redukcję zużycia energii (podniesienie efektywności energetycznej).

Cel strategiczny planu to: Ograniczenie emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń powietrza, ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy Lelis.

Cele szczegółowe:

- Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach;
- Montaż instalacji OZE w budynkach prywatnych;
- Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne;
- Wzrost świadomości ekologicznej i obywatelskiej społeczeństwa;
- Wykorzystanie innowacyjnych, energooszczędnych i niskoemisyjnych technologii na terenie gminy.

3. Ogólna charakterystyka Gminy Lelis

3.1 Położenie i podział administracyjny

Gmina Lelis położona jest w centralnej części powiatu ostrołęckiego, w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego. Lokalizację gminy na tle powiatu ostrołęckiego przedstawia poniższy rysunek:

Rycina 1 Położenie Gminy Lelis na tle powiatu ostrołęckiego



Źródło: Wikipedia

Gmina Lelis zajmuje powierzchnię 197 km². Sąsiadują z nią następujące gminy:

- Od południowego zachodu gmina wiejska Olszewo-Borki;
- Od zachodu gmina wiejska Baranowo;
- Od północy gmina wiejska Kadzidło;
- Od wschodu gmina wiejska Zbójna oraz gmina wiejska Miastkowo;

- Od południowego wschodu gmina wiejska Rzekuń;
- Od południa miasto na prawach powiatu Ostrołęka.

Siedzibą władz samorządu gminnego jest Lelis. W skład gminy Lelis wchodzi 23 sołectwa., które zostały przedstawione na poniższej mapie.

1. Aleksandrowo,
2. Białobiel,
3. Dąbrówka,
4. Długi Kąt,
5. Durlasy,
6. Gąski,
7. Gibałka,
8. Gnaty,
9. Kurpiewskie,
10. Lelis,
11. Łodziska,
12. Łęg Przedmiejski,
13. Łęg Starościński,
14. Łęg Starościński-Walery,
15. Nasiadki,
16. Obierwia,
17. Olszewka,
18. Płoszyce,
19. Siemnocha,
20. Szafarczyska,
21. Szkwa,
22. Szafiarnia,
23. Szwendrowy Most,

Rycina 2 Podział administracyjny Gminy Lelis



Źródło: Statut Gminy Lelis

3.2 Ukształtowanie terenu

Teren gminy Lelis, według regionalizacji fizyczno-geograficznej Jerzego Kondrackiego, znajduje się w obrębie prowincji Nizin Środkowopolskich i należy do makroregionu Niziny Północnomazowieckiej, na pograniczu mezoregionów Równiny Kurpiowskiej i Doliny Dolnej Narwi. Pod względem morfologicznym jest to płaska powierzchnia równinna o spadkach poniżej 2%, której geneza związana jest z odpływem wód glacialnych sprzed czoła lądolodu zlodowacenia bałtyckiego oraz środkowopolskiego. Wyniesienie terenu wynosi od 95 do 98 m n.p.m. Powierzchnia sandru jest łagodnie jest w formie miocenijskich piasków kwarcowych z lignitem. W osadach czwartorzędowych wyróżnia się utwory zastoiskowe w postaci pyłów i ilów, utwory akumulacji lodowcowej, utwory lodowcowe morenowe – czołowe, utwory akumulacji wodno-lodowcowej, piaski i żwiry oraz piaski budujące rozległą powierzchnię sandrową i obszar wysoczyzny. Utwory te wykształcone są w postaci średnio zagęszczonych i zagęszczonych piasków średnich z lokalnymi przewarstwieniami żwirów. Utwory holceńskie reprezentowane są głównie przez luźne piaski drobne, miejscami pylaste o miąższości od 1 m do 4,5 m. Utwory aluwialne wypełniają dna dolin i obniżen terenowych.

3.3 Wody powierzchniowe i podziemne

Teren Gminy Lelis należy do zlewni rzeki Narwi. Część obszaru gminy znajduje się w dolinie rzeki Narwi, na terenie gminy wyróżnia się taras zalewowy, a ponadto wyższe tarasy nadzalewowe wyniesione około 5÷10 m nad poziomem wody w rzece. Wyższe tarasy plejstocenijskie występują w dolinie Narwi fragmentarycznie, a ich płaska powierzchnia nadbudowana jest miejscami formami wydmyowymi.

Główną sieć wód stanowią cztery rzeki z dopływami: Szkwa, Rozoga, Omulew i Piasecznica. Doliny rzeczne są płaskie, często podmokłe. Szerokości dna dolin są zróżnicowane. Często rzeki mają powiązania hydrauliczne z systemem rozległych obniżen powytopiskowych.

- rzeka Szkwa bierze swój początek w województwie warmińsko-mazurskim i przepływa przez teren powiatu ostrołęckiego uchodząc do Narwi. Całkowita długość rzeki wynosi 71,8 km.
- rzeka Rozoga również wypływa z województwa warmińsko-mazurskiego, przepływa przez teren powiatu ostrołęckiego i uchodzi do Narwi. Całkowita długość rzeki wynosi 82 km.
- rzeka Omulew wypływa z terenu województwa warmińsko-mazurskiego i jest dopływem Narwi, do której wpada na 147,5 km jej biegu. Długość rzeki wynosi 113,7 km.
- rzeka Piasecznica jest dopływem rzeki Omulew.

Pierwszy poziom wodonośny zalega na różnej głębokości na terenie całej Gminy Lelis. Występowanie wód podziemnych związane jest z wyniesieniem terenu i waha się w granicach od 1 do 4 m p.p.t. Najpłycej występują wody podziemne w utworach holoceniowych w obniżeniach terenowych i dolinach rzek, gdzie woda występuje czasami płycej niż 0,5 m p.p.t. Na obszarach sandru i wysoczyzny zwierciadło wody zalega w utworach plejstoceniowych głębiej niż 1 m od powierzchni terenu i w miarę wzrostu wysokości bezwzględnych obniża się do głębokości większej niż 4 m.

Północna część gminy znajduje się na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) wymagającego wysokiej ochrony. Większa część gminy, poza północnym skrawkiem jest narażona na zalanie wód podziemnych ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu. Północna część gminy charakteryzuje się deficytem wód powierzchniowych.

3.4 Warunki klimatyczne

Warunki klimatyczne na obszarze Gminy Lelis kształtowane są przez wpływy kontynentalne klimatu oraz morze Bałtyckie. Ogólne warunki klimatyczne modyfikowane są przez lokalne czynniki fizjograficzne. Największy wpływ na zróżnicowanie klimatu lokalnego mają: rzeźba terenu, rodzaj gruntu, stosunki wodne oraz pokrycie roślinne. Najbardziej niekorzystne warunki termiczne występują w dolinie rzeki Narwi i dolinach mniejszych cieków wodnych, narażone one są na występowanie dobowych amplitud temperatur w okresie lata oraz znacznych spadków temperatury zimą. Tereny leśne w obrębie dolin wpływają łagodząco na dobowy przebieg temperatur.

Na terenie gminy występuje dużo mgieł, najczęściej w okresie jesiennym. Średnie roczne zachmurzenie wynosi około 6,6 stopnia pokrycia nieba. Na terenie gminy przeważają zachodnie i południowo-zachodnie kierunki wiatrów. Najrzadziej występują wiatry z północy i południa.

3.5 Środowisko przyrodnicze

Gmina Lelis, położona na skraju Kurpiowskiej Puszczy Zielonej, charakteryzuje się wysoką lesistością. Lasy stanowią nieco ponad 37,7% powierzchni gminy, przy średniej w województwie mazowieckim wynoszącej 23,4% oraz w kraju 29,6%. Lasy na terenie gminy można podzielić na:

- Lasy o najwyższych walorach przyrodniczych w skali województwa tj. lasy na siedliskach świeżych;
- Lasy pochodzenia naturalnego, występują głównie w części północnej po obu stronach rzeki Szkwy, jest to fragment dawnej Puszczy Kurpiowskiej, występują tu drzewostany sosnowe w wieku powyżej 80 lat z niewielkimi domieszkami innych gatunków;
- Lasy o wysokich walorach przyrodniczych charakteryzujące się małym stopniem sztuczności, występują tu drzewostany sosnowe w wieku 80÷40 lat z niewielkimi domieszkami innych gatunków;
- Lasy o wysokich walorach przyrodniczych, charakteryzujące się wysokim stopniem sztuczności występują tu drzewostany sosnowe w wieku do 40 lat.

Duża powierzchnia lasów, w których występują rzadkie gatunki roślin zwierząt i ptactwa przesądziła o tym, że gmina została zaliczona do obszaru „Zielonych Płuc Polski”. W północno -wschodniej części gminy, niedaleko wsi Płoszyce, znajduje się rezerwat przyrody leśny „Olsy Płoszyckie”. Powierzchnia rezerwatu wynosi 140,86 ha. Przedmiotem ochrony w rezerwacie są olsy w wieku 70÷90 lat. W rezerwacie znajduje się 199 roślin naczyniowych. Do głównych zbiorowisk roślinnych należą:

- Żyzny ols porzeczkowy, które obejmuje 93,97 ha,
- Lęg jesionowo-olszowy, obejmujący 43,37 ha,
- Subkontynentalny bór śnieżny stanowiący 0,64 ha.

W zbiorowisku roślinnym dominuje olsza czarna. Zupełną ochroną gatunkową na terenie rezerwatu objęty jest warzynek wilczylika, który występuje tu bardzo obficie. Częściową ochroną objęte są także licznie występujące: kruszyna pospolita, kalina koralowa, porzeczkowa czarna oraz konwalia majowa, która rośnie tylko na 3 stanowiskach.

Pod względem silnego zagrożenia wyginięciem występują tu dwa gatunki: żuraw i orlik krzykliwy. Występujący w rezerwacie orlik krzykliwy i siniak to gatunki, które należą do bardzo nielicznych w Polsce. Gniazdują tu także nieliczne w skali kraju: gil, dziwonia, jastrząb, słonka, dudek, raniuszek, strumieniówka, dzięciołek, dzięcioł czarny. W pobliżu rezerwatu zaobserwowano także: bociany czarne oraz trzmielojada.

W rezerwacie „Olsy Płoszyckie” można spotkać wiele gatunków zwierząt: ssaki kopytne, łowne oraz gatunki chronione. Występujące tu: dzik, sarna, jeleń, łoś. Z gatunków chronionych zaobserwowane zostały: wiewiórka, kret, wydra, ryjówka aksamitna oraz jeź wschodni. Występują tu także płazy: rzekotka drzewna, ropucha szara, żaba moczarowa, żaba trawna i żaby zielone. W północno-wschodniej części rezerwatu oraz w przyległym do rezerwatu zbiorniku wodnym znajdują się bobry.

Na terenie gminy znajduje się kilka pomników przyrody, w tym między innymi:

- Drobnolistna lipa przy zabytkowym kościele w miejscowości Dąbrówka,
- Jałowce – we wsi Łodziska i Długi Kat,

- Brzozy – we wsi Białobiel i w leśnictwie Łodziska.

Na terenie Gminy Lelis znajdują się dwa obszary objęte siecią Natura 2000.

Sa to: Dolina Dolnej Narwi oraz Doliny Omułwi i Płodownicy

Dolina Dolnej Narwi (PLB140014) jest obszarem specjalnej ochrony ptaków o powierzchni 26527,92 ha. Ostoja obejmuje odcinek rzeki długości 140 km, od Łomży do Pułtuska w regionie geograficznym Dolina Dolnej Narwi. Od wschodu graniczy z ostoją Przełomowa Dolina Narwi. Ostoja Dolina Dolnej Narwi składa się z kilku szerokich łuków. W ostoi Dolina dolnej Narwi stwierdzono występowanie co najmniej 35 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej. Liczebność 4 gatunków spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków kwalifikujące się do międzynarodowych ostoi. 19 z wymienionych gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Dolina jest jedną z najważniejszych w Polsce ostoi rybitwy rzecznej, białoczelnej i czarnej. W Dolinie przystępują do łęgów dubelt i kraska. Na obszarze ostoi znajdowało się również do niedawna jedno z ostatnich krajowych legowisk kulona.

Doliny Omułwi i Płodownicy (PLB14005) to obszar specjalnej ochrony ptaków o powierzchni 34386,7 ha. Obszar obejmuje teren leżący w południowej części sandru mazurskiego, na Równinie Kurpiowskiej, stanowiący doliny rzek: Omulew i Płodownica. Chroni największe w regionie torfowiska niskie, tylko w niewielkim stopniu zmienione przez zabiegi melioracyjne. Dzięki temu znajdują się one na naturalnych, ciągle funkcjonujących terenach zalewowych. W końcowym biegu Omulwi zachowały się stare lasy łęgowe. Odnotowano tu stałą obecność przynajmniej 12 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej, 6 innych gatunków ptaków migrujących nie wymienianych w dyrektywie oraz 8 gatunków ptaków wpisanych do Polskiej czerwonej księgi zwierząt. Jest to m.in. ważna ostoja cietrzewia, kraski i derkacza. Do łęgów przystępuje tu przynajmniej 2% krajowej populacji pustułki i 1% populacji cietrzewia, kszyka, rycka, kulika wielkiego, błotniaka łąkowego, gadożera, rybołowa i kraski. Odnotowano tu również wysokie zagęszczenie bociana czarnego, derkacza, żurawia, orlika krzykliwego i dziwonii. Jesienią odbywają się tu złoty żurawi, osiagające do 1320 osobników.

