



# Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubicz

NA LATA 2026 - 2041



## Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1.    Metodologia opracowania.....	4
1.2.    Podstawa prawna.....	4
2.    Uwarunkowania prawne.....	5
2.1.    Prawo międzynarodowe .....	5
2.1.1.    Europejski Zielony Ład .....	5
2.1.2.    Nowa Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu.....	5
2.1.3.    Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (EED) .....	6
2.1.4.    Dyrektywa o odnawialnych źródłach energii (RED) .....	6
2.1.5.    Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE) .....	7
2.1.6.    Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona) – EPBD (recast) ....	7
2.2.    Prawo krajowe .....	8
2.2.1.    Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030.....	8
2.2.2.    Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 .....	9
2.2.3.    Polityka ekologiczna państwa 2030 .....	9
2.2.4.    Polityka Energetyczna Polski do 2040r. ....	10
2.2.5.    Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) .....	11
2.3.    Prawo regionalne i lokalne.....	12
2.3.1.    Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2022 - 2030	12
2.3.2.    Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+ .....	12
2.3.3.    Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej .....	13
2.3.4.    Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego .....	14
2.3.5.    Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubicz na lata 2021-2026 z perspektywą do roku 2030 .....	14
2.3.6.    Strategia rozwoju gminy Lubicz na lata 2021 – 2028.....	15
2.3.7.    Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Lubicz na lata 2020 – 2035 .....	16
2.3.8.    Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubicz	17
3.    Charakterystyka Gminy Lubicz .....	18
3.1.    Położenie i charakterystyka przestrzenna .....	18
3.2.    Trendy demograficzne .....	22
3.3.    Gospodarka gminy .....	26



3.4.	Infrastruktura techniczna.....	27
3.4.1.	Infrastruktura drogowa.....	27
3.4.2.	Infrastruktura komunalna .....	27
3.4.3.	Budownictwo mieszkaniowe .....	28
4.	Zaopatrzenie w ciepło.....	29
4.1.	Źródła ciepła.....	29
4.2.	Odbiorcy ciepła .....	32
4.3.	Plany rozwojowe w zakresie ciepłownictwa.....	35
5.	Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	35
5.1.	Sieć przesyłowa .....	35
5.2.	Sieć dystrybucyjna.....	36
5.3.	Moce wytwórcze.....	39
5.4.	Oświetlenie uliczne .....	39
5.5.	Odbiorcy energii.....	39
5.6.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych.....	40
6.	Zaopatrzenie w gaz .....	40
6.1.	Sieć przesyłowa .....	40
6.2.	Sieć dystrybucyjna.....	42
6.3.	Odbiorcy gazu .....	44
6.4.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw .....	44
7.	Analiza bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na energię .....	45
7.1.	Założenia bilansu.....	45
7.1.	Bilans energetyczny gminy.....	49
7.2.	Założenia prognozy .....	54
7.3.	Prognoza zapotrzebowania w ciepła , energii elektryczną i paliwa gazowe.....	61
7.3.1.	Scenariusze referencyjne .....	61
7.3.2.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	62
7.3.3.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	67
7.3.4.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	69
7.3.5.	Podsumowanie.....	71
7.4.	Wnioski z analiz. Bezpieczeństwo energetyczne gminy w kontekście wyników analiz bilansowych i prognostycznych .....	73
8.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii .....	74
8.1.	Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii.....	74
8.1.1.	Energia promieniowania słonecznego .....	74
8.1.2.	Energia wiatru .....	78



8.1.3.	Energia geotermalna.....	79
8.1.4.	Energia wody.....	81
8.1.5.	Energia biomasy.....	82
8.1.6.	Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Lubicz	83
8.2.	Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji i trigeneracji.....	84
8.3.	Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	85
9.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej .....	86
10.	Współpraca z gminami.....	90
10.1.	Powiązania w zakresie energetyki cieplnej.....	92
10.2.	Powiązania w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	92
10.3.	Powiązania w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	92
11.	Spisy .....	93
11.1.	Spis tabel.....	93
11.2.	Spis map.....	94
11.3.	Spis wykresów.....	94



# 1. Wstęp

## 1.1. Metodologia opracowania

Obowiązek przygotowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 43).

Dla opracowania dokumentu wykorzystano dane udostępnione przez przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy: ENERGA Operator sp. z o.o., Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oraz Zakładu Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Lubiczu.

Ponadto dokument uwzględnia dane pozyskane z Urzędu Gminy Lubicz, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz innych podmiotów. Wykorzystano informacje, które mają znaczenie z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie, a dostępne z innych źródeł, w tym statystycznych m.in. z Bazy Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego czy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. W wypadku danych statystycznych uwzględniono informacje za ostatni dostępny rok (2024).

Z uwagi na rosnące znaczenie kwestii związanych z klimatem, w tym adaptacją do zachodzących zmian oraz ograniczenia wpływu na niego w dokumencie uwzględniono także elementy dotyczące tego obszaru, przy czym w części diagnostycznej zawarte są dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich, gdyż to one są wykorzystywane dla celów projektowych np. w zakresie budownictwa.<sup>1</sup>

## 1.2. Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawy:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 1153 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 647 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 1112 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 711 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 43 z późn. zm.).

---

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



## 2. Uwarunkowania prawne

### 2.1. Prawo międzynarodowe

#### 2.1.1. Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład (EU Green Deal) to pierwsza tak kompleksowa strategia Unii Europejskiej dotycząca ochrony środowiska oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym. Jest to nowa strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych.

Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem. Transformacja ta musi przebiegać zarazem w sprawiedliwy i sprzyjający włączeniu społecznemu sposób: na pierwszym miejscu należy stawiać ludzi i nie wolno tracić z oczu regionów, sektorów przemysłu i pracowników, którzy będą borykać się z największymi trudnościami. Proces ten pociągnie za sobą głębokie zmiany, dlatego kluczowe znaczenie dla skuteczności nowych polityk i ich akceptacji będzie miało czynne zaangażowanie i zaufanie społeczeństwa.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających:

- bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym,
- przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Do 2050r. UE chce stać się kontynentem neutralnym dla klimatu. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

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

24 lutego 2021 roku Komisja Europejska przyjęła nową Strategię UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. W strategii przedstawiono długoterminową wizję, zgodnie z którą UE ma stać się do 2050r. społeczeństwem odpornym na zmianę klimatu, w pełni dostosowanym do nieuniknionych skutków tej zmiany.



Strategia ma trzy cele i proponuje szereg działań, aby je osiągnąć:

- Inteligentniejsze przystosowanie się do zmiany klimatu: pogłębienie wiedzy i zarządzanie niepewnością – poprawa wiedzy i dostępności danych, zarządzanie niepewnością związaną ze zmianą klimatu; zapewnienie większej ilości lepszych danych na temat ryzyka i strat związanych z klimatem oraz uczynienie z Climate-ADAPT najważniejszej europejskiej platformy wiedzy na temat przystosowania.
- Działania adaptacyjne o charakterze bardziej systemowym: wspieranie rozwoju polityki na wszystkich szczeblach i we wszystkich sektorach – wspieranie rozwoju polityki na wszystkich szczeblach sprawowania rządów, społeczeństwa i gospodarki oraz we wszystkich sektorach poprzez poprawę strategii i planów przystosowawczych; włączenie odporności na zmianę klimatu do polityki makroekonomicznej oraz promowanie opartych na zasobach przyrody rozwiązań w zakresie przystosowania.
- Szybsze przystosowanie się do zmiany klimatu: ogólne przyspieszenie przystosowania się do zmiany klimatu – poprzez przyspieszenie opracowywania i wdrażania rozwiązań w zakresie przystosowania; ograniczenie ryzyka związanego z klimatem; zlikwidowanie luki w zakresie ochrony klimatu oraz zapewnienie dostępności i zrównoważonego charakteru wody słodkiej.

### 2.1.3. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (EED)

Jej głównym celem jest zredukowanie w krajach UE zużycia energii końcowej o 11,7% w porównaniu ze zużyciem występującym w 2020 roku, co ma być osiągnięte poprzez poprawę efektywności energetycznej w sektorach: przemysłowym, budowlanym i publicznym oraz poprawę efektywności energetycznej w systemach energetycznych. Również sektor publiczny – więc także samorząd gminny - zostaje objęty specjalnymi zobowiązaniami: ma rocznie osiągać ograniczenie zużycia energii na poziomie 1,9% (z wymagania wyłączone są transport publiczny oraz siły zbrojne) oraz poddać renowacji nie mniej niż 3% powierzchni posiadanych budynków.<sup>2</sup>

### 2.1.4. Dyrektywa o odnawialnych źródłach energii (RED)

Dokument przede wszystkim podnosi wskaźnik udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii w UE do minimum 42,5% do roku 2030 roku (z ambicją zwiększenia do 45%) w porównaniu do roku bazowego 2020. Równocześnie ustanawia zestaw zasad w zakresie stosowania energii odnawialnej w sektorze energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia oraz transportu w UE. Zmiany ważne dla samorządu to: przyspieszone procedury wydawania pozwoleń na projekty związane z energią odnawialną oraz racjonalizowanie zasad dotyczących racjonalnego pod względem kosztów i rynku wsparcia finansowego na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych a także nowe zasady ułatwiające korzystanie z pojazdów elektrycznych i akumulatorów, co pociągnie za sobą konieczność dostosowania infrastruktury. Dyrektywa zwiększa także wymagania związane z sektorami budowlany oraz ogrzewania i chłodzenia, zakładając osiągnięcie co najmniej 49% udziału energii odnawialnej w budynkach w 2030r.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> <https://hnl.pl/nowa-dyrektywa-eed-a-zmiany-w-przepisach/>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/PL/legal-content/summary/renewable-energy.html>



### 2.1.5. Dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE)

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

Dyrektywa CAFE zostanie zastąpiona nową dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (wersja przekształcona). Według stanu na moment opracowania niniejszego dokumentu wniosek Komisji w sprawie Dyrektywy został przyjęty przez Parlament Europejski i wymaga zatwierdzenia przez Radę UE.

Po jej przyjęciu uchylone zostaną dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE ze skutkiem na jeden dzień po minięciu czasu transpozycji przepisów (który to okres będzie wynosił 2 lata od daty przyjęcia nowej dyrektywy). Nowy akt prawny będzie:

- zaostrzać normy jakości powietrza dla 7 substancji (tabela 1), m.in. proponuje się zmniejszenie o ponad połowę rocznej wartości dopuszczalnej dla głównej substancji zanieczyszczającej – pyłu drobnego (PM<sub>5</sub>),
- ustalać przejściowe unijne normy jakości powietrza na rok 2030, które będą bliższe wytycznym WHO,
- zobowiązywać Państwa Członkowskie do dokładniejszej oceny jakości powietrza poprzez szczegółowe monitorowanie i modelowanie zanieczyszczenia powietrza,
- wskazywać na utrzymanie dobrej jakości powietrza oraz poprawę jej tam, gdzie jest niewystarczająco dobra,
- zapewniać szeroki dostęp społeczeństwa do informacji na temat jakości powietrza,
- wprowadzać nowe poziomy informowania mieszkańców o złej jakości powietrza,
- zapewniać także możliwość dochodzenia odszkodowania osobom, które zachorowały wskutek zanieczyszczonego powietrza.

### 2.1.6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dnia 24 kwietnia 2024r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona) – EPBD (recast)

Dyrektywa przekształcona w 2024r. stanowi kontynuację wcześniejszych przepisów dotyczących efektywności energetycznej budynków, wprowadzanych stopniowo od 2002r. na poziomie unijnym oraz krajowym. Celem wprowadzanych regulacji jest racjonalizacja zużycia energii w użytkowanych budynkach oraz wznoszenie nowych budynków o odpowiednim standardzie energetycznym.

Zmiany, które wprowadzi (obecnie trwa dwuletni okres na transpozycję przepisów do prawa krajowego) będą się wiązać z:



- koniecznością stosowania efektywnych kosztowo rozwiązań budowlanych, które od 2028 roku w odniesieniu do nowych budynków publicznych i od 2030 w odniesieniu do pozostałych nowych budynków spowodują, że będą one bezemisyjne.
- przyjęciem nowego planu renowacji budynków zawierającego założenia kompleksowej polityki integrującej działania mające na celu zapewnienie renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, w wysoco energooszczędne, bezemisyjne i zdekarbonizowane zasoby budowlane do 2050r.
- koniecznością wykorzystania energii słonecznej na potrzeby nowobudowanych budynków (o powierzchni użytkowej powyżej 250 m<sup>2</sup>) – od 31.12.2026.
- wprowadzeniem systemu dobrowolnych paszportów renowacji wskazujących gruntowne działania termomodernizacyjne.
- wprowadzeniem wymogów odnośnie systemów technicznych budynków oraz wymogów odnośnie infrastruktury zrównoważonej mobilności.
- wprowadzeniem systemu zachęt finansowych.
- utworzeniem punktów kompleksowej obsługi ds. charakterystyki energetycznej budynków.
- znowelizowaniem świadectw charakterystyki energetycznej budynków o klasy energetyczne budynków.
- Znowelizowaniem przepisów o przeglądach systemów technicznych w budynkach.

## 2.2. Prawo krajowe

### 2.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmującym okres co najmniej 15 lat.

Stanowi najszerzy i najbardziej ogólny element nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego założenia zostały określone w ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju kraju oraz przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009r. dokumencie Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski. W przypadku tej Strategii to okres prawie 20 lat, gdyż przyjętym przy jej konstruowaniu horyzontem czasowym jest rok 2030.

Celem głównym dokumentu Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Wśród celów Strategia wymienia m. in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju.



## 2.2.2. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

„Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030” jest najważniejszym dokumentem dotyczącym ładu przestrzennego Polski. Jej celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m. in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

## 2.2.3. Polityka ekologiczna państwa 2030

Polityka ekologiczna państwa 2030 jest strategią w rozumieniu ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. W systemie dokumentów strategicznych doprecyzowuje i operacjonalizuje Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030r.) – SOR.

W rezultacie cel główny Polityki, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, przeniesiono wprost z SOR. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Cele szczegółowe dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska. Chodzi o rozwijanie kompetencji, umiejętności i postaw ekologicznych społeczeństwa oraz o poprawę zarządzania ochroną środowiska w Polsce.

Cele szczegółowe będą realizowane przez projekty strategiczne oraz wiele zadań, które konkretyzują działania wskazane w SOR i inne działania wskazane w trakcie prac nad Polityką ekologiczną państwa 2030 (np. wynikające z międzynarodowych zobowiązań dla Polski w perspektywie do 2030r.).

Cele szczegółowe będą realizowane przez kierunki interwencji takie jak:

- zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
- wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
- wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
- przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,



- usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.

#### 2.2.4. Polityka Energetyczna Polski do 2040r.

Polityka energetyczna Polski do 2040r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w naszym kraju. Opiera się na trzech filarach. Są to: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny oraz dobra jakość powietrza. Niskoemisyjna transformacja energetyczna będzie sprzyjała zmianom modernizacyjnym całej polskiej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

Dokument stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w 2015r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (COP21), z uwzględnieniem przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. Polityka energetyczna Polski do 2040r. uwzględnia także wyzwania związane z dostosowaniem gospodarki do m.in. unijnych uwarunkowań dotyczących celów klimatyczno-energetycznych na 2030r., Europejskiego Zielonego Ładu czy planu odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19.

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

Bezpieczeństwo energetyczne oznacza aktualne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Oznacza to obecne i perspektywiczne zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw surowców, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii, czyli pełnego łańcucha energetycznego.

Koszt energii ukryty jest w każdym działaniu i produkcie wytworzonym w gospodarce, dlatego ceny energii przekładają się na konkurencyjność całej gospodarki. Jednocześnie emisje zanieczyszczeń z sektora energii oddziałują na środowisko, dlatego kreowanie bilansu energetycznego musi odbywać się z poszanowaniem tego aspektu.

Główne wskaźniki realizacji celu:

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

Zgodnie z założeniami polityka energetyczna opiera się o trzy filary:

1. Sprawiedliwa transformacja,
2. Zeroemisyjny system energetyczny,
3. Dobra jakość powietrza.

Cele szczegółowe polityki energetycznej Polski do 2040r.

- Optymalne, możliwie długie wykorzystanie własnych surowców energetycznych (transformacja regionów węglowych).



- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej (rynek mocy; wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych).
- Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych (budowa Baltic Pipe oraz drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego).
- Rozwój rynków energii (wdrażanie Planu działania mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej; rozwój elektromobilności; hub gazowy).
- Wdrożenie energetyki jądrowej (Program polskiej energetyki jądrowej).
- Rozwój odnawialnych źródeł energii (wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej).
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji (rozwój ciepłownictwa systemowego).
- Poprawa efektywności energetycznej (promowanie poprawy efektywności energetycznej).