3.6 Demografia

Według danych GUS za 2023 rok w Gminie Lelis zamieszkują 9952 osoby. Struktura liczby mieszkańców zamieszkujących poszczególne sołectwa została przedstawiona w poniższej tabeli:

Tabela 1 Liczba mieszkańców zamieszkujących poszczególne sołectwa na terenie Gminy Lelis

L.p.	Sołectwo	Liczba ludności
1.	Aleksandrowo	188
2.	Białobiel	1 008
3.	Dąbrówka	408
4.	Długi Kąt	271
5.	Durlasy	487

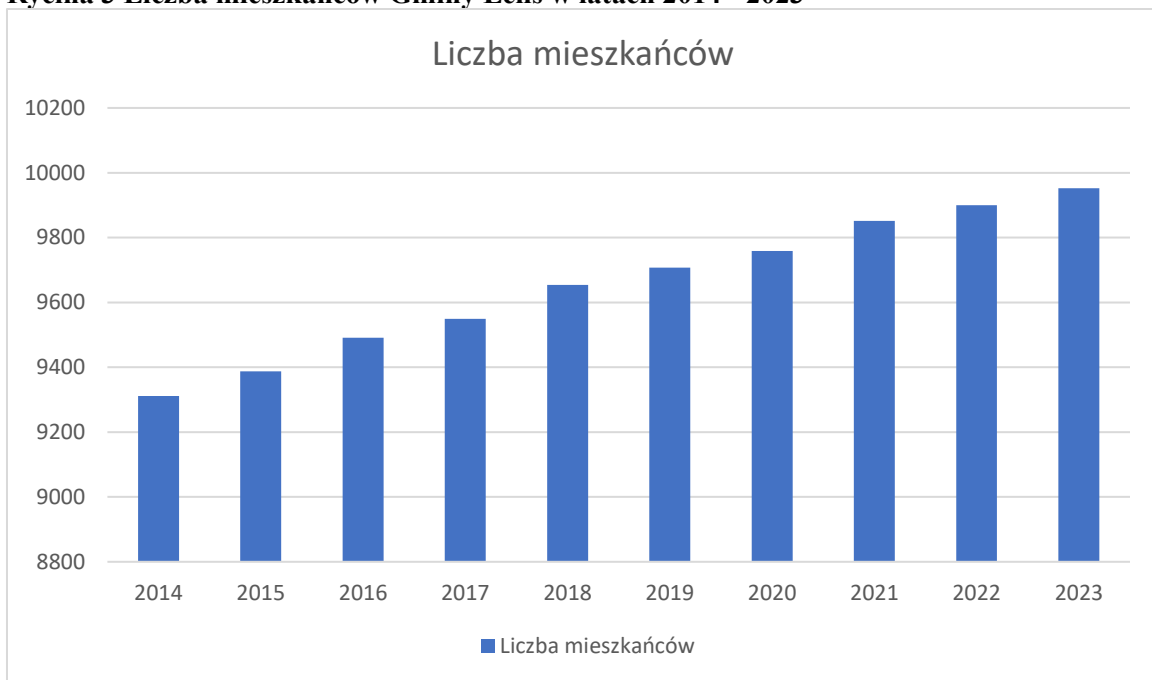
Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis na lata 2021 - 2036

L.p.	Sołectwo	Liczba ludności
6.	Gąski	171
7.	Gibałka	126
8.	Gnaty	246
9.	Kurpiewskie	261
10.	Lelis	924
11.	Łęg Przedmiejski	1 413
12.	Łęg Starościński	473
13.	Łęg Starościński Walery	446
14.	Łodziska	219
15.	Nasiadki	518
16.	Obierwia	763
17.	Olszewka	644
18.	Płoszyce	290
19.	Siemnocha	341
20.	Szafarczyska	242
21.	Szafarnia	218
22.	Szkwa	90
23.	Szwendrowy Most	198
RAZEM:		9 952

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis

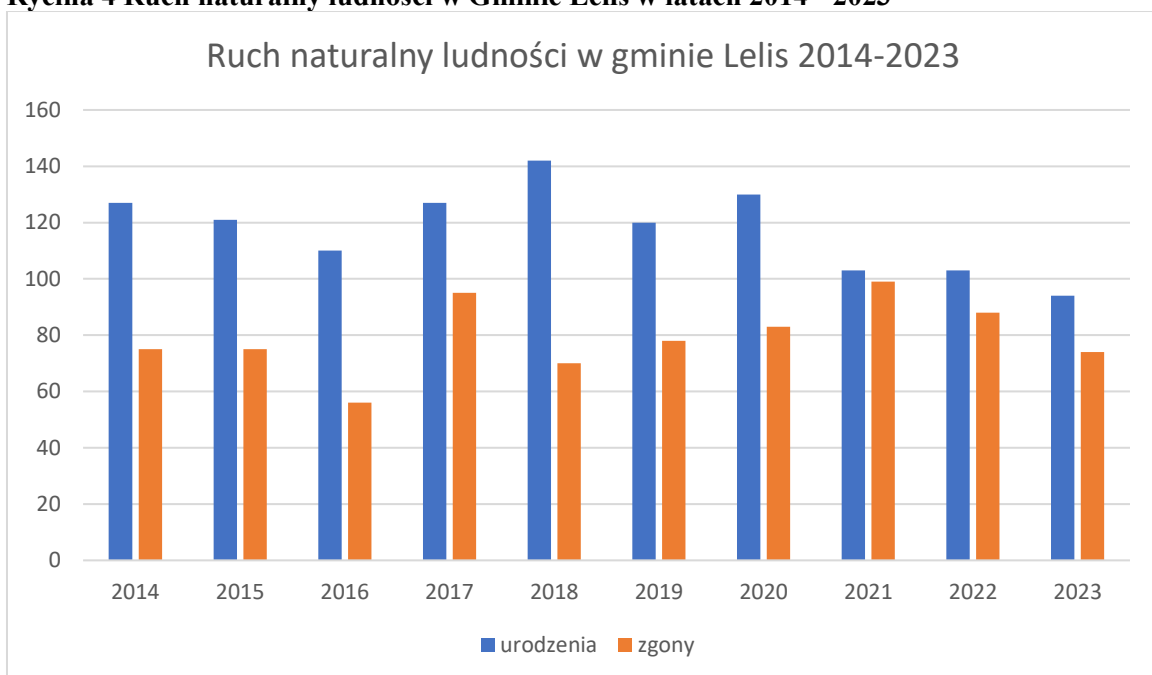
Poniższy wykres obrazuje zmienność liczby mieszkańców w latach 2014-2023. Liczba ta ulega wzrostowi i powiększyła się o 6,88%.

Rycina 3 Liczba mieszkańców Gminy Lelis w latach 2014 - 2023



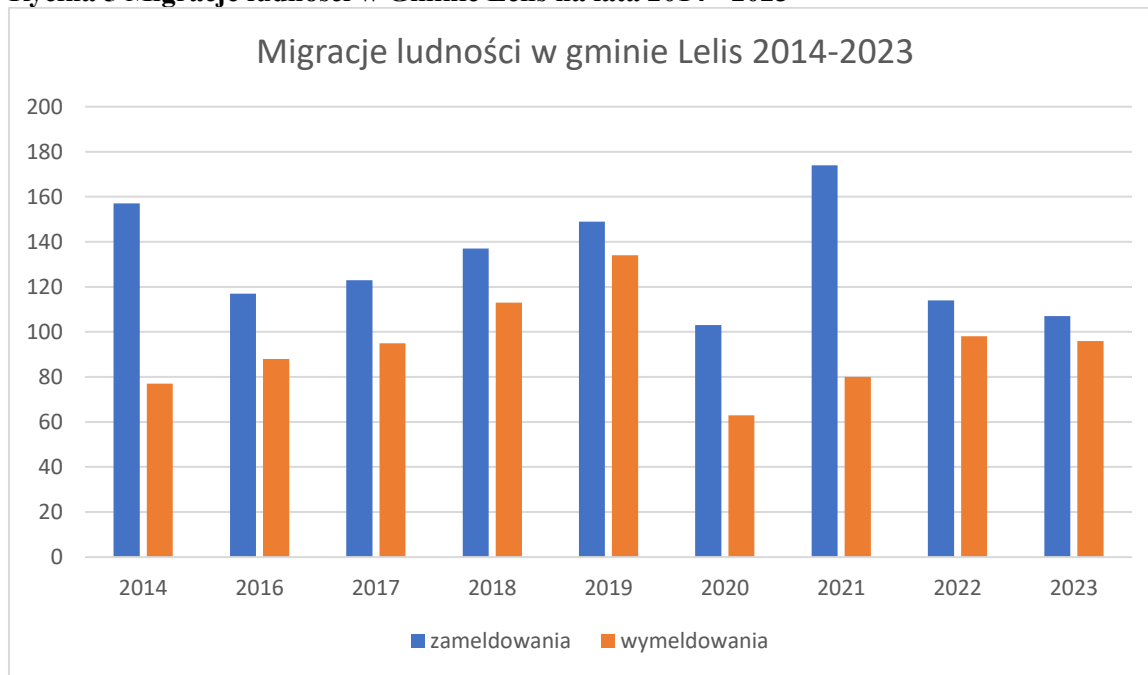
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Rycina 4 Ruch naturalny ludności w Gminie Lelis w latach 2014 - 2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

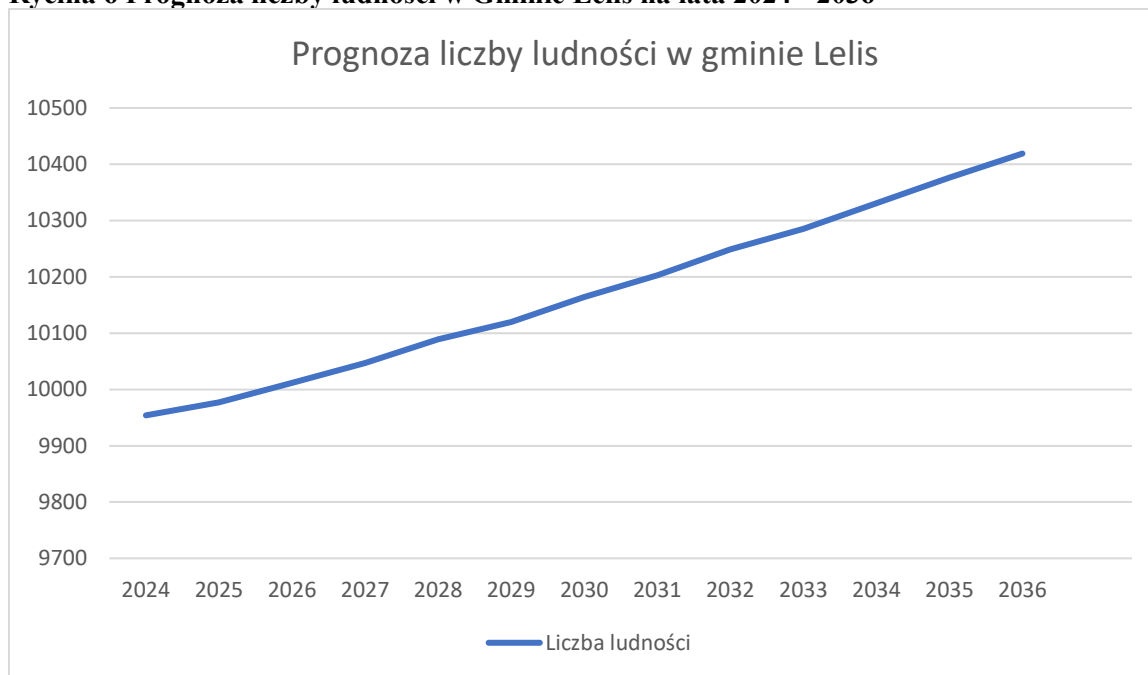
Rycina 5 Migracje ludności w Gminie Lelis na lata 2014 - 2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Prognozę liczby mieszkańców do roku 2036, zakładającą obecny trend rosnący, przedstawiono na poniższym wykresie:

Rycina 6 Prognoza liczby ludności w Gminie Lelis na lata 2024 - 2036



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przewidywaną liczbę ludności Gminy Lelis przedstawiono na podstawie danych GUS z dnia 23.11.2023 r. „Prognoza ludności dla gmin 2023-2040”. Zgodnie z tą prognozą liczba mieszkańców Gminy Lelis w 2036 roku wyniesie 10 419 osób.

3.7 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Gmina Lelis jest gminą o charakterze rolniczym. Na jej terenie prowadzone są wyspecjalizowane gospodarstwa rolne, ukierunkowane na chów bydła mlecznego, które decydują o rozwoju przemysłu mleczarskiego. Rolnicy dostarczają surowiec odbiorcom z powiatu ostrołęckiego, którzy posiadają uprawnienia Unii Europejskiej do eksportu swoich produktów na cały rynek wspólnoty oraz odbiorcom z pobliskich gmin, powiatów, a nawet województwa mazowieckiego.

Bezpośrednie sąsiedztwo gminy Lelis z miastem Ostrołęką stanowi, że południowa część gminy staje się powoli zapleczem mieszkaniowym oraz magazynowym Ostrołęki. Jest to najintensywniej zurbanizowana część gminy, o najlepiej rozwiniętej sieci osadniczej oraz infrastrukturze technicznej. Sektor inwestycji posiadający możliwości rozwoju na terenie gminy to: przemysł rolno-spożywczy, budowlany, przetwórczy, usługowy, turystyczny (turystyka wiejska), w tym agroturystyka, gospodarstwa ekologiczne.

Obszar gminy charakteryzuje się słabymi glebami. Przeważają zdecydowanie słabe i bardzo słabe żytnio-ziemniaczane i żytnio-łubinowe gleby, wytworzone głównie z piasków wodno-lodowcowych, w mniejszym procencie także z piasków wydmych. Są to gleby klasy V, VI, VIz, stanowiące 96,4 % gruntów. Niewielkie enklawy zajmują gleby nieco lepsze – klasy IVa i IVb stanowiące 3,6% gruntów i skupione są we wsiach Obierwia i Szafarnia. Skala macierzystą są tu gliny zwałowe. Gleby dobre – klasy III występują jedynie szczątkowo (w sumie – 2,3 ha) we wsi Szafarnia. W dolinach rzek oraz w zagłębieniach terenu występują gleby organiczne wytworzone z torfów niskich, lub mineralne wytworzone z piasków rzecznych, mad lub namulów, o znacznym, przynajmniej przez część sezonu wegetacyjnego, stopniu uwilgotnienia. Są to grunty zaliczane do kompleksów pastewnych lub użytki zielone.

Tabela 2 Zestawienie gruntów według klas użytkowych

Klasa użytkowa	Powierzchnia [ha]
Klasa I	0
Klasa II	0
Klasa III	92,1800
Klasa III a	0
Klasa III b	1,9700
Klasa IV	1784,7631
Klasa IV a	51,3509
Klasa IV b	102,9337
Klasa V	4211,1866
Klasa VI	4478,0532

Klasa użytkowa	Powierzchnia [ha]
Klasa VIz	178,2564
Bez kl.	19,0180
SUMA	10919,7119

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis, stan na 16.07.2024

Według danych GUS na rok 2023 w Gminie Lelis zarejestrowane jest 869 podmiotów gospodarczych. Zgodnie z danymi statystycznymi liczba podmiotów gospodarczych wzrasta, i jak widać na wykresie jest to wzrost znaczny. Liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Lelis w latach 2010-2023 przedstawia poniższy wykres.