W 2040r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Zgodnie z Polityką transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

### 2.2.5. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

KPEiK jest dokumentem przedstawiającym politykę klimatyczno – energetyczną w Polsce, a jego opracowanie wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009 dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 (rozporządzenie 2018/1999).

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

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

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040r.



Wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030r.:

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

## 2.3. Prawo regionalne i lokalne

### 2.3.1. Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2022 - 2030

Nadrzędnym celem Programu ochrony środowiska jest długotrwały, zrównoważony rozwój województwa, w którym kwestie ochrony środowiska są rozważane na równi z kwestiami rozwoju społecznego i gospodarczego.

Program został przygotowany w oparciu o Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska opracowanych przez Ministerstwo Środowiska. Program zawiera ocenę stanu środowiska oraz infrastruktury ochrony środowiska opartą na danych monitoringowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego, danych Głównego Urzędu Statystycznego, danych o zasobach przyrodniczych i formach ochrony przyrody oraz danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Cele i kierunki interwencji Programu oraz działania zmierzające do poprawy stanu środowiska zostały wskazane w ramach poszczególnych obszarów interwencji:

- ochrona klimatu i jakości powietrza,
- zagrożenie hałasem,
- pola elektromagnetyczne,
- gospodarowanie wodami,
- gospodarka wodno-ściekowa,
- zasoby geologiczne,
- gleby,
- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- zasoby przyrodnicze,
- zagrożenie poważnymi awariami.

### 2.3.2. Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+

Strategia rozwoju jest najważniejszym dokumentem, który opracowuje Samorząd Województwa w celu wyznaczenia kierunków rozwoju województwa na najbliższe lata (ta strategia obejmuje okres



do roku 2030, choć niektóre działania kontynuowane będą także po tym roku, stąd do jej nazwy dodano symboliczny znak „+”). Kierunki te są następnie realizowane poprzez bardzo różne działania władz, ale także innych podmiotów zainteresowanych rozwojem, a kiedy większość zaplanowanych działań zostanie już wykonana lub sytuacja województwa zmieni się tak bardzo, że strategia stanie się już nieaktualna – sporządza się kolejną na następne lata. „Przyspieszenie” ma polegać na zapewnieniu jak najwyższej możliwej jakości życia mieszkańców województwa w oparciu o filary: rozwoju społecznego, zrównoważonego rozwoju gospodarczego, kształtowania przestrzeni, sprawnego funkcjonowania systemów. W kontekście międzyregionalnym istotne jest dążenie do niwelowania różnic i negatywnego dystansu rozwojowego względem regionów lepiej rozwiniętych, a także prześcignięcie innych regionów w tych dziedzinach, które są zidentyfikowane jako priorytetowe dla jakości życia mieszkańców województwa. W ujęciu wewnątrzregionalnym „przyspieszenie” rozumiane jest jako działania na rzecz poprawy i wyrównania jakości życia na terenie całego województwa, eliminowanie negatywnych zapóźnień rozwojowych obszarów słabiej rozwiniętych, przy odpowiedniej identyfikacji ich potrzeb i właściwym doborze interwencji.

Cele i kierunki rozwoju województwa zostały sformułowane na pięciu poziomach:

- Cel nadrzędny - „Jakość życia typowa dla wysokorozwiniętych regionów europejskich”,
- Cele główne,
- Cele operacyjne,
- Kierunki działań,
- Projekty kluczowe.

Gminne planowanie energetyczne wpisuje się w cel 4. Dostępna przestrzeń i czyste środowisko, w zakres 4.7. Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne.

### 2.3.3. Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej

Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej został przyjęty uchwałą nr LIX/804/23 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2023 roku. Program obejmuje strefę oceny jakości powietrza:

- strefa kujawsko-pomorska (o kodzie PL0404) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin.

Celem opracowania Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

Położenie strefy kujawsko-pomorskiej odpowiada położeniu województwa kujawsko-pomorskiego, z tym, że ze strefy wydzielono obszary trzech miast: Bydgoszczy, Torunia i Włocławka, które stanowią odrębne strefy.

Strefa kujawsko-pomorska składa się z 19 powiatów (w tym powiatu toruńskiego, w którym znajduje się gmina Lubicz) i jednego miasta na prawach powiatu.

Na terenie gminy Lubicz wyodrębniono obszary przekroczeń stężenia pyłów PM<sub>10</sub>:

PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_13, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_15,  
PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_16, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_17,  
PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_18, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM10\_d\_19



Pyłów zawieszonych PM<sub>2,5</sub>: PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM2,5\_a\_07, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM2,5\_a\_08, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM2,5\_a\_09, PL\_Kp\_2021\_PL0404\_PM2,5\_a\_10

W programie wskazano działania niezbędne do poprawy jakości powietrza oraz określono plan działań krótkoterminowych w tym zakresie.

#### 2.3.4. Uchwała antysmogowa dla województwa kujawsko-pomorskiego

W dniu 30 sierpnia 2021 roku Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą Nr XXXV/510/21 przyjął uchwałę zmieniającą uchwałę antysmogową, tj. uchwałę wprowadzającą na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia.

#### 2.3.5. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubicz na lata 2021-2026 z perspektywą do roku 2030

Dokument stanowi strategiczny plan działań Gminy Lubicz, którego nadrzędnym celem jest zapewnienie wysokiej jakości życia mieszkańców poprzez zrównoważony rozwój, harmonijne łączenie postępu gospodarczego z ochroną zasobów naturalnych. Polityka środowiskowa gminy ukierunkowana jest na poprawę stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

Diagnoza stanu środowiska wskazuje na kilka kluczowych wyzwań. Głównym problemem w zakresie **jakości powietrza** jest tzw. niska emisja, pochodząca z indywidualnych systemów grzewczych opalanych węglem oraz emisja komunikacyjna. Powoduje to przekroczenia norm dla pyłów PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> i rakotwórczego benzo(a)pirenu, co klasyfikuje gminę do strefy wymagającej działań naprawczych. W kwestii **ochrony przed hałasem**, największe zagrożenie stanowi ruch drogowy, szczególnie wzdłuż autostrady A1 oraz dróg krajowych nr 10, 15 i 80.

W obszarze **gospodarki wodnej**, gmina dysponuje zasobami wód podziemnych dobrej jakości, jednak wody powierzchniowe, w tym rzeki, często charakteryzują się stanem ekologicznym poniżej dobrego. Postępuje rozbudowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, lecz wciąż nie obejmuje ona wszystkich mieszkańców. **Gospodarka odpadami** opiera się na selektywnej zbiórce, jednak gmina nie osiąga wymaganych prawem poziomów recyklingu dla frakcji takich jak papier, szkło i tworzywa sztuczne. Dużym atutem gminy są cenne **zasoby przyrodnicze**, w tym obszary Natura 2000 (Dolina Drwęcy, Dolina Dolnej Wisły), rezerwat przyrody „Rzeka Drwęca” oraz liczne pomniki przyrody i lasy, które zajmują ok. 20% jej powierzchni.

W odpowiedzi na zdiagnozowane problemy, strategia wyznacza cele i działania w 10 obszarach interwencji. Priorytetowe działania to:

- **Ochrona powietrza:** Dalsza likwidacja starych kotłów węglowych, termomodernizacja budynków, rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz budowa ścieżek rowerowych.
- **Gospodarka wodno-ściekowa:** Rozbudowa i modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, ochrona wód przed zanieczyszczeniami i działania na rzecz małej retencji.



- **Ochrona przyrody i gleb:** Rekultywacja terenów zdegradowanych, ochrona cennych siedlisk, rozwój terenów zieleni oraz wsparcie dla rolnictwa ekologicznego.
- **Gospodarka odpadami:** Poprawa efektywności systemu selektywnej zbiórki, likwidacja nielegalnych składowisk oraz kontynuacja programu usuwania azbestu.
- **Edukacja ekologiczna:** Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców we wszystkich kluczowych obszarach.

Realizacja programu będzie finansowana ze środków własnych gminy, funduszy krajowych (NFOŚiGW, WFOŚiGW) i unijnych. Postęp prac będzie monitorowany, a co dwa lata sporządzany będzie raport z realizacji zadań programu.

### 2.3.6. Strategia rozwoju gminy Lubicz na lata 2021 – 2028

Dokument ten jest strategicznym planem określającym kierunki rozwoju gminy Lubicz w perspektywie do 2028 roku. Jego głównym celem jest **"Zrównoważony rozwój gminy Lubicz – modernizacja kluczowych obszarów funkcjonowania gminy do roku 2028"**.

Analiza stanu obecnego gminy Lubicz wskazuje na:

- **Charakterystykę ogólną:** Gmina Lubicz jest najludniejszą gminą powiatu toruńskiego, liczącą ponad 20 000 mieszkańców. Cechuje ją dynamiczny rozwój, związany z procesem suburbanizacji (przenoszenia się mieszkańców Torunia na tereny podmiejskie).
- **Demografię:** Społeczeństwo gminy jest stosunkowo młode (średnia wieku 38,3 lat), z dodatnim przyrostem naturalnym. Obserwuje się jednak tendencje do starzenia się społeczeństwa w przyszłości.
- **Infrastrukturę:** Gmina posiada dobrze rozwiniętą sieć drogową (w tym autostradę A1 i drogi krajowe nr 10 i 15), edukacyjną i sportową. Wyzwaniem pozostaje rozbudowa infrastruktury liniowej (kanalizacja, sieć gazowa) oraz problemy komunikacyjne (korki na drogach krajowych).
- **Gospodarkę:** Na terenie gminy działa ponad 2300 podmiotów gospodarczych, głównie małych firm i jednoosobowych działalności. Stopa bezrobocia jest na poziomie zbliżonym do średniej wojewódzkiej.

Strategia wyznacza trzy główne cele taktyczne:

#### **Cel 1: Poprawa jakości życia mieszkańców**

- **Priorytety:** Poprawa stanu środowiska, rozwój oferty spędzania czasu wolnego i animacja życia kulturalnego, rozwój usług publicznych.
- **Przykładowe działania:** Edukacja ekologiczna, dofinansowanie do wymiany pieców ("Czyste powietrze"), budowa ścieżek rowerowych, rewitalizacja ruin zamku w Złotorii.

#### **Cel 2: Zwiększenie potencjału gospodarczego gminy**

- **Priorytety:** Pozyskiwanie nowych inwestorów i tworzenie miejsc pracy, zwiększenie potencjału lokalnych przedsiębiorców.
- **Przykładowe działania:** Stworzenie jednostki do obsługi inwestorów, promocja gminy wśród inwestorów, stworzenie systemu wyróżnień dla lokalnych firm.



### **Cel 3: Intensyfikacja prac związanych z rozbudową infrastruktury technicznej**

- **Priorytety:** Rozbudowa sieci dróg gminnych, rozwój budownictwa mieszkaniowego, rozwój infrastruktury liniowej.
- **Przykładowe działania:** Budowa mostu na Drwęcy, przebudowa dróg gminnych, budowa kanalizacji sanitarnej, doprowadzenie infrastruktury do terenów przemysłowych.

Strategia jest kompleksowym dokumentem, który ma na celu zrównoważony rozwój gminy i poprawę jakości życia jej mieszkańców.

### **2.3.7. Strategia rozwoju elektromobilności dla Gminy Lubicz na lata 2020 – 2035**

Dokument „Strategia Rozwoju Elektromobilności Dla Gminy Lubicz na lata 2020-2035” to plan działań mający na celu rozwój niskoemisyjnego transportu oraz infrastruktury w gminie, zgodny z krajowymi i unijnymi regulacjami (takimi jak Ustawa o elektromobilności czy Dyrektywa 2014/94/UE).

Nadrzędnym celem wszystkich działań, zarówno inwestycyjnych, jak i promocyjnych, jest poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Lubicz. Strategia dąży do ograniczenia uciążliwości transportowych, a przede wszystkim do redukcji emisji szkodliwych gazów i pyłów, co ma przynieść korzyści zdrowotne, społeczne i ekonomiczne mieszkańcom.

Aby osiągnąć cel główny, dokument wyznacza konkretne cele operacyjne, które obejmują:

- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez środki transportu.
- Redukcję emisji pyłów zawieszonych (PM 2,5 oraz PM 10).
- Zmniejszenie hałasu związanego z komunikacją i transportem.
- Racjonalne zarządzanie zużyciem energii elektrycznej (np. poprzez modernizację oświetlenia ulicznego).

Strategia zakłada realizację tych celów poprzez szereg działań priorytetowych:

- **Rozwój infrastruktury rowerowej:** Budowa nowych ścieżek rowerowych, parkingów dla rowerów oraz stacji naprawczych, aby zachęcić mieszkańców do rezygnacji z samochodów na rzecz rowerów.
- **Rozwój infrastruktury ładowania:** Stworzenie ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych (również zasilanych z OZE), co ma promować elektromobilność i uzupełnić braki w infrastrukturze.
- **Poprawa bezpieczeństwa:** Doświetlenie przejść dla pieszych i skrzyżowań dróg rowerowych, co ma zwiększyć udział ruchu pieszego i rowerowego.
- **Wdrażanie rozwiązań Smart City:** Zastosowanie inteligentnego oświetlenia ulicznego, monitoringu ruchu czy inteligentnych przystanków w celu optymalizacji zużycia energii i poprawy komfortu życia.
- **Wymiana floty gminnej:** Zakup pojazdów elektrycznych na potrzeby urzędu i spółek gminnych, co ma wymiar zarówno ekologiczny, jak i wizerunkowy.



- Edukacja i promocja: Kształtowanie postaw proekologicznych i informowanie mieszkańców o korzyściach płynących z elektromobilności.

### 2.3.8. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubicz

Dokument ten stanowi kluczowy element planowania strategicznego gminy, definiując, w jaki sposób będą kształtowane i wykorzystywane jej tereny w przyszłości. Jego nadrzędnym celem jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju, który godzi potrzeby mieszkaniowe i gospodarcze z koniecznością ochrony cennego środowiska przyrodniczego i kulturowego.

#### Główne kierunki rozwoju wyznaczone w Studium:

##### 1. Kształtowanie sieci osadniczej:

- **Wzrost liczby mieszkańców:** Studium zakłada dalszy wzrost liczby mieszkańców, prognozując, że do 2030 roku gmina może liczyć nawet 30 000 osób.
- **Koncentracja zabudowy:** Głównym założeniem jest **powstrzymanie chaotycznej suburbanizacji** poprzez koncentrację nowej zabudowy mieszkaniowej na obszarach już zurbanizowanych lub do tego przeznaczonych. Ma to na celu efektywniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury.
- **Hierarchia osadnicza:** Dokument wyznacza główne ośrodki osadnicze, które mają pełnić funkcje usługowe dla okolicznych terenów (przede wszystkim Lubicz Dolny i Lubicz Górny).

##### 2. Rozwój gospodarczy:

- **Tereny inwestycyjne:** Wskazano konkretne tereny przeznaczone pod **aktywność gospodarczą, produkcję i usługi**. Są one zlokalizowane głównie w pobliżu kluczowych węzłów komunikacyjnych (autostrada A1, droga ekspresowa S10), aby zwiększyć ich atrakcyjność dla inwestorów.
- **Wsparcie usług:** Planuje się rozwój usług publicznych (edukacja, zdrowie) i komercyjnych (handel, gastronomia), aby zaspokoić potrzeby rosnącej liczby mieszkańców.

##### 3. Ochrona środowiska i dziedzictwa:

- **System terenów otwartych:** Studium kładzie silny nacisk na ochronę **systemu przyrodniczego gminy**. Wyznaczono w nim główne korytarze ekologiczne, przede wszystkim wzdłuż dolin rzecznych Drwęcy i Wisły, które mają pozostać wolne od zabudowy.
- **Ochrona zasobów:** Określono zasady ochrony obszarów Natura 2000, lasów, wód podziemnych oraz terenów rolniczych o wysokiej jakości.
- **Dziedzictwo kulturowe:** Wskazano na konieczność ochrony obiektów zabytkowych, takich jak ruiny zamku w Złotorii.

##### 4. Rozwój systemów komunikacji i infrastruktury:

- **Układ drogowy:** Priorytetem jest poprawa spójności i przepustowości sieci drogowej, w tym modernizacja dróg gminnych i powiatowych oraz integracja z planowanym układem dróg krajowych (S10). Dokument wskazuje na potrzebę budowy nowych połączeń, m.in. mostu na Drwęcy.



- **Infrastruktura techniczna:** Studium wyznacza kierunki rozwoju sieci **wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazowej i elektroenergetycznej**, tak aby objąć nią jak największy obszar gminy, zwłaszcza nowo wyznaczone tereny pod zabudowę.
- **Transport publiczny i ruch rowerowy:** Podkreślono potrzebę rozwoju zrównoważonego transportu, w tym rozbudowy sieci ścieżek rowerowych.