Rycina 7 Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Lelis na lata 2010 - 2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej w gminie według klas wielkości w 2023 roku

Klasy wielkości	Liczba podmiotów
0÷9	853
10÷49	15
50÷249	1
Razem	869

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

W ostatnich latach zaobserwowano wzrost ilości podmiotów gospodarczych zatrudniających do 9 osób, na terenie Gminy Lelis tylko jeden podmiot gospodarczy zatrudnia powyżej 50 osób.

W strukturze branżowej najwięcej podmiotów zarejestrowanych jest w sekcji F - budownictwo -221 oraz sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych – 188. Znaczna ilość podmiotów zarejestrowana jest w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe – 100.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie Gminy Lelis w roku 2023

SEKCJA PKD	Liczba podmiotów gospodarczych
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	9
B – Górnictwo i wydobywanie	0
C – Przetwórstwo przemysłowe	100
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E – Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	5
F - Budownictwo	221
G – Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych	188
H – Transport i gospodarka magazynowa	70
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	23
J – Informacja komunikacyjna	17
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	10
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	41
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	33
O – Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	5
P - Edukacja	16
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	32
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	14
S – Pozostała działalność usługowa, T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby, U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	79

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

3.8 Rynek pracy

W roku 2023 wskaźnik zatrudnienia dla całej Polski wynosił 58,4%, w tym dla mężczyzn 65,8% a dla kobiet 51,5%. Najwyższe wskaźniki odnotowano dla województw: mazowieckiego 62,9%, wielkopolskiego – 61,0% oraz pomorskiego – 59,0%. Najniższe natomiast w województwach podkarpackim – 53,9% oraz śląskim – 56,01%.

Bezrobocie w Polsce w roku 2023 wynosiło ogółem 2,7%. Najniższe było w województwach: wielkopolskim – 1,5% oraz warmińsko-mazurskim – 2,0%. Najwyższe natomiast w województwie kujawsko-pomorskim – 4,0% i łódzkim – 3,9%. W województwie mazowieckim bezrobocie wyniosło 2,5%.

W Gminie Lelis zarejestrowanych na koniec roku 2023 było 419 osób bezrobotnych.

3.9 Infrastruktura komunalna

Gmina Lelis ma dość dobrze rozwiniętą sieć wodociągową. Długość sieci wynosi 148,2 km. Do budynków mieszkalnych prowadzi 2368 przyłączy.

Na terenie gminy znajdują się 4 ujęcia wody:

- SUW Lelis/studnie ujęcie miejscowość Gibałka,
- SUW Gnaty/studnie ujęcie miejscowość Gnaty,
- SUW Olszewka/studnie ujęcie miejscowość Olszewka,
- SUW Dąbrówka/studnie ujęcie miejscowość Dąbrówka.

Z instalacji kanalizacyjnej korzysta 24 % gospodarstw. Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 45,9 km natomiast ilość przyłączy wynosi 583 szt.

Na terenie gminy znajduje się jedna oczyszczalnia ścieków: Oczyszczalnia ścieków w Lelisie ul. Przemysłowa 1, 07-402 Lelis o wydajności $Q_n=350 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

Gmina Lelis prowadzi bieżącą ewidencję przydomowych oczyszczalni ścieków i wynosi ona 203 sztuki.

3.10 Zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z danymi GUS w 2023 r. zarejestrowano łącznie 2671 budynków mieszkalnych. Poniższy wykres obrazuje wzrost zasobów mieszkalnych na terenie gminy.

Rycina 8 Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Lelis na lata 2010 - 2023



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

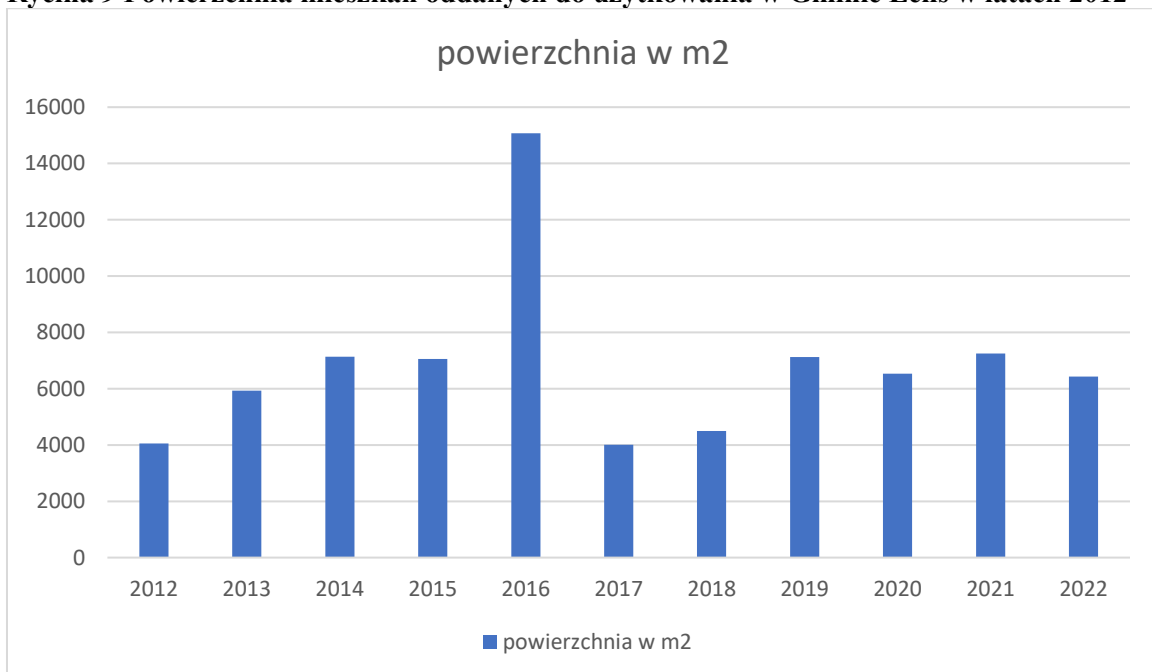
Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Lelis na koniec 2023 roku wyniosły 2 671 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 299 755 m². Ilość mieszkań wraz z powierzchnią użytkową na lata 2011 – 2023 została przedstawiona w poniższej tabeli:

Tabela 5 Ilość mieszkań wraz z powierzchnią użytkową na lata 2011 - 2023

ROK	Powierzchnia użytkowa mieszkań w m²	Liczba lokali mieszkalnych
2011	226 687	2253
2012	230 742	2284
2013	236 677	2323
2014	243 818	2374
2015	250 874	2429
2016	256 952	2471
2017	260 962	2498
2018	265 456	2530
2019	272 586	2577
2020	279 119	2570
2021	286 364	2619
2022	292 791	2661
2023	299 755	2671

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Rycina 9 Powierzchnia mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Lelis w latach 2012 - 2022



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego 2021, dotyczących wieku budynków na obszarze powiatu ostrołęckiego, oszacowano strukturę wiekową budynków na terenie Gminy Lelis. Struktura powierzchni mieszkań powiatu ostrołęckiego wg wieku budynków:

Tabela 6 Struktura powierzchni mieszkań powiatu ostrołęckiego według wieku budynków

Okres budowy	Powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²	Udział procentowy
Przed 1918	10 338	0,43%
1918-1944	67 128	2,78%
1945-1970	389 107	16,09%
1971-1978	242 728	10,04%
1979-1988	382 742	15,82%
1989-2002	495 117	20,47%
2003-2011	385 464	15,94%
2012-2016	210 507	8,70%
2017-2021	211 197	8,73%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela 7 Struktura powierzchni mieszkań w Gminie Lelis według wieku budynków

Okres budowy	Powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²	Udział procentowy
Przed 1918	1 259	0,43%
1918-1944	8 140	2,78%
1945-1970	47 110	16,09%
1971-1978	29 396	10,04%
1979-1988	46 320	15,82%
1989-2002	59 934	20,47%
2003-2011	46 671	15,94%
2012-2016	25 473	8,70%
2017-2021	25 561	8,73%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

3.11 Turystyka

Gmina znajduje się w rejonie turystycznym Puszczy Kurpiowskiej, zaliczonym do III kategorii turystycznej ze względu na unikalne wartości Kurpiowskiej kultury ludowej oraz przyrodnicze. Rejon

jest atrakcyjny dla turystyki wycieczkowej w skali kraju oraz przewidziany jest dla wypoczynku świątecznego mieszkańców Ostrołęki.

Na części gminy wyznaczona jest rasa ścieżki przyrodniczo – leśnej od Kadzidla poprzez Brzozówkę, Długi Kąt, Tatary do Kadzidla – do rezerwatu „Olsy Płoszyckie”. Obszary wzdłuż rzek: Narwi i Omulwi mogą stanowić pasma aktywizacji gospodarczej związanej z turystyką i wypoczynkiem. Do najciekawszych atrakcji turystycznych na terenie gminy należy drewniany Kościół pw. Św. Anny z 1756 roku oraz znajdująca się obok drewniana dzwonnica z 1892 roku w miejscowości Dąbrówka. Na uwagę zasługuje również drewniany Kościół pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy przeniesiony w 1989 roku do Lelisa, zbudowany w końcu XIX wieku w miejscowości Nowa Wieś Zachodnia w gminie Olszewo-Borki.

W Lelisie znajduje się utworzony w 1997 roku Ośrodek Etnograficzny, w którym prezentowane jest codzienne życie mieszkańców Puszczy Kurpiowskiej.

3.12 Edukacja

Na terenie Gminy Lelis znajduje się 8 szkół podstawowych, których charakterystykę zawiera poniższa tabela.

Tabela 8 Wykaz szkół podstawowych na terenie Gminy Lelis

L.p.	Nazwa	Adres	Ilość uczniów
1.	Szkoła Podstawowa w Białobieli	Ul. Szkolna 1, 07-402 Lelis	175
2.	Szkoła Podstawowa w Dąbrówce	Dąbrówka 55, 07-402 Lelis	82
3.	Zespół Szkół im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Lelisie	Ul. Szkolna 51A, 07-4023 Lelis	200
4.	Szkoła Podstawowa w Łęgu Przedmiejskim	Łęg Przedmiejski 80, 07-402 Lelis	179
5.	Szkoła Podstawowa im. Św. Jana Pawła II w Łęgu Starościńskim	Łęg Starościński 23, 07-402 Lelis	62
6.	Szkoła Podstawowa w Nasiadkach	Nasiadki 37, 07-402 Lelis	44
7.	Szkoła Podstawowa w Obierwi	Obierwia 120A, 07-402 Lelis	64
8.	Szkoła Podstawowa w Olszewce	Olszewka 24, 07-402 Lelis	58

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis

3.13 Stan jakości powietrza

W okresie zimowym głównym źródłem zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery są indywidualne źródła ciepła stąd, aby rozpatrywać sytuację energetyczną gminy należy przedstawić stan jakości powietrza. Oceny można dokonać na podstawie Raportu opracowanego w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Warszawie Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2023”.

Województwo mazowieckie podzielone jest na 4 strefy ochrony powietrza:

- PL1401 aglomeracja warszawska
- PL1402 miasto Płock
- PL1403 miasto Radom
- PL1404 strefa mazowiecka

Gmina Lelis należy do mazowieckiej strefy ochrony powietrza. Wyniki ocen dla strefy mazowieckiej zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Tabela 9 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia dla strefy mazowieckiej

Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń												
Strefa mazowiecka	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa mazowieckiego, raport wojewódzki za rok 2023

Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefa uzyskała klasę D2

Dla pyłu zawieszzonego PM2.5 – poziom dopuszczalny I faza, strefa uzyskała klasę A

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony zdrowia w strefie mazowieckiej odnotowano przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Tabela 10 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń			
Strefa mazowiecka	SO ₂		O ₃
		A	

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za rok 2023

W roku 2023 w strefie mazowieckiej nie został osiągnięty poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę roślin – strefa uzyskała klasę D2.

Dnia 24 października 2017 r. została przyjęta przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwała antysmogowa. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 27 października 2017 r. poz. 9600. Podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Mazowieckiego, 26 kwietnia 2022 r. radni przyjęli uchwałę nr 59/22 zmieniającą obowiązującą dotychczas uchwałę antysmogową. Nowelizacja weszła w życie 14 maja 2022 r.

Na terenie województwa mazowieckiego od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:

- Mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- Węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem,
- Węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,

- Paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna).

Ponadto:

- Od 1 stycznia 2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2021 oraz nie wolno eksploatować kotłów na paliwa stałe (w tym biomasę) w nowo budowanych budynkach dla których wnioski o pozwolenie na budowę lub zgłoszenie zostały złożone po dniu 1 stycznia 2023 r., jeżeli istnieje techniczna możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej, która znajduje się na terenie bezpośrednio przylegającym do działki inwestora na której znajduje się instalacja.
- Od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012,
- Użytkownicy kotłów klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, jeśli zostały zainstalowane przed 11 listopada 2017 r.
- Posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 roku na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

4. Zaopatrzenie w ciepło

4.1 Stan aktualny

Sektor mieszkalny

Na terenie Gminy Lelis nie funkcjonuje sieć ciepłownicza. Dominuje system lokalnych źródeł ciepła ogrzewających obiekty, w które są wbudowane piece ciepłownicze bądź umieszczone na zewnątrz budynków. Budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe i szkoły posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie propan-butan.

Największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej występuje w budynkach mieszkalnych. Ocena określenia zapotrzebowania na ciepło odbiorców rozproszonych jest zadaniem znacznie trudniejszym niż odbiorców korzystających ze źródeł scentralizowanych. Ocena potrzeb energetycznych może być wykonywana przez uproszczone audyty energetyczne.

Przedstawiona analiza ma charakter szacunkowy, opiera się na danych statystycznych GUS. Do przygotowania analizy użyto dane o ilości i powierzchni mieszkalnej w roku 2023, która wynosiła 299 755 m² oraz wskaźnik 110 W/m² dla wszystkich typów zabudowy. Analizę zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych określa się na podstawie powierzchni oraz średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Dla powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych wynoszącej 299 755 m² zapotrzebowanie na moc wynosi 32,97 MW. Większość energii spożytkowana jest przez mieszkańców do ogrzewania powierzchni mieszkalnych. W celu oszacowania ogólnego zużycia ciepła w gospodarstwach domowych wykorzystano dane statystyczne na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m², która wynosi 0,911 GJ (Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2021 r. GUS) oraz powierzchnię mieszkalną w Gminie Lelis. Zapotrzebowanie na energię cieplną w sektorze mieszkalnym wynosi 273 076,81 GJ. Zapotrzebowanie na cele grzewcze w nowych budynkach będzie spadać, ze względu na coraz bardziej energooszczędną technologię wznoszonych budynków oraz wykonywaną termomodernizację istniejących. Wymogi prawa normujące parametry nowo budowanych budynków są pod tym względem coraz bardziej restrykcyjne.