Dokument ten jest zatem swoistą "mapą drogową" rozwoju przestrzennego gminy, która będzie podstawą do tworzenia bardziej szczegółowych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP).

## 3. Charakterystyka Gminy Lubicz

### 3.1. Położenie i charakterystyka przestrzenna

Gmina Lubicz, położona w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego, stanowi wschodnią, dynamicznie rozwijającą się strefę podmiejską Torunia. Położona jest w północno – wschodniej części powiatu toruńskiego. Obszar Gminy Lubicz zajmuje powierzchnię 106 km<sup>2</sup>. Posiada nieregularny kształt, rozciągnięty wzdłuż osi północ-południe i sąsiaduje z sześcioma następującymi gminami położonymi w trzech różnych powiatach: w obrębie powiatu toruńskiego – z gminą Łysomice, Obrowo i Wielka Nieszawka, w obrębie powiatu golubsko-dobrzyńskiego – z gminą Kowalewo Pomorskie i Ciechocin oraz z miastem Toruniem stanowiącym samodzielny powiat grodzki. Gmina Lubicz znajduje się na styku trzech regionów fizycznogeograficznych: Kotliny Toruńskiej (środkowa i południowa część gminy), Pojezierza Chełmińskiego (północna część gminy) i Doliny Drwęcy (wzdłuż rzeki Drwęca od północnego wschodu w kierunku południowego zachodu). Według podziału na regiony naturalne, obszar gminy znajduje się w obrębie Równiny Chełmińskiej. Pagórków Wąbrzeskich, Doliny Środkowej i Dolnej Drwęcy oraz Wydm Toruńskich. Najwyżej położony punkt na terenie gminy wznosi się 106,7 m n.p.m. (w rejonie Gronowa), a najniżej położony znajduje się przy ujściu Drwęcy do Wisły.

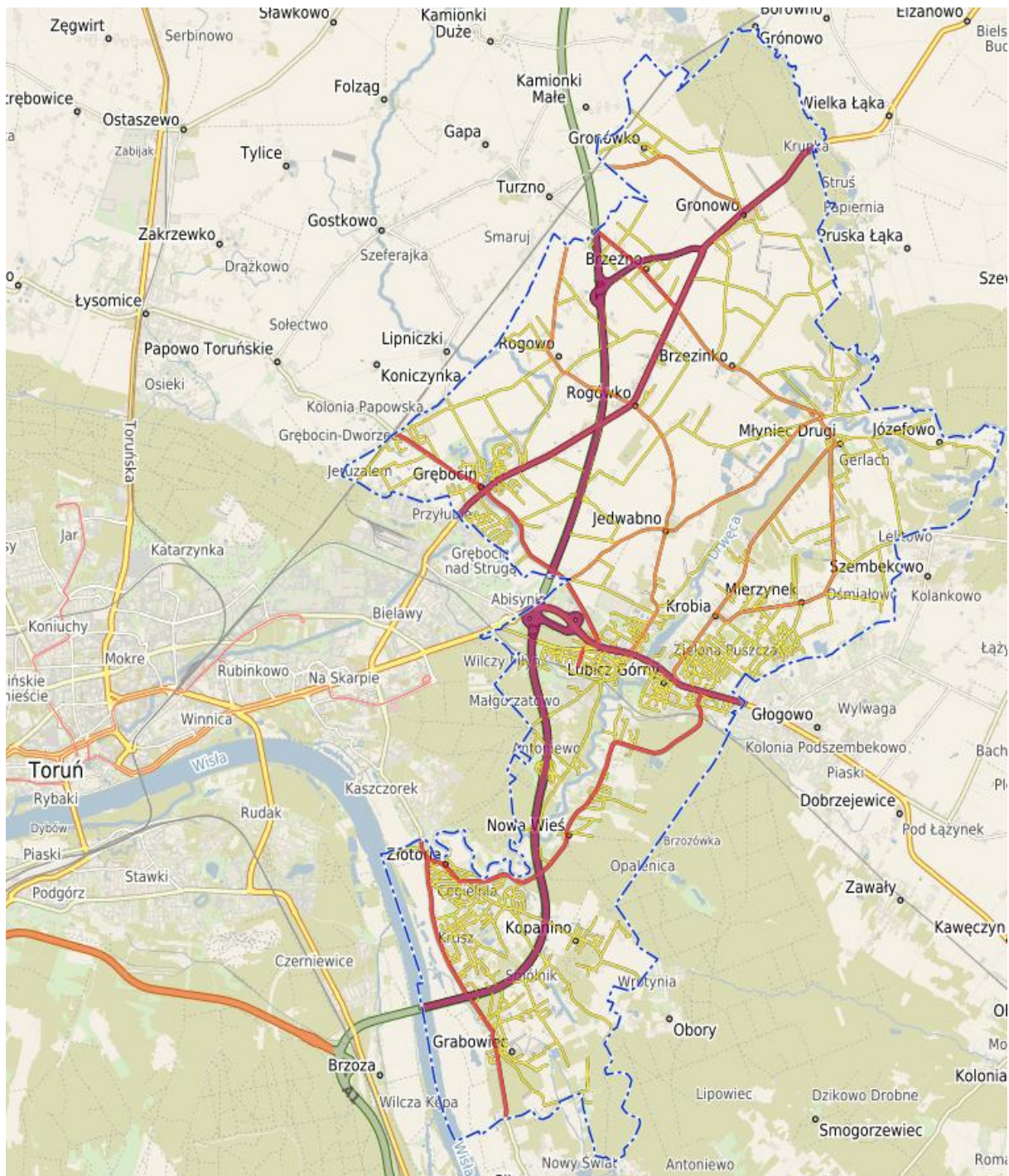
Jej charakter przestrzenny jest zdeterminowany przez unikalne połączenie kluczowej w skali kraju sieci komunikacyjnej, silnej presji urbanizacyjnej oraz wybitnych walorów przyrodniczych o randze europejskiej. Gmina bezpośrednio graniczy z Toruniem od strony wschodniej, stanowiąc jego główną strefę podmiejską.

Przestrzeń gminy w sposób naturalny dzielą dwie główne osie hydrograficzne: Wisła, wyznaczająca jej południową granicę oraz Drwęca, przepływająca przez jej centrum. Obie doliny rzeczne to chronione korytarze ekologiczne (Natura 2000), a Drwęca na całej długości objęta jest dodatkowo ochroną jako rezerwat ichtiologiczny. Kontrastuje z nimi pagórkowata, rolnicza wysoczyzna morenowa w północno-wschodniej części. Obszar gminy charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą. Południową i zachodnią część zajmują płaskie terasy dolin Wisły i Drwęcy. W części północno-wschodniej dominuje natomiast wysoczyzna morenowa Pojezierza Chełmińskiego, o bardziej urozmaiconym, pagórkowatym ukształtowaniu.

Ta dwoistość krajobrazu, wzmocniona przez bliskość Torunia, bezpośrednio wpływa na sieć osadniczą. W części zachodniej, wzdłuż głównych dróg, rozwijają się miejscowości-sypialnie (Grębocin, Lubicz Dolny, Lubicz Górny, Złotoria), podlegające intensywnej suburbanizacji. Część wschodnia zachowuje bardziej wiejski charakter.



Mapa 1. Mapa gminy Lubicz



Źródło: <https://lubisz.e-mapa.net/>

W obrębie gminy Lubisz znajduje się 19 miejscowości, które stanowią 17 sołectw: Brzezinko, Brzeźno, Grabowiec, Grębocin, Gronowo, Jedwabno, Kopanino, Krobia, Lubisz Dolny, Lubisz Górny, Mierzynek, Młyniec Pierwszy, Młyniec Drugi, Nowa Wieś, Rogowo, Rogówko i Złotoria. Funkcję głównych ośrodków usługowych pełnią Lubisz Dolny i Lubisz Górny.