Według danych GUS opublikowanych w 2023 r. w Polsce udział gospodarstw domowych w krajowym zużyciu energii (bez paliw silnikowych) wyniósł 20,2%. Przeciętnie w krajowych gospodarstwach domowych zużywano 24,5 GJ energii w przeliczeniu na 1 mieszkańca, co plasowało Polskę na średnim poziomie europejskim wynoszącym 24,5 GJ/1 mieszkańca. Jeżeli więc wskaźnik jednostkowego średniego zużycia energii pozostanie na podobnym poziomie, a liczba mieszkańców będzie dalej rosła, można założyć, że potrzeby energetyczne w zakresie zasilania gospodarstw domowych również będą wzrastać.

Obliczone zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania budynków mieszkalnych w gminie Lelis wynosi **273 076,81 GJ**. Roczne zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określono na podstawie rzeczywistego zużycia ciepłej wody użytkowej – 40 dm³/os./d oraz ilości ciepła niezbędnego do podgrzania 1 m³ wody wraz ze stratami – 0,24 GJ/m³. Roczne zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych wynosi **34 872 GJ**. Roczne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania posiłków określono przy użyciu wskaźnika 0,85 GJ/os./rok. Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania posiłków to **8459 GJ**.

Sektor użyteczności publicznej

Zestawienie gminnych budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Lelis, w którym zawarto powierzchnię użytkową, rodzaj paliwa oraz zużycie zostało przedstawione w poniższej tabeli:

Tabela 11 Zestawienie gminnych budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Lelis

L.p.	Obiekt	Adres	PU [m ²]	Źródło ciepła	Zużycie paliwa
1.	Budynek Urzędu Gminy Lelis	ul. Szkolna 39 07-402 Lelis	1140 m ²	Kotłownia gazowa	6600 m ³
2.	Centrum Kultury Biblioteki i Sportu w Lelisie	ul. Sportowa 1, 07-402 Lelis	918 m ²	Kotłownia gazowa	10800 m ³
3.	Szkoła Podstawowa w Białobielu	ul. Szkolna 1, 07-402 Lelis	705 m ²	Kotłownia gazowa	12600 m ³
4.	Szkoła Podstawowa w Lelisie	ul. Szkolna 51, 07-402 Lelis	580 m ²	Kotłownia gazowa	32000 m ³
5.	Szkoła Podstawowa w Łęgu Przedmiejskim	Łęg Przedmiejski 80, 07-402 Lelis	1062 m ²	Kotłownia gazowa	39300 m ³
6.	Szkoła Podstawowa w Dąbrówce	Dąbrówka 55, 07-402 Lelis	891 m ²	Kotłownia węglowa	
7.	Szkoła Podstawowa w Nasiadkach	Nasiadki 37, 07-402 Lelis	435 m ²	Kotłownia węglowa	11800 t
8.	Szkoła Podstawowa w Obierwi	Obierwia 120A, 07-402 Lelis	1492 m ²	Kotłownia gazowa	15300 m ³
9.	Szkoła Podstawowa w Olszewce	Olszewka 24A, 07-402 Lelis	439 m ²	Kotłownia olejowa	9480 l
10.	Szkoła Podstawowa w Łęgu Starościańskim	Łęg Starościański	872 m ²	Kotłownia olejowa	9600 l

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis na lata 2021 - 2036

L.p.	Obiekt	Adres	PU [m ²]	Źródło ciepła	Zużycie paliwa
		23, 07-402 Lelis			
11.	Świetlica wiejska w Nasiadkach	Nasiadki, 07-402 Nasiadki	85 m ²	Brak ogrzewania	
12.	Świetlica wiejska w Olszewce	Olszewka, 07-402 Olszewka	120 m ²	Brak ogrzewania	
13.	Świetlica wiejska w Gąskach	Gąski, 07-402 Gąski	190 m ²	Brak ogrzewania	
14.	Świetlica wiejska w Płoszycach	Płoszyce, 07-402 Płoszyce	131 m ²	Brak ogrzewania	
15.	Świetlica wiejska w Dąbrówce	Dąbrówka, 07-402 Dąbrówka	61 m ²	Brak ogrzewania	
16.	Dzienny Dom „SENIOR+” przy świetlicy wiejskiej w Durlasach	Durlasy, 07-402 Durlasy	273 m ²	Kotłownia gazowa	18099 m ³
17.	Remiza OSP w Lelisie	ul. Sportowa 1, 07-402 Lelis	612 m ²	Kotłownia gazowa	1044 m ³
18.	Remiza OSP w Dąbrówce	Dąbrówka, 07-402 Dąbrówka	152 m ²	Brak ogrzewania	
19.	Remiza OSP w Łęgu Przedmiejskim	Łęg Przedmiejski, 07-402 Łęg Przedmiejski	252 m ²	Brak ogrzewania	
20.	Budynek administracyjny – biurowy (ZGK Gminy Lelis Sp. z o.o., ZASiP, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej)	ul. Szkolna 37, 07-402 Lelis	415 m ²	Kotłownia gazowa	8600 m ³
21.	Budynek usługowy przy remizie OSP Lelis	ul. Sportowa 1a, 07-402 Lelis	80 m ²	Kotłownia gazowa	
22.	Oczyszczalnia ścieków w Lelisie	ul. Przemysłowa 1, 07-402 Lelis	48 m ²	Brak ogrzewania	
23.	PSZOK	Gibałka, 07-402 Gibałka	240 m ²	Brak ogrzewania	
SUMA			11 193 m ²	-	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis

Łączna powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej na terenie gminy wynosi 11 193 m². Zgodnie z powyższym zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności

publicznej określono na 1,23 MW. Obliczone zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Lelis wynosi **10 196,82 GJ**.

Łączna powierzchnia pozostałych budynków niemieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Lelis to 4 238 m². Zgodnie z powyższym zapotrzebowanie na moc cieplną w tych budynkach wynosi 0,47 MW, a zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzania tych budynków wynosi **4238 GJ**.

Tabela 12 Roczne zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Lelis

Typ	GJ/rok	Udział %
Ogrzewanie budynków mieszkalnych	273 076,81	82,54 %
Ogrzewanie budynków użyteczności publicznej	10 196,82	3,08 %
Ogrzewanie pozostałych budynków	4238	1,28 %
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	34872	10,55 %
Przygotowanie posiłków	8459	2,55 %
SUMA	330 842,63	100 %

Źródło: Opracowanie własne

4.2 Planowane prace inwestycyjne:

Według stanu na dzień 30.06.2024 roku, w ramach programu „Czyste powietrze” złożono 448 wniosków o dofinansowanie. Zrealizowano 212 przedsięwzięć. Kwota wypłaconych dotacji to 6 050 692,30 zł.

4.3 Prognoza

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na danym terenie gminy zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, i to zarówno pod względem wielkości zasobów budowlanych, jak i ich jakości energetycznej. Prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Liczba ludności w Gminie Lelis według stanu na rok 2023 wynosi 9952 mieszkańców. Przewidywaną liczbę ludności Gminy Lelis obliczono na podstawie danych GUS z dnia 23.11.2023 r. „Prognoza ludności dla gmin 2023-2040”. Zgodnie z prognozą liczba mieszkańców Gminy Lelis w roku 2036 wyniesie 10 419 osób. Należy również wziąć pod uwagę rosnące koszty paliw wykorzystywanych w ciepłownictwie i indywidualnych źródłach ciepła, który najbardziej odczuwalny będzie dla osób których nie stać na termomodernizację domu lub wymianę źródła ciepła. Uwzględniając powyższe

założenie rozpatrzono trzy warianty określające przyszłe zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Lelis:

Wariant 1 – Stabilizacja

W tym wariantcie zakłada się sytuację zachowania aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło. Przyjmuje się poziom termomodernizacji będzie prowadzony w podobnym do obecnego tempa. Wskaźnik rocznego wzrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto 0,5%.

Wariant 2 – Rozwój

W tym wariantcie przewiduje się wzrost tempa termomodernizacji, rozwój gminy oraz wzrost liczby mieszkańców. Wskaźnik rocznego wzrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto 2,5%.

Wariant 3 – Regres

W tym wariantcie przyjęto spadek liczby ludności w gminie, ograniczoną termomodernizację w związku z brakiem finansowania zewnętrznego. Wskaźnik rocznego spadku zapotrzebowania na ciepło przyjęto 1 %. Na podstawie powyższego opracowano zapotrzebowania na ciepło do 2036 r.

Tabela

Tabela 13 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Lelis (GJ/rok)

Wariant	2023	2025	2030	2036
Nr 1	330 842,63	334 159,3	342 597,3	353 004,5
Nr 2	330 842,63	347 591,5	393 267,9	456 070,2
Nr 3	330 842,63	324 192,7	306 977,2	285 155,5

Źródło: Opracowanie własne

5. Zapotrzebowanie w paliwa gazowe

5.1 Stan aktualny

Z gazu ziemnego korzysta wiele polskich gospodarstw domowych. Wykorzystywany jest głównie jako paliwo do celów grzewczych w instalacjach domowych i przemysłowych, źródło energii w produkcji energii elektrycznej oraz paliwo do napędu samochodowych silników spalinowych. Gaz ziemny to dobra alternatywa dla takich tradycyjnych nośników energii jak węgiel czy koks. To paliwo, które nie emituje dużo dwutlenku węgla w czasie spalania, a zatem jego udział w polskim miksie energetycznym będzie wzrastał z powodu coraz bardziej restrykcyjnych norm i wymagań ekologicznych.

Głównym operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest GAZ-SYSTEM S.A.. Zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. dnia 30 czerwca 2004 r. uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na dystrybucję i przesyłanie gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2023 r.

Rycina 10 Mapa systemu przesyłowego Gaz - System S.A.



Źródło: www.gaz-system.pl

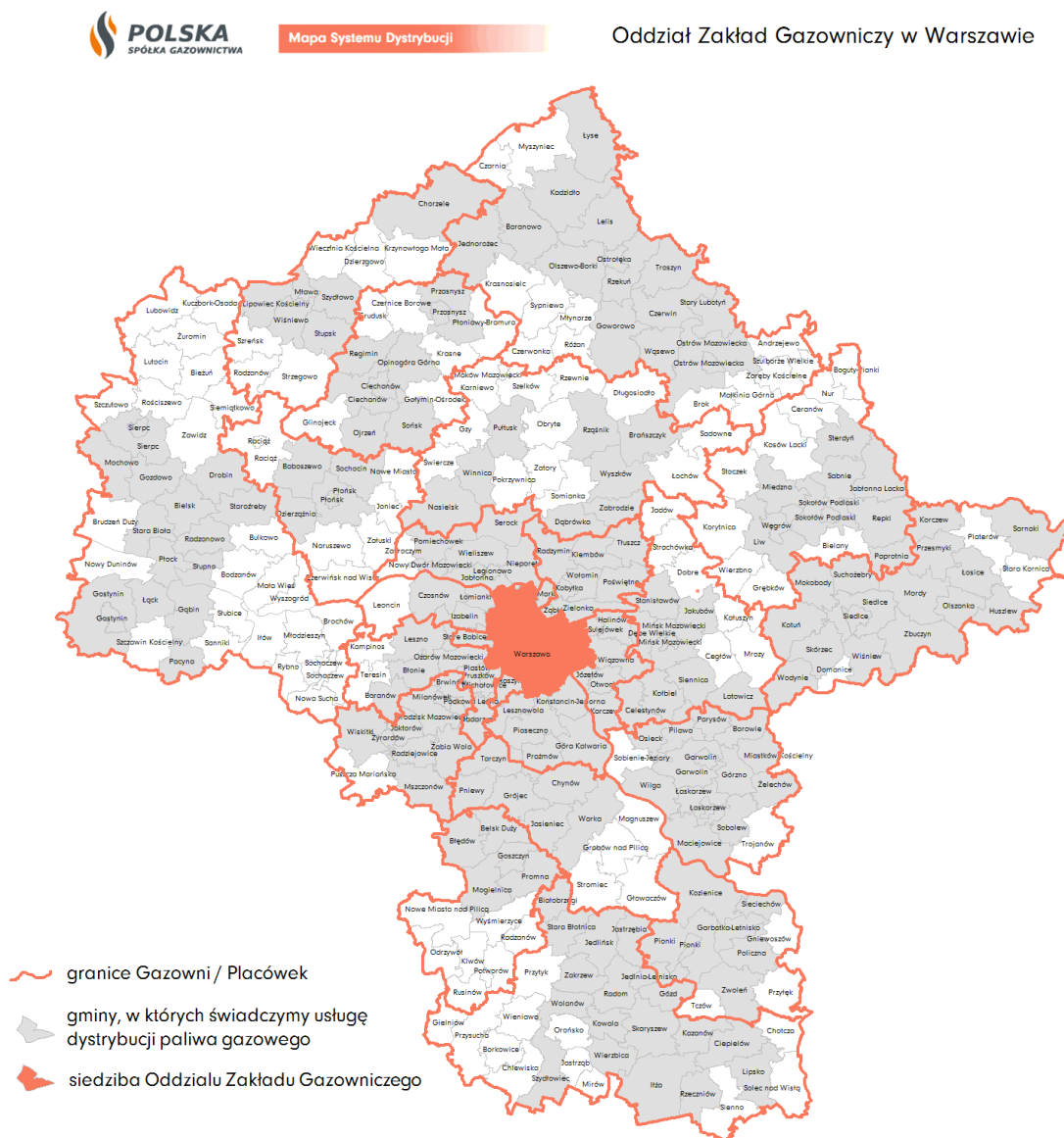
Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Gminy Lelis jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

Na teren gminy dostarczany jest gaz wysokometanowy typu E o następującym składzie:

- Metan – około 97,8 %,
- Etan, propan i butan – około 1 %,
- Azot – około 1 %,
- Dwutlenek węgla i reszta składników – 0,2 %

Ciepło spalania takiego gazu nie może być mniejsze niż 34,0 MJ/m³, ale standardowa wartość to około 40 MJ/m³, używa się go w gospodarstwach domowych, przedsiębiorstwach i zakładach przemysłowych.

Rycina 11 Mapa systemu dystrybucji gazu Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie



Źródło: www.psgaz.pl

Gaz ziemny dostarczany jest na teren Gminy Lelis za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia DN100 oraz średniego ciśnienia DN40.

Tabela 14 Długość gazociągów oraz przyłącza gazowe na terenie Gminy Lelis

Długość gazociągów i przyłączy gazowych		Przyłącza gazowe
[mb.]		[szt.]
Średniego ciśnienia	Wysokiego ciśnienia	799
58907,5 ÷ 10339	15 119	

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

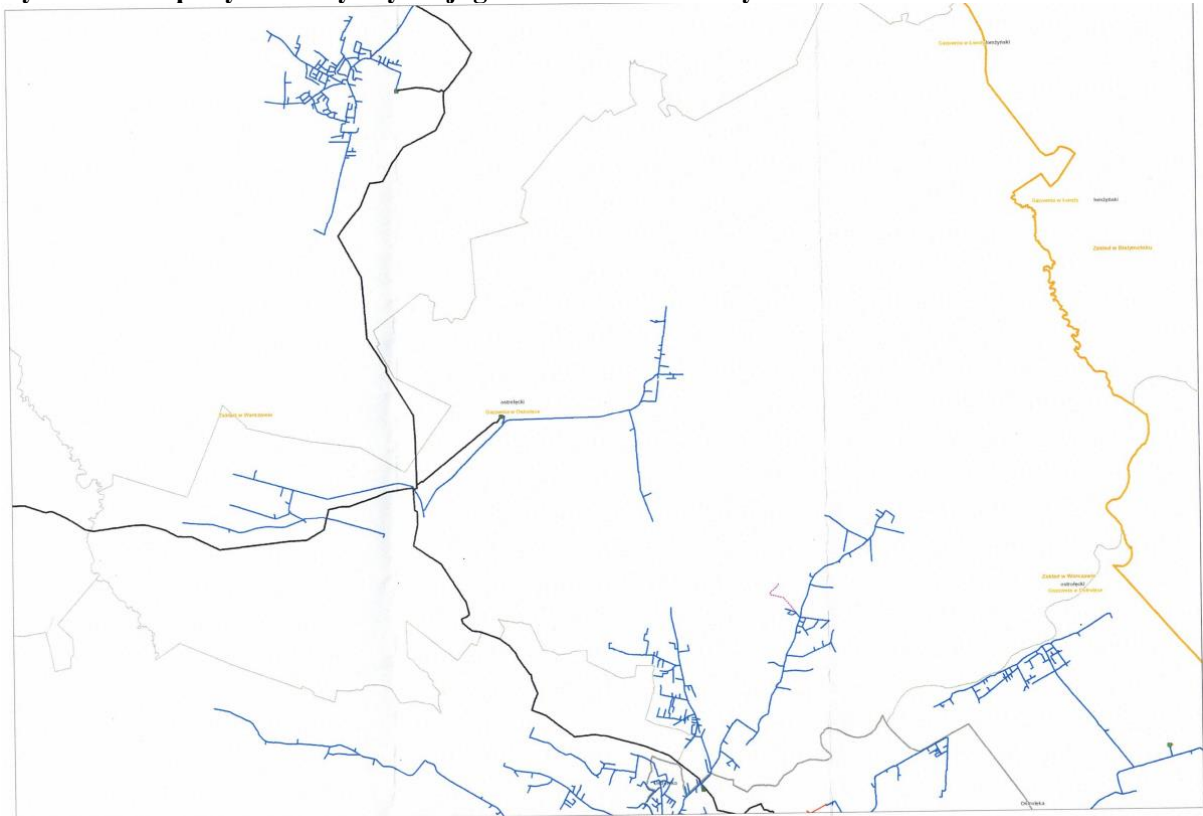
Zgazyfikowane są następujące miejscowości: Durlasy, Łęg Przedmiejski, Łęg Starościński, Obierwia, Lelis, Białobiel, Łodziska, Siemnocha oraz Aleksandrowo.

Tabela 15 Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Lelis w latach 2021 - 2023

Taryfa	Zużycie kWh 2021 r.	Zużycie kWh 2022 r.	Zużycie kWh 2023 r.
W-1.1	148057	165045	146552
W-2.1	2520859	1492269	1432763
W-2.2	7758	28711	15019
W-3.6	6557186	7146960	6860865
W-3.9	0	0	6236
W-4	249547	227433	148755
W-5.1	1569557	1387356	999619

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

Rycina 12 Mapa systemu dystrybucji gazu na terenie Gminy Lelis



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

W Gminie Lelis z sieci gazowej w roku 2022 korzystało około 25,97 % mieszkańców (2585 odbiorców). W porównaniu w roku 2012 było to 865 odbiorców. Na terenie Gminy Lelis większość budynków użyteczności publicznej posiada źródła ciepła zasilane gazem ziemnym.

Rycina 13 Liczba ludności korzystających z sieci gazowej na terenie Gminy Lelis



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

5.2 Plany inwestycyjne

W odpowiedzi na wystosowane pismo GAZ-SYSTEM S.A. poinformował, iż na terenie Gminy Lelis nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia oraz zgodnie z uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Planem Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 – 2033 nie zakłada realizacji zadań na tym obszarze. Przebieg sieci przesyłowej gazu ziemnego rozprowadzanego przez przedsiębiorstwo przedstawia poniższa mapa.

5.3 Prognoza

Zużycie gazu w Gminie Lelis według danych GUS w 2022 roku wynosiło 8262,4 MWh i w porównaniu do roku poprzedniego odnotowano jego spadek.

Tabela 16 Zużycie gazu ziemnego przez mieszkańców Gminy Lelis w latach 2012 - 2022 [MWh]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zużycie	2535,1	3324,8	3054,6	3605,5	3829,2	4577,5	4421,9	4922,5	5903,7	8574,7	8262,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na podstawie danych otrzymanych z Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. zużycie gazu w roku 2023 wynosiło 9690 MWh/rok. Zużycie to na przestrzeni ostatnich lat minimalnie spada, jednak w związku z ogólnopolskim trendem zmniejszania się w udziale spalanych paliw ilości paliw węglowych na rzecz paliw gazowych należy przyjąć, że będzie ono wzrastać.

Tabela 17 Prognoza krajowego zużycia gazu ziemnego brutto

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Gaz ziemny [ktoe]	12235	12805	13776	16547	17290	18121	19677	20662
Gaz ziemny [TWh]	142,3	148,9	160,2	192,4	201,1	210,7	228,8	240,3

Źródło: Opracowanie własne

Według danych GUS na terenie Gminy Lelis z gazu ziemnego korzysta 2585 osób, co stanowi 26% mieszkańców gminy. W porównaniu w roku 2020 z gazu ziemnego korzystało zaledwie 12,5% ludności. Na wzrost tej liczby mają wpływ inwestycje realizowane na terenie gminy. Przyjmuje się, że tempo wzrostu zużycia gazu ziemnego będzie wyższe od prognozy krajowej.

Przyjęto następujące warianty tempa wzrostu zużycia gazu ziemnego w Gminie Lelis.

- Wariant 1 – 5 %
- Wariant 2 – 10 %
- Wariant 3 – 15 %

Na podstawie powyższych informacji opracowano prognozę wzrostu zużycia gazu ziemnego do 2036 r. na terenie Gminy Lelis.

Tabela 18 Prognoza zapotrzebowanie energii gazu ziemnego w Gminie Lelis [MWh]

Wariant	2023	2025	2030	2036
Nr 1	9690	10659	13324	17321
Nr 2	9690	11611	17416	27865
Nr 3	9690	12597	22044	41883

Źródło: Opracowanie własne

6. Zaopatrzenie w energię elektryczną

6.1 Stan aktualny

Powszechność dostępu do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wywarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna wytwarzana jest w elektrowniach, w Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznego linii przesyłowych.

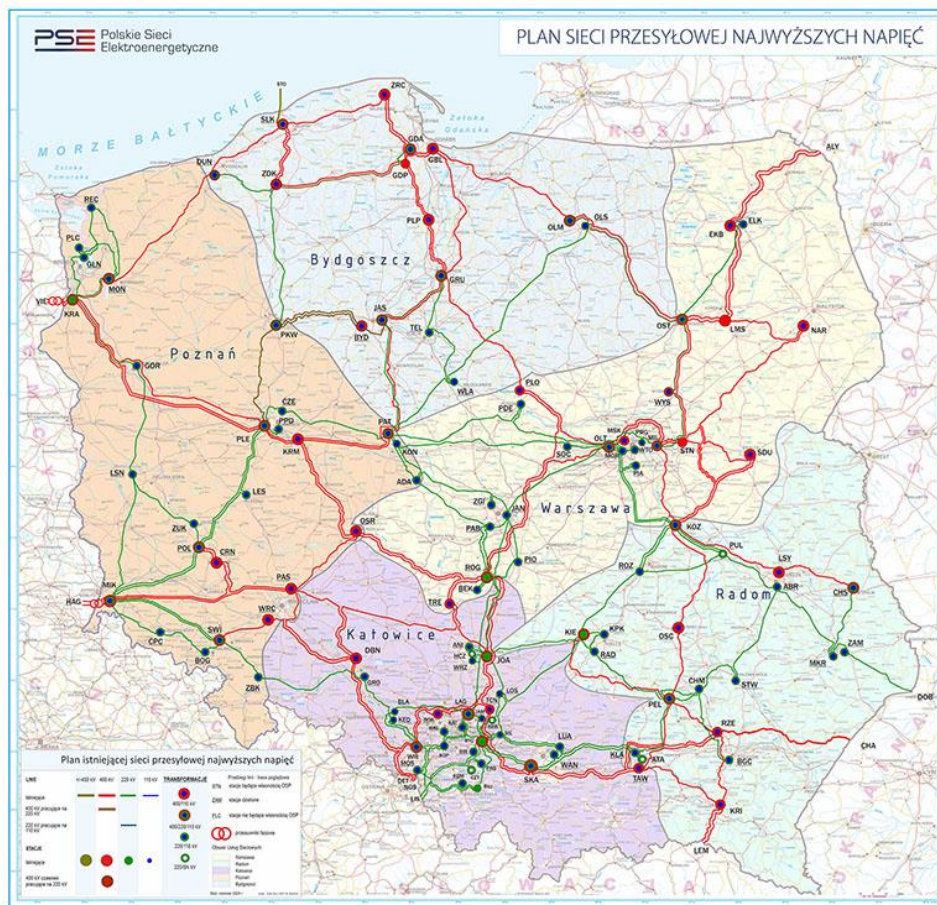
Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- Od 220 do 400 kV (najwyższe napięcia – NN), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (wysokie napięcie – WN), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- Od 10 do 30 kV (średnie napięcia – SN), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżanie do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) – zdefiniowanym w ustawie Prawo Energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., wyznaczone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE) do 31 grudnia 20230 roku. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Rycina 14 Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć



Źródło: PSE

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa, w której skład wchodzi 303 linie o łącznej długości 15 964 km, w tym:

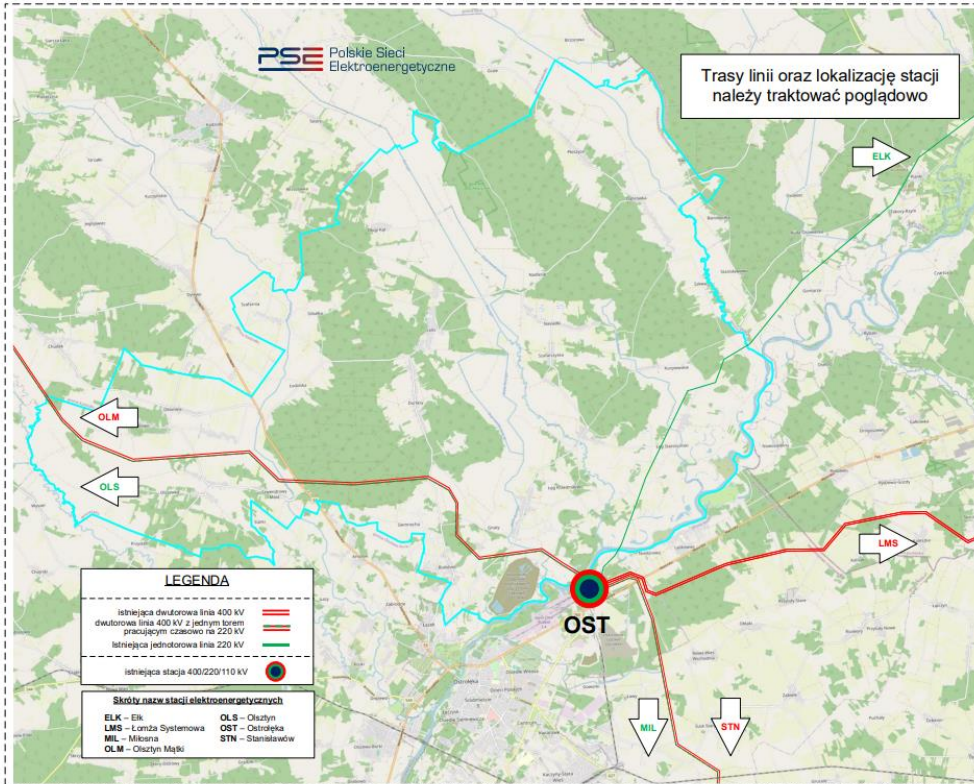
- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km
- 131 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 562 km
- 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 288 km

oraz 63 stacje 220 kV i 47 stacji 400 kV, w których użytkowanych jest 211 autotransformatorów i transformatorów najwyższych napięć.

Na obszarze Gminy Lelis Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie posiadają stacji elektroenergetycznych. Przez obszar gminy przebiegają następujące linie elektroenergetyczne najwyższych napięć: dwutorowa linia 400 kV Ostrołęka – Olsztyn/Olsztyn Mątki z jednym torem pracującym czasowo na napięciu 220 kV oraz jednotorowa linia 220 kV Ostrołęka - Ełk.