Mapa 2. Podział gminy na sołectwa



Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubicz

Sieć osadnicza jest silnie zdeterminowana przez bliskość Torunia i układ komunikacyjny. Widoczny jest podział na dwie strefy:

- **Strefa intensywnej suburbanizacji:** Obejmuje miejscowości położone najbliżej Torunia i wzdłuż głównych dróg (Grębocin, Lubicz Dolny, Lubicz Górny, Złotoria). Koncentruje się tu zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, a miejscowości te stopniowo przekształcają się w "sypialnie" Torunia.
- **Strefa wiejska:** Wschodnia i północna część gminy, gdzie dominuje funkcja rolnicza, a sieć osadnicza jest bardziej rozproszona

Kręgosłupem całej struktury przestrzennej jest strategiczny układ komunikacyjny. Przebiegająca przez gminę autostrada A1 z węzłem „Lubicz” oraz drogi krajowe nr 10, 15 i 80 stanowią motor rozwoju gospodarczego, przyciągając inwestycje na tereny przemysłowo-usługowe. Jednocześnie generują one problemy związane z natężeniem ruchu, co jest jednym z głównych wyzwań.

W rezultacie zagospodarowanie terenu to mozaika intensywnie przekształcanej przestrzeni. Systematycznie kurczące się użytki rolne ustępują miejsca nowej zabudowie mieszkaniowej i strefom gospodarczym. Ważnym elementem krajobrazu pozostają lasy, zajmujące około 20% powierzchni. Nadrzędnym celem polityki przestrzennej gminy jest więc dążenie do zrównoważonego

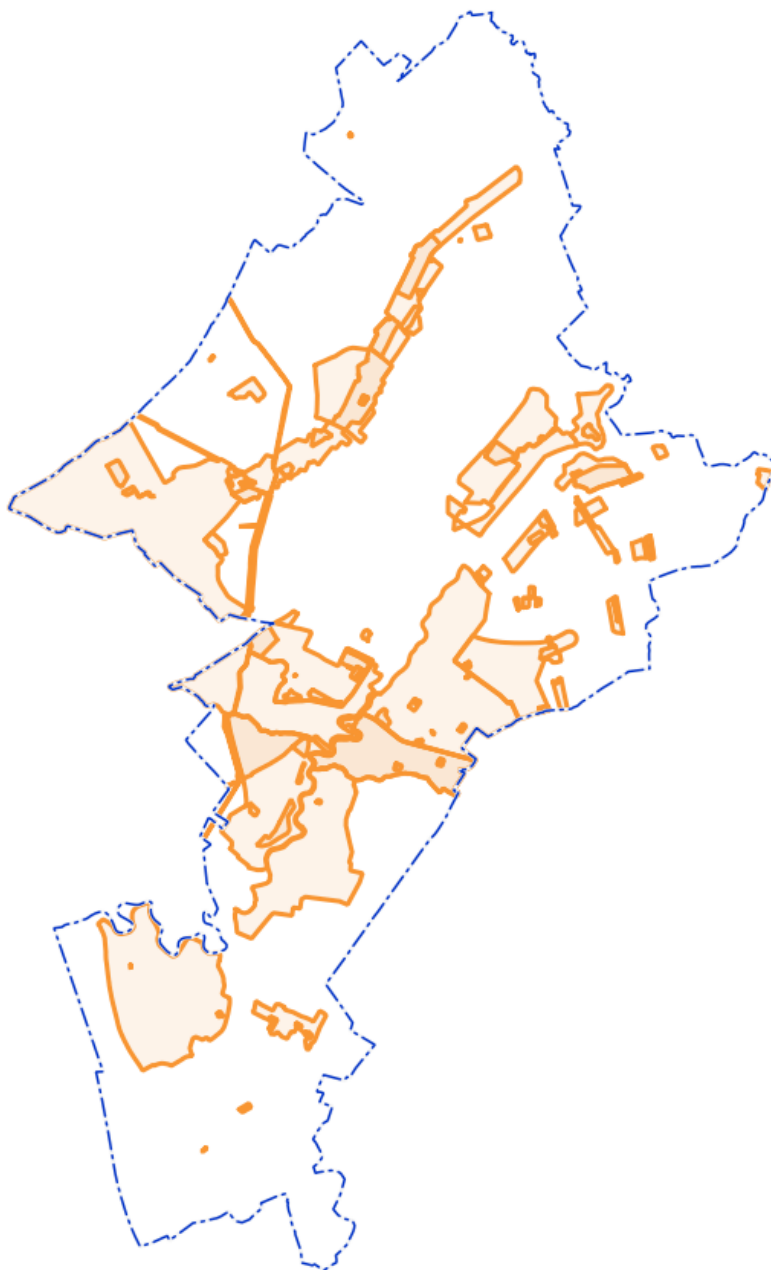


rozwoju – świadomego kształtowania nowej zabudowy w sposób skoncentrowany, przy jednoczesnej bezwzględnej ochronie terenów otwartych, zwłaszcza bezcennych dolin rzecznych, przed chaosem urbanistycznym.

Gmina Lubicz jest zasobna w surowce mineralne, w szczególności kruszywa naturalne. Udokumentowane złoża kruszywa znajdują się w rejonie wsi Młyniec, Mierzynek i Józefowo.

Aktualnie na terenie gminy obowiązuje ponad 80 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wraz ze zmianami.

*Mapa 3. Pokrycie gminy Lubicz przez MPZP*



Źródło: <https://lubicz.e-mapa.net/>



### 3.2. Trendy demograficzne

Liczba ludności gminy Lubicz utrzymuje się w ostatnich latach stopniowo spada. Według danych BDL GUS na koniec roku 2024 gminę zamieszkiwało 21 310 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 54,1 os/km<sup>2</sup>, a wskaźnik feminizacji to 99. Mężczyźni stanowią 50,18%, a kobiety 49,82% społeczeństwa.

Dynamika demograficzna jest fundamentalnym czynnikiem wpływającym na długoterminowe planowanie energetyczne. Gmina Lubicz od lat notuje dodatnie saldo migracji, wynikające z procesu suburbanizacji – odpływu mieszkańców z Torunia na tereny podmiejskie.

Tabela 1. Trendy demograficzne Gminy Lubicz

		2020	2021	2022	2023	2024
Ludność gminy	ogółem	20 931	21 066	21 203	21 250	21 310
	mężczyźni	10 366	10 391	10 476	10 505	10 537
	kobiety	10 565	10 675	10 727	10 745	10 773
w wieku przedprodukcyjnym	ogółem	4 721	4 708	4 663	4 550	4 442
	mężczyźni	2 482	2 453	2 446	2 376	2 312
	kobiety	2 239	2 255	2 217	2 174	2 130
w wieku produkcyjnym	ogółem	12 814	12 882	12 945	12 942	12 979
	mężczyźni	6 697	6 740	6 775	6 787	6 809
	kobiety	6 117	6 142	6 170	6 155	6 170
w wieku produkcyjnym mobilnym	ogółem	7 954	7 843	7 803	7 643	7 545
	mężczyźni	3 954	3 916	3 892	3 823	3 784
	kobiety	4 000	3 927	3 911	3 820	3 761
w wieku produkcyjnym niemobilnym	ogółem	4 860	5 039	5 142	5 299	5 434
	mężczyźni	2 743	2 824	2 883	2 964	3 025
	kobiety	2 117	2 215	2 259	2 335	2 409
w wieku poprodukcyjnym	ogółem	3 396	3 476	3 595	3 758	3 889
	mężczyźni	1 187	1 198	1 255	1 342	1 416
	kobiety	2 209	2 278	2 340	2 416	2 473

Źródło: BDL GUS

W gminie można zaobserwować pogłębianie się niekorzystnych trendów w zakresie obciążenia demograficznego (ilość osób różnych grup nieprodukcyjnych przypadających na grupę produkcyjną).

Tabela 2. Wskaźniki obciążenia demograficznego w gminie Lubicz

	2021	2021	2022	2023	2024
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	63,3	63,5	63,8	64,2	64,2
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	71,9	73,8	77,1	82,6	87,6
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	26,5	27,0	27,8	29,0	30,0
współczynnik obciążenia demograficznego osobami starszymi	19,4	19,9	20,6	21,8	22,5
odsetek osób w wieku 65 lat i więcej w populacji ogółem	13,2	13,5	14,0	14,8	15,3



	2021	2021	2022	2023	2024
odsetek osób w wieku 65 lat i więcej w populacji ogółem - mężczyźni	11,5	11,5	12,0	12,8	13,4
odsetek osób w wieku 65 lat i więcej w populacji ogółem - kobiety	14,9	15,4	16,0	16,8	17,2
ogółem	102	103	102	102	102

Źródło: BDL GUS

Analiza prognoz demograficznych GUS do 2060 roku dla powiatu toruńskiego wskazuje na istotne zjawiska, które będą kształtować popyt na energię:

- **Stabilność populacji:** W przeciwieństwie do rdzenia miejskiego (Torunia), który będzie tracił mieszkańców, powiat toruński (w tym Gmina Lubicz) utrzyma relatywnie stabilną liczbę ludności, z tendencją do powolnego wzrostu udziału w ogólnej populacji metropolii.
- **Zmiana struktury wieku:** Prognozuje się postępujący proces starzenia społeczeństwa (wzrost udziału grupy 65+ i 80+), jednakże powiat toruński będzie starzał się wolniej niż inne obszary województwa. Co istotne, prognozuje się wzrost liczebności grupy wiekowej 3–6 lat do 2050 roku, co świadczy o napływie młodych rodzin.
- **Gospodarstwa domowe:** Nawet przy stabilnej liczbie ludności, następuje proces rozdrobnienia gospodarstw domowych (wzrost liczby gospodarstw jedno- i dwuosobowych). Zjawisko to prowadzi do zwiększenia liczby punktów poboru energii oraz sumarycznego zużycia mediów na cele bytowe (ogrzewanie, oświetlenie), gdyż efektywność energetyczna w przeliczeniu na osobę jest niższa w mniejszych gospodarstwach.