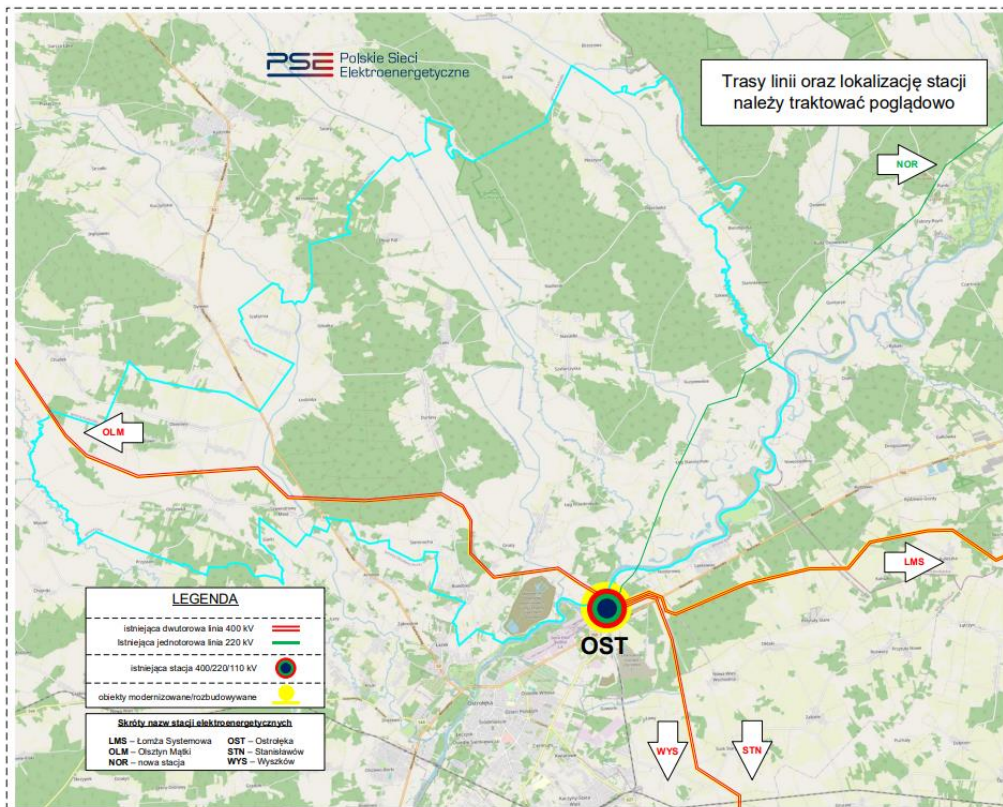
Obowiązujący Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2034 oraz przekazany 26 kwietnia 2024 roku do uzgodnienia z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki projekt Planu rozwoju z zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 (projekt PRSP) są dostępne na stronie internetowej PSE S.A. po adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju.

Rycina 15 Schemat sieci przesyłowej na terenie Gminy Lelis - stan istniejący



Źródło: PSE

Rycina 16 Schemat sieci przesyłowej na terenie Gminy Lelis - plan na 2034 rok

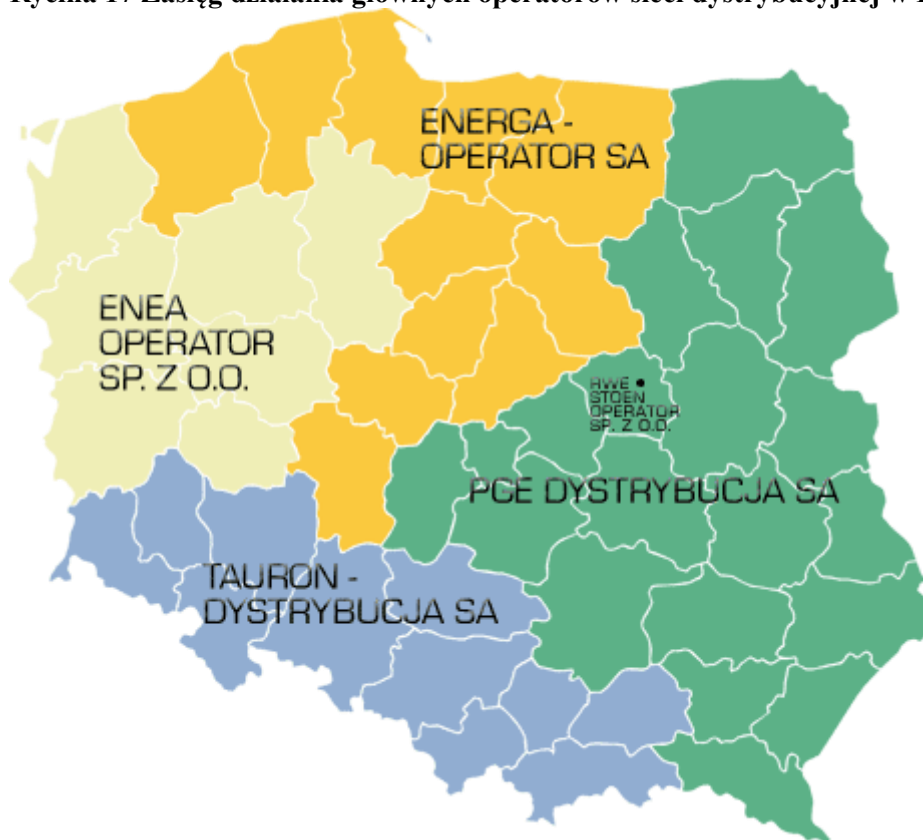


Źródło: PSE

Operatorem systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na terenie Gminy Lelis jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie.

Decyzją z dnia 31 sierpnia 2010 roku Prezes Urzędu Regulacji Energetyki wyznaczył Spółkę PGE Dystrybucja S.A. Operatorem Systemu Dystrybucyjnego na obszarze działania określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej. PGE Dystrybucja swoim zasięgiem obejmuje obszar 129 829 km² (ok. 41 % powierzchni kraju).

Rycina 17 Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce



Źródło: www.enerad.pl

Gmina Lelis zasilana jest w energię elektryczną z systemu wysokiego napięcia poprzez dwie stacje transformatorowe: GPZ Dylewo i GPZ Wojciechowice. Dane techniczne stacji zostały zawarte w poniższej tabeli.

Tabela 19 Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Lelis

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]	Obciążenie w szczycie
			2023 [MW]
1.	Dylewo	10	9
2.	Wojciechowice	50	12

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Tabela 20 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Lelis

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1.	Dylewo - Lelis	40	14
2.	Wojciechowice - Grale	60	39
3.	Wojciechowice – Dylewo 2	50	24
4.	Wojciechowice – Dylewo 1	40	14
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 47,5 %	Suma stacji transformatorowych zasilających teren gminy wynosi 91 szt.

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

Na terenie Gminy Lelis jest 91 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Tabela 21 Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

Ilość stacji transformatorowych [szt.]	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15 kV w szczycie/		
	Poniżej 50 %	Od 50 % do 74 %	Powyżej 75 %
	2	86	3

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 22 Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia

Rok	Linie 110 kV		Linie 15 kV		Linie 0,4 kV	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2023	32,14 km	0 km	93 km	79 km	260 km	245 km

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

6.1.1 Zużycie energii elektrycznej

Liczbę odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych na terenie Gminy Lelis w roku 2023 przedstawia tabela.

Tabela 23 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 110 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV	
	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2023	0	0,00	2	791,25	3417	11 737,31

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa w Gminie Lelis zużycie energii elektrycznej w roku 2023 wynosiło **12 528,56 MWh**.

Uwzględniając aktualną liczbę mieszkańców gminy, wskaźnik zużycia energii na jednego mieszkańca wynosi 1259 kWh/rok. Porównując tę wartość do danych z 2019 roku, wynoszących 1172 kWh, zaobserwowano wzrost zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca o 7,4%.

6.2 Plany inwestycyjne

PSE S.A. planują przełączenie toru linii 400 kV Olsztyn Ostrołęka pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV po wprowadzeniu tego toru do stacji Olsztyn Mątki oraz modernizację linii 220 kV Ostrołęka - Ełk (Norki) w celu zwiększenia dopuszczalnej obciążalności prądowej. Ponadto w związku z planowaną likwidacją stacji Ełk oraz budową stacji 220/110 kV Norki zmieni się relacja linii 220 kV z Ostrołęka – Ełk na Ostrołęka – Norki.

Wśród inwestycji zawartych w projekcie PRSP nie dotyczących bezpośrednio obszaru Gminy Lelis, ale mających wpływ na poprawę bezpieczeństwa zasilania okolic Ostrołęki znajdują się również:

- Przełączenie toru linii 400 kV Ostrołęka – Wyszków – Stanisławów pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV wraz z wymianą transformatora 220/110 kV w stacji Wyszków na jednostkę 400/110 kV,
- Rozbudowa stacji 400/220/110 kV Ostrołęka dla przyłączenia bloku w Elektrowni Ostrołęka,
- Dostawa i montaż linii kablowej 6 kV w stacji 400/220/110 kV Ostrołęka,
- Rozbudowa stacji 400/220/110 kV Ostrołęka dla przyłączenia nowych obiektów do KSE.

6.3 Prognoza zużycia energii elektrycznej

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lelis określono przy wykorzystaniu danych dotyczących aktualnego zużycia energii oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną określonej w projekcie Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku.

Tabela 24 Prognoza krajowego zużycia energii elektrycznej brutto

Wyszczególnienie	2020	2025	2030	2035	2040
Energia elektryczna [ktoe]	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
Energia elektryczna [TWh]	177,5	187,9	201,2	212,7	225,8

Źródło: Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 roku

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2036 roku zależy będzie od szeregu czynników:

- Tempa zmiany liczby ludności,
- Rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- Poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- Rozwoju sektorów rolnictwa, przemysłu, handlu i usług,
- Wzrostu cen energii elektrycznej,
- Efektów racjonalizacji zużycie energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- W wariantcie nr 1 – 1,29 %
- W wariantcie nr 2 – 1,81 %
- W wariantcie nr 3 – 2,33 %

Na tej podstawie, oszacowano prognozowane zapotrzebowanie energii elektrycznej brutto w Gminie Lelis do roku 2036.

Tabela 25 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną brutto w gminie [GWh]

Wariant	2023	2025	2030	2035	2036
Nr 1	12,529	12,691	12,855	13,021	13,189
Nr 2	12,529	12,756	12,987	13,222	13,461
Nr 3	12,529	12,821	13,120	13,426	13,739

Źródło: Opracowanie własne

Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

Na terenie gminy realizowano modernizacje w latach poprzednich. W najbliższych latach są przewidziane realizacje inwestycji wynikające z umów przyłączeniowych.

7. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

7.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej.

Racjonalizacja użytkowania ciepła możliwa jest poprzez poprawę efektywności ekonomicznej, co jednocześnie przekłada się na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska.

Potencjalne możliwości racjonalizacji zużycia ciepła:

- Likwidacja małych kotłowni węglowych i zamian tych źródeł ciepła na źródła zasilane paliwem alternatywnym np. biomasą,
- Dla nowo powstających obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z uwzględnieniem proekologicznej i energooszczędnej polityki państwa,
- Propagowanie i dofinansowywanie indywidualnych działań właścicieli budynków polegających na chęci zmiany szkodliwych źródeł ciepła,
- Edukacja ekologiczna,
- Wsparcie finansowe w inwestycjach z zakresu termomodernizacji budynków.

7.2 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej.

Głównym czynnikiem wpływającym na racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych są koszty zakupu energii. Skłaniają one do podejmowania działań w celu oszczędzania energii:

Oświetlenie:

- stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, LED;
- właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych;
- stosowanie opraw z czujnikami ruchu;
- dobór odpowiedniego natężenia oświetlenia.

Ogrzewanie:

- stosowanie energooszczędnych urządzeń grzewczych;
- stosowanie osłon termicznych, okien zespolonych, rolet;

Sprzęt gospodarstwa domowego:

- racjonalne przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
- stosowanie urządzeń energooszczędnych; wykorzystanie systemu taryf strefowych;
- stosowanie odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii.

Potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w wyniku podjęcia powyższych działań wynoszą nawet do kilkudziesięciu %.

Na szczeblu samorządowym zużycie energii elektrycznej związane jest w głównej mierze z oświetleniem obiektów publicznych oraz oświetleniem drogowym. W tych obszarach można zastosować następujące działania:

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia technologii LED do oświetlenia ulic, placów itp.,
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno – naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- Sterowanie pracą infrastruktury oświetleniowej, poprzez redukcję parametrów świecenia opraw w okresach zmniejszonego natężenia ruchu,
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych i w rolnictwie.

7.3 Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie gazu.

Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym to przede wszystkim stosowanie kotłów o dużej sprawności oraz prace modernizacyjne w budynkach, optymalizujące jego zużycie.

W gospodarstwach domowych racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego to przede wszystkim oszczędności w ogrzewaniu, przygotowaniu ciepłej wody użytkowej oraz przygotowaniu posiłków.

Ważne jest utrzymanie infrastruktury gazowniczej w dobrym stanie technicznym, co zapobiega stratom na etapie dystrybucji. Monitorowanie i eliminacja nieszczelności ma ogromny wpływ na ograniczanie strat.

8. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej i ciepła.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zaliczamy energię:

- Z elektrowni wodnych,
- Z elektrowni wiatrowych,
- Ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- Ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- Ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- Ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- Ze źródeł geotermalnych.

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych, zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu ziemi i produkcji części energii ze źródeł odnawialnych, prawa krajowego narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli nieruchomości. Wszystkim tym działaniom przyświeca jeden cel – wzrost udziału OZE w produkcji energii na świecie.

8.1 Energia wodna

Energia wodna to wykorzystywana gospodarczo energia płynącej wody, jest jednym z najważniejszych źródeł energii odnawialnej. Zasoby energii wody zależą od dwóch czynników: spadku koryta wody i przepływów. Energia wody jest ekologicznie czysta, jednak dostępna tylko na terenach, które posiadają odpowiednią ilość opadów oraz odpowiednie ukształtowanie terenu.

W Polsce w porównaniu z innymi krajami wykorzystanie potencjału energetycznego wody jest nieporównywalnie mniejsze, co w dużej mierze wynika zarówno z warunków klimatycznych, średnich opadów deszczu, jak i ukształtowania terenu. Szacuje się, że obecnie udział energetyki wodnej w pozyskiwaniu energii pierwotnej wynosi u nas ok. 1,5%. Same zaś zasoby hydroenergetyczne Polski szacuje się na 13,7 TWh rocznie, z czego:

- 46 % przypada na Wisłę,
- 44 % przypada na dorzecza Wisły i Odry,
- 8,8 % przypada na Odrę,
- 1,2 % przypada na rzeki Pomorza.

Obecnie w kraju hydroelektrowni o mocy większej niż 5 MW jest zaledwie 18.

Ze względu na zainstalowaną moc elektrownie wodne dzieli się na „małe” i duże”, przyjmując, że małe elektrownie wodne (MEW) to te o mocy poniżej 5 MW.

MEW podzielić można na:

- Niskospadowe (2 – 20 m);
- Średniospadowe (20 – 150 m);

- Wysokospadowe (powyżej 150 m);
- Pływające po rzece;
- Derywacyjne (wykorzystują spad po spiętrzeniu rzeki za pomocą jazu i kanał łączący najkrótszą trasą dwa przekroje rzeki).

Na terenie województwa mazowieckiego funkcjonują 23 elektrownie wodne o łącznej mocy 21,993 MW. W powiecie ostrołęckim funkcjonuje jedna elektrownia wodna o mocy 0,115 MW.

Główną sieć wód Gminy Lelis stanowią cztery rzeki z dopływami: Szkwa, Rozoga, Omulew i Piasecznica, wpadające do rzeki Narew. Charakteryzują się one przeciętnymi możliwościami do zagospodarowania hydroenergetycznego, gdyż doliny rzeczne są najczęściej płaskie, co uniemożliwia uzyskanie korzystnych spadków. Na terenie Gminy Lelis nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna.

8.2 Energia wiatrowa

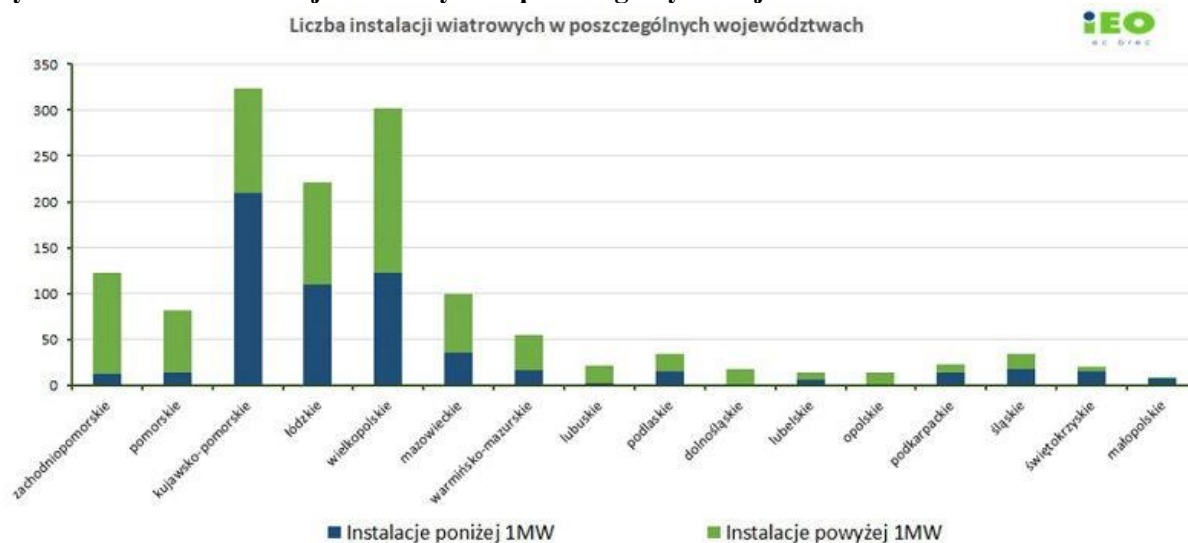
Zasoby energii wiatru wiążą się bezpośrednio z prędkością wiatru. Prędkość wiatru, czyli energia kinetyczna jest parametrem zmiennym zależnym od takich czynników, jak: temperatura, gęstość powietrza, cechy geomorfologiczne terenu i pokrycie terenu.

W Polsce dominują wiatry bardzo słabe, tj. o prędkości do 2 m/sek. Biorą pod uwagę wartości średnie, wzrost ich prędkości obserwuje się w miesiącach zimowych, co jest związane z zwiększonymi gradientami ciśnienia powietrza atmosferycznego w tej porze roku. Największe średnie prędkości wiatru, przekraczające 4 m/sek. przypadają na styczeń, natomiast najmniejsze, sięgające 1,2 m/sek. notowane są w sierpniu. Zimą silne wiatry (tj. o prędkościach przekraczających 10 m/sek.) najczęściej występują przy zachodniej i północno-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej, natomiast latem silne wiatry obserwuje się przy północno-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej. Sporadycznie, z tendencją do wzrostu częstotliwości, obserwowane są bardzo silne wiatry (tj. o prędkości przekraczającej 15 m/sek.).

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady.

Instytut Energetyki Odnawialnej zebrał dane dotyczące działających w Polsce elektrowni wiatrowych. W 2023 roku odnotowany został rekordowy w historii naszego kraju przyrost mocy zainstalowanej w turbinach wiatrowych. W marcu 2024 roku w Polsce działało 1400 instalacji wiatrowych przyłączonych do sieci elektroenergetycznej. Wśród nich 799 instalacji – o łącznej mocy 8923,7 MW – ma powyżej 1 MW.

Rycina 18 Liczba instalacji wiatrowych w poszczególnych województwach



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

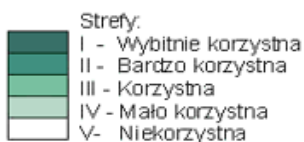
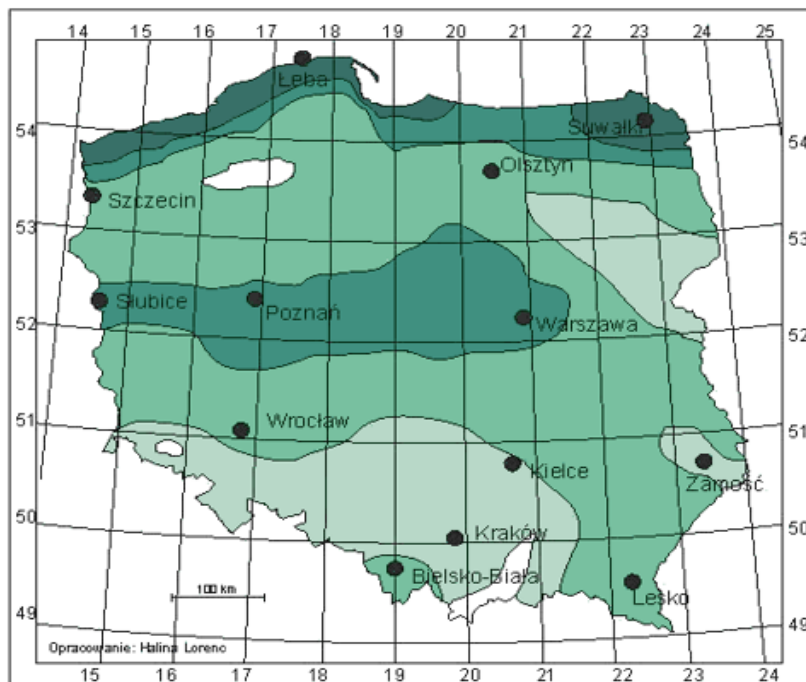
Rycina 19 Moc zainstalowanych instalacji w latach 2008 - 2024



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

Województwo mazowieckie plasuje się na 6 miejscu pod względem liczby instalacji wiatrowych. Liczba instalacji zależna jest od stref energetycznych wiatru w Polsce. Gmina Lelis położona jest w strefie IV określanej jako mało korzystna. Jak wynika z mapy i zasobów wietrzności, najbardziej korzystnymi obszarami Mazowsza pod względem zasobów energetycznych są części zachodnia i środkowa województwa. Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji i Energetyki na terenie Gminy Lelis nie jest zlokalizowana żadna elektrownia wiatrowa.

Rycina 20 Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Źródło: IMGW

8.3 Energia biomasy

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelakie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. W wyniku przetwarzania biomasy otrzymuje się trzy rodzaje biopaliw wykorzystywanych do produkcji energii:

- Biopaliwa gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny),
- Biopaliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol),
- Biopaliwa stałe (przetworzone i nieprzetworzone drewno, słoma, ziarno zbóż i inne).

Tabela 26 Wartości opalowe różnych rodzajów biomasy

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy [%]	Wartość opalowa w stanie świeżym [MJ/kg]	Wartość opalowa w stanie suchym [MJ/kg]
Słoma pszenna	15÷20	12,9÷14,1	17,3
Słoma jęczmienna	15÷22	12,0÷13,9	16,1

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy [%]	Wartość opałowa w stanie świeżym [MJ/kg]	Wartość opałowa w stanie suchym [MJ/kg]
Słoma rzepakowa	30÷40	10,3÷12,5	15,0
Słoma kukurydziana	45÷60	5,3÷8,2	16,8
Pył drzewny	3,8÷6,4	15,2÷19,1	15,2÷20,1
Trociny	39,1÷47,3	5,3	19,3
Zrębki wierzby	40÷55	8,7÷11,6	16,5
Pelety	3,6÷12	16,5÷17,3	17,8÷19,6
Brykiety ze słomy	9,7	15,2	17,1
Brykiety drzewne	3,8÷14,1	15,2÷19,7	16,9÷20,4

Zródło: Analiza energetyczna wybranych rodzajów biomasy pochodzenia roślinnego. I. Niedziółka, A. Zuchniarz

Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków pracy. Na terenie powiatu ostrołęckiego, a tym samym, na terenie Gminy Lelis nie występują większe źródła ciepła spalające biomasę.

8.4 Energia biogazu

Biogaz zaliczany jest do odnawialnych źródeł energii. Pozyskuje się go w procesie beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Skład biogazu oraz jego wartość opałowa zależą od wykorzystanych do jego produkcji substancji.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach:

- Biogazownie rolnicze
- Biogazownie na składowiskach odpadów
- Biogazownie przy oczyszczalniach ścieków

Najwięcej biogazu można uzyskać z fermentacji gnojowicy trzody chlewnej i drobiu. Największe możliwości produkcyjne mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojowicę.

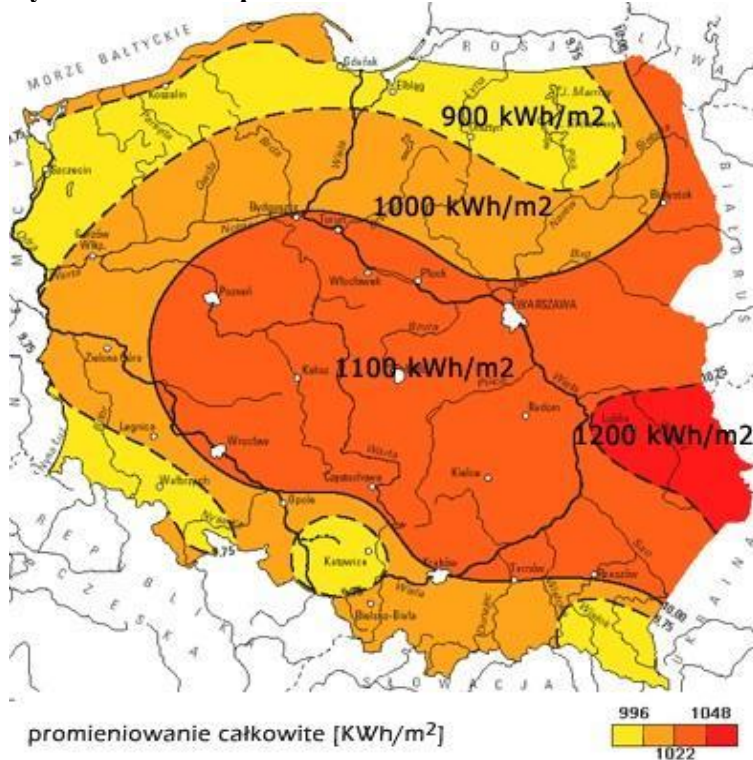
Na terenie powiatu ostrołęckiego funkcjonuje jedna biogazownia rolnicza o mocy 0,170 MW. Na terenie Gminy Lelis nie istnieją biogazownie.

8.5 Energia słoneczna

Promieniowanie słoneczne może stanowić źródło produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej. Polska należy jednak do krajów charakteryzujących się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, z istotnym spadkiem potencjału energii słonecznej w okresie zimowym, co jest głównym czynnikiem wpływającym na rozwój wykorzystywania energii słonecznej w kraju.

Poniższa mapa przedstawia zakres promieniowania całkowitego w Polsce, co jest podstawą do lokalizacji farm fotowoltaicznych.

Rycina 21 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski



Źródło: www.delta-eko.pl

Warunki w naszym kraju charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Dlatego też w polskich warunkach klimatycznych zaleca się stosowanie energii słonecznej w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Łączna moc mikroinstalacji fotowoltaicznych zainstalowanych w Polsce, w roku 2023 wyniosła 11,3 GW a na koniec maja 2024 r. przekroczyła 18 GW. Stan mocy elektrycznej zainstalowanej dla wszystkich źródeł (konwencjonalnych i odnawialnych) w maju 2024 r. wyniósł 67 655,58 MW. Odnawialne źródła energii miały prawie 44%. W sektorze OZE fotowoltaika zajmuje pierwsze miejsce z udziałem 60,60%.

Warunki panujące w Gminie Lelis umożliwiają praktyczne wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Poniższa tabela przedstawia zestawienie ogniw fotowoltaicznych w budynkach prywatnych na terenie Gminy Lelis.

Tabela 27 Instalacje fotowoltaiczne w budynkach prywatnych na terenie Gminy Lelis

L.p.	Adres	Działka ewid.	Moc instalacji [kW]
1.	Łęg Przedmiejski	307/1	0,75
2.	Łęg Przedmiejski	746	0,75
3.	Łęg Starościński	206/22	0,75
4.	Lelis	577/1	1
5.	Durlasy	160/1	1,5
6.	Łęg Starościński	869	2
7.	Kurpiewskie	120	2
8.	Płoszyce	289/1	2
9.	Obierwia	864/3	2,5
10.	Białobiel	179/12	2,5
11.	Lelis	497/3	2,75
12.	Białobiel	201/21	2,75
13.	Łęg Starościński	476/4	2,75
14.	Olszewka	825	3,25
15.	Łęg Starościński	471/6	3,5
16.	Szafarczyska	124	3,5
17.	Siemnocha	29	3,75
18.	Szwendrowy Most	205	4
19.	Nasiadki	555	4,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis

Poniższa tabela przedstawia zestawienie ogniw fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Lelis.