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy liczby ludności opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny do 2060 roku. Prognoza ta została opracowana w oparciu o długoterminowe założenia prognozy ludności gmin do roku 2060.

Liczba ludności w gminie Lubicz w najbliższych latach będzie stopniowo rosła, do poziomu 22 965 osób w 2040 roku.



Tabela 3. Prognoza liczby ludności w Gminie Lubicz do 2040 roku

Płeć	Grupa wieku	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>Ogółem</b>	<b>Ogółem</b>	<b>21 670</b>	<b>21 823</b>	<b>21 999</b>	<b>22 177</b>	<b>22 337</b>	<b>22 459</b>	<b>22 573</b>	<b>22 688</b>	<b>22 767</b>	<b>22 840</b>	<b>22 892</b>	<b>22 925</b>	<b>22 963</b>	<b>22 974</b>	<b>22 965</b>	<b>22 965</b>
	0-9	2 130	2 087	2 046	2 029	1 969	1 945	1 932	1 950	1 956	1 973	1 985	1 994	2 009	2 023	2 038	2 051
	10-19	2 919	2 903	2 889	2 830	2 836	2 770	2 715	2 608	2 591	2 537	2 453	2 388	2 313	2 261	2 173	2 137
	20-29	2 407	2 478	2 576	2 684	2 754	2 804	2 856	2 912	2 890	2 888	2 913	2 901	2 892	2 829	2 825	2 747
	30-39	2 678	2 595	2 519	2 482	2 444	2 467	2 441	2 440	2 437	2 466	2 478	2 525	2 603	2 689	2 743	2 794
	40-49	3 913	3 837	3 814	3 695	3 616	3 505	3 415	3 325	3 239	3 078	2 959	2 862	2 763	2 689	2 610	2 600
	50-49	2 976	3 129	3 247	3 407	3 541	3 654	3 759	3 824	3 871	3 921	3 951	3 873	3 841	3 727	3 644	3 523
	60-69	2 384	2 413	2 390	2 380	2 401	2 431	2 461	2 510	2 580	2 696	2 801	2 943	3 062	3 208	3 339	3 450
	70-79	1 757	1 810	1 885	1 983	2 006	2 024	2 055	2 069	2 070	2 083	2 069	2 097	2 073	2 075	2 098	2 121
80+	506	571	633	687	770	859	939	1 050	1 133	1 198	1 283	1 342	1 407	1 473	1 495	1 542	
<b>Mężczyźni</b>	<b>Ogółem</b>	<b>10 664</b>	<b>10 730</b>	<b>10 798</b>	<b>10 864</b>	<b>10 926</b>	<b>10 970</b>	<b>11 014</b>	<b>11 052</b>	<b>11 075</b>	<b>11 096</b>	<b>11 110</b>	<b>11 110</b>	<b>11 114</b>	<b>11 100</b>	<b>11 082</b>	<b>11 056</b>
	0-9	1 104	1 081	1 068	1 055	1 022	1 013	1 004	1 011	1 019	1 030	1 039	1 045	1 050	1 055	1 060	1 063
	10-19	1 539	1 511	1 498	1 468	1 447	1 418	1 393	1 347	1 334	1 308	1 259	1 227	1 197	1 164	1 119	1 107
	20-29	1 251	1 317	1 366	1 419	1 480	1 498	1 522	1 544	1 524	1 521	1 531	1 502	1 490	1 462	1 440	1 402
	30-39	1 298	1 260	1 232	1 230	1 212	1 226	1 226	1 204	1 226	1 248	1 261	1 309	1 348	1 388	1 441	1 458
	40-49	1 929	1 900	1 867	1 784	1 736	1 684	1 632	1 616	1 558	1 477	1 420	1 375	1 332	1 309	1 269	1 262
	50-49	1 476	1 537	1 587	1 676	1 749	1 807	1 854	1 869	1 903	1 906	1 919	1 891	1 860	1 787	1 736	1 676
	60-69	1 154	1 161	1 164	1 149	1 140	1 150	1 153	1 179	1 207	1 271	1 313	1 366	1 415	1 498	1 570	1 624
	70-79	769	785	811	854	873	880	915	932	931	942	925	927	926	919	914	919
80+	144	178	205	229	267	294	315	350	373	393	443	468	496	518	533	545	
<b>Kobiety</b>	<b>Ogółem</b>	<b>11 006</b>	<b>11 093</b>	<b>11 201</b>	<b>11 313</b>	<b>11 411</b>	<b>11 489</b>	<b>11 559</b>	<b>11 636</b>	<b>11 692</b>	<b>11 744</b>	<b>11 782</b>	<b>11 815</b>	<b>11 849</b>	<b>11 874</b>	<b>11 883</b>	<b>11 909</b>
	0-17	1 026	1 006	978	974	947	932	928	939	937	943	946	949	959	968	978	988
	0-9	1 380	1 392	1 391	1 362	1 389	1 352	1 322	1 261	1 257	1 229	1 194	1 161	1 116	1 097	1 054	1 030
	10-19	1 156	1 161	1 210	1 265	1 274	1 306	1 334	1 368	1 366	1 367	1 382	1 399	1 402	1 367	1 385	1 345
	20-29	1 380	1 335	1 287	1 252	1 232	1 241	1 215	1 236	1 211	1 218	1 217	1 216	1 255	1 301	1 302	1 336
	30-39	1 984	1 937	1 947	1 911	1 880	1 821	1 783	1 709	1 681	1 601	1 539	1 487	1 431	1 380	1 341	1 338
	40-49	1 500	1 592	1 660	1 731	1 792	1 847	1 905	1 955	1 968	2 015	2 032	1 982	1 981	1 940	1 908	1 847



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubicz

<b>Płeć</b>	<b>Grupa wieku</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>	<b>2037</b>	<b>2038</b>	<b>2039</b>	<b>2040</b>
	50-49	1 230	1 252	1 226	1 231	1 261	1 281	1 308	1 331	1 373	1 425	1 488	1 577	1 647	1 710	1 769	1 826
	60-69	988	1 025	1 074	1 129	1 133	1 144	1 140	1 137	1 139	1 141	1 144	1 170	1 147	1 156	1 184	1 202
	70-79	362	393	428	458	503	565	624	700	760	805	840	874	911	955	962	997
	80+	362	393	428	458	503	565	624	700	760	805	840	874	911	955	962	997

Źródło: GUS



### 3.3. Gospodarka gminy

System gospodarczy Gminy Lubicz opiera się na dwóch solidnych, lecz odmiennych filarach: obecności dużych, międzynarodowych korporacji przemysłowo-logistycznych oraz bardzo aktywnym, rozproszonym sektorze Małych i Średnich Przedsiębiorstw (MŚP), zorientowanym na usługi.

W Gminie Lubicz funkcjonują podmioty o znaczeniu ponadregionalnym, które determinują lokalny rynek pracy i stanowią główne źródło dochodów podatkowych samorządu (podatek od nieruchomości, udział w CIT).