Tabela 28 Instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Lelis

L.p.	Nazwa/Adres	Działka ewid.	Ilość sztuk	Moc 1 modułu [W]	Moc łączna [kW]
1.	Budynek Urzędu Gminy Lelis	354/8	36	280	10,8
2.	Szkoła Podstawowa w Białobieli	149/1 149/2	52	250	13

L.p.	Nazwa/Adres	Działka ewid.	Ilość sztuk	Moc 1 modułu [W]	Moc łączna [kW]
3.	Szkoła Podstawowa w Lelisie	352/3	160	250	40
4.	Szkoła Podstawowa w Łęgu Przedmiejskim	443	120	250	30
5.	Świetlica wiejska w Nasiadkach	667/2	7	450	3,15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Lelis

8.6 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest energią wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach, które będąc pod naturalnym ciśnieniem znajdują się w przepuszczalnej warstwie skalnej, na głębokościach większych niż 1000 m. Energia geotermalna w Polsce jest w znacznym stopniu konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Polska posiada stosunkowo duże zasoby takiej energii, możliwe do wykorzystania do celów grzewczych.

Obszary na terenie kraju, które charakteryzowane są jako potencjalnie interesujące dla rozwoju energetyki geotermalnej znajdują się w południowo – zachodniej Polsce. Na terenie województwa mazowieckiego najkorzystniejsze warunki wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach: plockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim i żyrardowskim.

Rejon Gminy Lelis nie należy do obszarów zasobnych w wody geotermalne. Na terenie gminy możliwe i w pełni uzasadnione jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła. Urządzenia tego typu znajdują zastosowanie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej w terenach o rozproszonej zabudowie.

Kogeneracja

Kogeneracja to skojarzona produkcja energii w jednym procesie technologicznym. Dzięki kogeneracji wykorzystujemy pierwotną energię znacznie efektywniej niż w przypadku produkcji w źródłach konwencjonalnych – do wytworzenia tych samych ilości prądu i ciepła zużywa się mniej paliwa niż podczas produkcji rozdzielonej. Straty energii pierwotnej niezbędnej do wytworzenia tej samej ilości energii elektrycznej i cieplnej w przypadku kogeneracji wynoszą około 40% mniej niż w przypadku konwencjonalnych metod. Poza tym w przypadku wyprodukowania zbyt dużej ilości energii możemy ją odsprzedać do sieci energetycznej. Dzięki zastosowaniu kogeneracji ograniczamy emisję szkodliwych gazów cieplarnianych, między innymi dwutlenku węgla, tlenku siarki oraz azotu i pyłów do atmosfery. Dzieje się tak, ponieważ wysoka efektywność energetyczna podczas procesu

kogeneracji oznacza mniejsze zużycie paliw. Wpływa to pozytywnie na jakość powietrza w najbliższej okolicy. W Gminie Lelis dotychczas nie zastosowano budowy układów kogeneracyjnych.

9. Zakres współpracy z innymi gminami

Gmina Lelis sąsiaduje z następującymi gminami: Baranowo, Kadzidło, Miastkowo, Olszewo-Borki, Rzekuń, Zbójna oraz miastem na prawach powiatu Ostrołęką.

Współpraca pomiędzy gminami może zachodzić w wielu obszarach działań: podejmowania inwestycji, które przekraczają możliwość finansowania przez pojedynczą jednostkę, korzystanie z już gotowych inwestycji i wspólne partycypowanie w kosztach ich modernizacji, zagospodarowania ewentualnych nadwyżek energetycznych, wspólne korzystanie z elektrowni wykorzystującej paliwo biomasę, jeśli taka na terenie gminy istnieje. W ramach obowiązku konsultacji z sąsiadującymi z Gminą Lelis gminami przygotowano i przesłano pisma z następującymi pytaniami:

1. Czy gmina współpracuje z Gminą Lelis w zakresie systemów: energetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego?
2. Czy gmina przewiduje współpracę z Gminą Lelis w zakresie ww. systemów?
3. Czy gmina posiada zorganizowany sposób zaopatrzenia w ciepło?
4. Jaki % mieszkańców gminy korzysta z sieci gazowej?
5. W jaki sposób zaspokajane są potrzeby cieplne mieszkańców?
6. Czy gmina posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?
7. Proszę o podanie powierzchni gminy oraz aktualną liczbę mieszkańców.

Gmina Baranowo

Gmina wiejska Baranowo leży w powiecie ostrołęckim. Powierzchnia gminy wynosi 198,2 km², natomiast liczba mieszkańców to 6322 osoby. Gmina Baranowo nie współpracuje z Gminą Lelis w zakresie systemu energetycznego, gazowego ani ciepłowniczego oraz nie przewiduje współpracy w tym zakresie. Gmina Baranowo nie posiada zorganizowanego sposobu zaopatrzenia w ciepło. Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej, która dawałaby mieszkańcom możliwość przyłączenia, dlatego też każdy zaspokaja potrzeby cieplne we własnym zakresie poprzez indywidualne źródła ogrzewania. W gminie Baranowo 2,2 % mieszkańców korzysta z sieci gazowej. Gmina nie posiada założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Kadzidło

Gmina wiejska Kadzidło leży w powiecie ostrołęckim. Powierzchnia gminy wynosi 258,9 km², natomiast liczba mieszkańców to 11181 osób. Gmina Kadzidło nie współpracuje z Gminą Lelis w zakresie systemu energetycznego, gazowego ani ciepłowniczego ale przewiduje współpracę w tym zakresie. Gmina Kadzidło nie posiada zorganizowanego sposobu zaopatrzenia w ciepło. Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej, która dawałaby mieszkańcom możliwość przyłączenia, dlatego też

każdy zaspokaja potrzeby cieplne we własnym zakresie poprzez indywidualne źródła ogrzewania. W Gminie Kadzidło 14 % mieszkańców korzysta z sieci gazowej. Gmina posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2022 – 2036”.

Gmina Miastkowo

Gmina wiejska Miastkowo leży w powiecie łomżyńskim. Powierzchnia gminy wynosi 114,88 km², natomiast liczba mieszkańców 4111 osób. Gmina Miastkowo nie współpracuje z Gminą Lelis w zakresie systemu energetycznego, gazowego ani ciepłowniczego ale jest otwarta na współpracę w tym zakresie, jeśli będzie taka potrzeba i możliwość. Gmina Miastkowo nie posiada zorganizowanego sposobu zaopatrzenia w ciepło. Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej, która dawałaby mieszkańcom możliwość przyłączenia, dlatego też każdy zaspokaja potrzeby cieplne we własnym zakresie poprzez indywidualne źródła ogrzewania. Gmina nie posiada sieci gazowej. Gmina nie posiada założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Olszewo-Borki

Gmina wiejska Olszewo-Borki leży w powiecie ostrołęckim. Powierzchnia gminy wynosi 197 km², natomiast liczba mieszkańców 10870 osób. Współpraca z Gminą Lelis w zakresie wymienionych systemów realizowana jest poprzez istniejące połączenia sieciowe przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie, odpowiedzialnego za system energetyczny oraz Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie odpowiedzialną za system paliw gazowych. Natomiast system ciepłowniczy realizowany jest indywidualnie przez gminy poprzez kotłownie wytwarzające ciepło na potrzeby własne. Gmina Olszewo-Borki jest otwarta na każdą współpracę na wspólnie określonych zasadach. Na terenie gminy nie ma zorganizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło. Na terenie gminy potrzeby cieplne mieszkańców pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej poprzez kotłownie przydomowe wytwarzające ciepło dla potrzeb budynków mieszkalnych. Gmina nie posiada danych w zakresie korzystania z sieci gazowej. Gmina posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina Rzekuń

Gmina wiejska Rzekuń leży w powiecie ostrołęckim. Powierzchnia gminy wynosi 135,7 km², natomiast liczba mieszkańców to 11452 osoby. Aktualnie gmina nie współpracuje z Gminą Lelis w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłowniczych ale przewiduje taką współpracę w ramach klastra energii. Potrzeby cieplne mieszkańcy gminy zaspokajają indywidualnie. Szacuje się, że około 41 % mieszkańców korzysta z sieci gazowej. Gmina posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2021-2036”.

Gmina Zbójna

Gmina wiejska Zbójna leży w powiecie łomżyńskim. Powierzchnia gminy wynosi 185,8 km², natomiast liczba mieszkańców to 4038 osób. Gmina nie współpracuje z Gminą Lelis i nie przewiduje takiej współpracy. Nie posiada sieci gazowej. Mieszkańcy zaspokajają potrzeby cieplne indywidualnie. Gmina nie posiada założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Miasto Ostrołęka

Miasto Ostrołęka to miasto na prawach powiatu w województwie mazowieckim. Powierzchnia miasta to 33,5 km², natomiast liczba mieszkańców 48471 osób. Miasto Ostrołęka nie współpracuje z gminą Lelis w zakresie systemów energetycznego, gazowego oraz ciepłowniczego ale nie wyklucza tego typu współpracy. Miasto posiada szeroko rozbudowaną sieć ciepła systemowego. Z sieci gazowej korzysta 33 % mieszkańców. Potrzeby cieplne mieszkańców zaspokajane są poprzez sieć ciepła systemowego (798382 GJ/rok), energię elektryczną (122522 MWh/rok), OZE (878 GJ/rok) oraz spalanie paliw t.j. propan-butan (149,7 Mg/rok), węgiel kamienny (7586 Mg/rok), drewno (2025 Mg/rok), olej opałowy (635 m³/rok), gaz ziemny (12122732 tys. m³/rok). Miasto Ostrołęka posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

10. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lelis. Dokument został wykonany zgodnie z wymogami ustawy Prawo energetyczne. Przedstawiono charakterystykę gminy, w szczególności uwzględniając te elementy, które mają wpływ na gospodarkę energetyczną.

Gmina Lelis jest gminą wiejską. Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, zapotrzebowanie na ciepło odbywa się głównie za pomocą indywidualnych kotłowni przydomowych. Dostarczają one energię cieplną na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody. Dostawcą paliw gazowych na teren gminy jest GAZ-SYSTEM S.A., a dystrybutorem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Operatorem systemu przesyłowego energii elektrycznej jest PSE S.A., natomiast operatorem systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na terenie Gminy Lelis jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie.

Liczba mieszkańców Gminy Lelis na koniec 2023 roku wynosiła 9952 mieszkańców. Zgodnie z prognozą według GUS liczba ta będzie systematycznie wzrastać. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uzależniona jest przede wszystkim od wzrostu liczby odbiorców oraz tempa rozwoju gospodarczego gminy.

11. Spis tabel

Tabela 1	Liczba mieszkańców zamieszkujących poszczególne sołectwa na terenie Gminy Lelis.....	17
Tabela 2	Zestawienie gruntów według klas użytkowych	21
Tabela 3	Podmioty gospodarki narodowej w gminie według klas wielkości w 2023 roku	22
Tabela 4	Podmioty gospodarcze zarejestrowane na terenie Gminy Lelis w roku 2023	23
Tabela 5	Ilość mieszkań wraz z powierzchnią użytkową na lata 2011 - 2023.....	25
Tabela 6	Struktura powierzchni mieszkań powiatu ostrołęckiego według wieku budynków	26
Tabela 7	Struktura powierzchni mieszkań w Gminie Lelis według wieku budynków	26
Tabela 8	Wykaz szkół podstawowych na terenie Gminy Lelis.....	27
Tabela 9	Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia dla strefy mazowieckiej.....	28
Tabela 10	Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	28
Tabela 11	Zestawienie gminnych budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Lelis.....	31
Tabela 12	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Lelis	33
Tabela 13	Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie Lelis (GJ/rok).....	34
Tabela 14	Długość gazociągów oraz przyłącza gazowe na terenie Gminy Lelis	37
Tabela 15	Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Lelis w latach 2021 - 2023	37
Tabela 16	Zużycie gazu ziemnego przez mieszkańców Gminy Lelis w latach 2012 - 2022 [MWh]...	39
Tabela 17	Prognoza krajowego zużycia gazu ziemnego brutto	39
Tabela 18	Prognoza zapotrzebowanie energii gazu ziemnego w Gminie Lelis [MWh].....	40
Tabela 19	Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Lelis.....	44
Tabela 20	Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Lelis	45
Tabela 21	Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %.....	45
Tabela 22	Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia	45
Tabela 23	Ilość odbiorców w rozbiciu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej	45
Tabela 24	Prognoza krajowego zużycia energii elektrycznej brutto.....	46
Tabela 25	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną brutto w gminie [GWh]	47
Tabela 26	Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy	53
Tabela 27	Instalacje fotowoltaiczne w budynkach prywatnych na terenie Gminy Lelis.....	56
Tabela 28	Instalacje fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Lelis	56

12. Spis rycin

Rycina 1 Położenie Gminy Lelis na tle powiatu ostrołęckiego	12
Rycina 2 Podział administracyjny Gminy Lelis	14
Rycina 3 Liczba mieszkańców Gminy Lelis w latach 2014 - 2023	19
Rycina 4 Ruch naturalny ludności w Gminie Lelis w latach 2014 - 2023.....	19
Rycina 5 Migracje ludności w Gminie Lelis na lata 2014 - 2023.....	20
Rycina 6 Prognoza liczby ludności w Gminie Lelis na lata 2024 - 2036	20
Rycina 7 Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Lelis na lata 2010 - 2023.....	22
Rycina 8 Liczba budynków mieszkalnych na terenie Gminy Lelis na lata 2010 - 2023	24
Rycina 9 Powierzchnia mieszkań oddanych do użytkowania w Gminie Lelis w latach 2012 - 2022 ..	25
Rycina 10 Mapa systemu przesyłowego Gaz - System S.A.	35
Rycina 11 Mapa systemu dystrybucji gazu Polskiej Spółki Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.....	36
Rycina 12 Mapa systemu dystrybucji gazu na terenie Gminy Lelis.....	38
Rycina 13 Liczba ludności korzystających z sieci gazowej na terenie Gminy Lelis	38
Rycina 14 Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć.....	42
Rycina 15 Schemat sieci przesyłowej na terenie Gminy Lelis - stan istniejący	43
Rycina 16 Schemat sieci przesyłowej na terenie Gminy Lelis - plan na 2034 rok	43
Rycina 17 Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce	44
Rycina 18 Liczba instalacji wiatrowych w poszczególnych województwach.....	52
Rycina 19 Moc zainstalowanych instalacji w latach 2008 - 2024	52
Rycina 20 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	53
Rycina 21 Roczne promieniowanie całkowite na terenie Polski	55