Do największych firm należą:

- **Cereal Partners Poland Toruń-Pacific** - zakład produkcyjny zlokalizowany w Lubiczu Dolnym (Małgorzатовo) jest częścią globalnego joint venture pomiędzy gigantami spożywczymi: Nestlé i General Mills,
- **Jurmet** - projektowanie i produkcja bobiniarek, przewijarek oraz krajarek gilz do cięcia i przewijania folii, papieru, laminatów i innych materiałów elastycznych dla przemysłu opakowaniowego i pokrewnych,
- Przedsiębiorstwo Wielobranżowe **PAPROCKI** Sp. z o.o. - producent betonu towarowego oraz wyrobów z betonu,
- **Kujawski Truck Center** (oddział Rogówko) - autoryzowany dealer i serwis Mercedes-Benz i Fuso,
- **Biernacki Logistics Sp.K.** w Młyńcu Pierwszym - sprzedaż hurtowa samochodów i innych pojazdów silnikowych,
- **Stork sp. z o.o. sp. k.** - obsługa logistyczna, w której skład wchodzi: transport, spedycja krajowa i międzynarodowa oraz magazynowanie,
- **Panattoni Park Toruń** obiekty magazynowe w Grębocinie,
- **PPH DELI Krzysztof Kabala** (Złotoria),
- **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe WEGA** (Grębocin),
- **Grupa Nawrocki** (Lubicz Górny).

Analiza bazy przedsiębiorców CEIDG (stan na listopad 2025 r., obejmująca podmioty aktywne w 2024 r.) ujawnia specyficzną strukturę branżową, która odzwierciedla zamożność mieszkańców i podmiejski charakter gminy. W raporcie zidentyfikowano ponad 50 podmiotów na próbie, jednak szacunkowa liczba aktywnych firm w gminie przekracza 1200.

Dominujące specjalizacje sektora MŚP:

#### 1. Opieka zdrowotna i usługi medyczne (Sekcja Q):

Jest to sektor wyjątkowo silnie rozwinięty, co jest nietypowe dla terenów wiejskich, a charakterystyczne dla bogatych stref suburbanalnych. Mieszkańcy gminy generują popyt na prywatne usługi medyczne wysokiej jakości. Opieka medyczna skoncentrowana jest przede wszystkim w Lubiczu Górnym, gdzie znajduje się duża przychodnia (LUXMED) oraz liczne prywatne gabinety lekarskie, a także gabinety fizjoterapeutyczne, oraz Grębocin z przychodnią prywatną. W Złotorii i Lubiczu Dolnym znajdują się pojedyncze prywatne gabinety lekarskie.

#### 2. Motoryzacja i handel (Sekcja G):

Bliskość głównych tras komunikacyjnych sprzyja rozwojowi usług obsługujących ruch samochodowy.

- Warsztaty samochodowe, serwisy, handel częściami (np. w Lubiczu Dolnym, Krobi).
- Autokomisy i stacje demontażu pojazdów (Rogówko).



- Liczne firmy handlowo-usługowe (PHU) obsługujące lokalny rynek.
3. Usługi profesjonalne i IT (Sekcje J, M):
- Obecność firm z sektora kreatywnego i technologicznego świadczy o wysokim kapitale ludzkim mieszkańców (często specjalistów pracujących zdalnie lub prowadzących własne agencje).
- Firmy programistyczne i IT (np. SOFTWARE SOLUTIONS w Grębocinie, IT SERVICE w Krobi).
  - Pracownie projektowe, biura architektoniczne i agencje mediowe (np. w Kopaninie).
4. Budownictwo i usługi dla domu: Ciągły rozwój mieszkalnictwa napędza popyt na usługi budowlane, wykończeniowe oraz produkcję mebli (np. EURO TECHNIKA MEBLI w Nowej Wsi).

### 3.4. Infrastruktura techniczna

#### 3.4.1. Infrastruktura drogowa

Strategiczne znaczenie Gminy Lubicz wynika z przecięcia jej terytorium przez kluczowe korytarze transportowe o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. Przebieg autostrady A1 (Bursztynowej) z węzłami "Lubicz" i "Turzno", a także drogi ekspresowej S10 oraz dróg krajowych nr 15 i 80, pozycjonuje gminę jako jeden z najważniejszych węzłów logistycznych w Polsce Północnej. To uwarunkowanie infrastrukturalne stało się katalizatorem rozwoju sektora TSL (Transport-Spedycja-Logistyka), który obok przemysłu spożywczego i usług dla ludności, stanowi filar lokalnej gospodarki.

Poza kluczowymi drogami o znaczeniu krajowym na terenie gminy znajdują się też:

- drogi wojewódzkie nr 552 (od granicy gminy z gminą Łysomice do Lubicza), nr 657 (Złotonia - Lubicz Górny), nr 654 (od granicy z Toruniem w Kaszczorku do południowej granicy gminy w Grabowcu) pod zarządem Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego;
- drogi powiatowe: 2009C (Brzeźno - Młyniec - Lubicz Górny), 201 OC (Turzno - Rogówko - Lubicz Dolny), 2030C (Turzno - Gronowo), 2035C (Młyniec Pierwszy- Jedwabno - Toruń), 2036C (Krobia - Mierzynek - Młyniec Drugi) - pozostające pod zarządem Starostwa Powiatowego w Toruniu;
- drogi gminne o łącznej długości 244,5 km.

System transportu publicznego opiera się na integracji z Toruniem. Mieszkańców obsługują linie MKK Toruń (nr 45, 46) oraz prywatni przewoźnicy (np. POL-BUS).

#### 3.4.2. Infrastruktura komunalna

System zaopatrzenia w wodę w Gminie Lubicz osiągnął fazę dojrzałości, charakteryzującą się wysokim stopniem nasycenia sieci. W przeciwieństwie do kanalizacji, która wciąż znajduje się w fazie intensywnego rozwoju, sieć wodociągowa pokrywa niemal cały zurbanizowany obszar gminy, a obecne działania koncentrują się na dywersyfikacji źródeł zasilania i hydraulicznej integracji systemu.

Tabela 4. Gospodarka wodna w gminie

długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	241,4
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	5 544
awarie sieci wodociągowej	szt.	21
woda dostarczona	dam <sup>3</sup>	906,3
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam <sup>3</sup>	777,2
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	36,5



zużycie wody w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	0,0
zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	36,5
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	20 559
straty wody	dam <sup>3</sup>	313,4
dobowa produkcja wody	m <sup>3</sup>	3 342
dobowa produkcja wody w relacji do dobowej zdolności produkcyjnej czynnych urzędzeń całego wodociągu	-	0
liczba awarii sieci wodociągowej na 1 km sieci wodociągowej	szt.	0,09
udział strat wody w łącznej ilości dostarczonej wody	%	25,7
ludność korzystająca z sieci wodociągowej na wsi	osoba	20 559
woda dostarczona gospodarstwom domowym na wsi	dam <sup>3</sup>	777,2
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	37,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

Sieć kanalizacyjna obejmuje znacznie mniejszy odsetek populacji i terytorium. Istnieje duża luka infrastrukturalna pomiędzy zaopatrzeniem w wodę a odprowadzaniem ścieków. Wysoki stopień skanalizowania występuje w sołectwach: Lubicz Górny, Lubicz Dolny, Krobia, Złotoria oraz Nowa Wieś.

Tabela 5. Gospodarka ściekowa w gminie

długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	95,8
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2 336
awarie sieci kanalizacyjnej	szt.	6
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam <sup>3</sup>	335,8
ścieki oczyszczane odprowadzone	dam <sup>3</sup>	489,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	11 284
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej na wsi	osoba	11 284
liczba awarii sieci kanalizacyjnej na 1 km sieci kanalizacyjnej	szt.	0,06
udział liczby mieszkańców korzystających z instalacji ściekowych	%	89,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

### 3.4.3. Budownictwo mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe Gminy Lubicz charakteryzują się wysokim udziałem budownictwa jednorodzinnego o zróżnicowanym standardzie energetycznym. Obok nowoczesnych budynków wznoszonych zgodnie z normami WT 2021, istnieje znaczny zasób budynków starszych (z lat 80. i 90. XX wieku), które wymagają głębokiej termomodernizacji. Presja inwestycyjna jest szczególnie widoczna w rejonie Grębocina i Złotorii, gdzie nowe osiedla deweloperskie wymuszają ciągłą rozbudowę infrastruktury sieciowej (elektroenergetycznej i gazowej).

Sektor mieszkaniowy jest motorem napędowym zmian przestrzennych w Gminie Lubicz. Wysoka atrakcyjność osadnicza przekłada się na ciągły wzrost powierzchni użytkowej budynków.

Dominującą formą zabudowy w gminie jest budownictwo jednorodzinne, realizowane zarówno w systemie gospodarczym, jak i przez lokalnych deweloperów.

- **Efektywność energetyczna:** Dane z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wskazują na pozytywny trend – mimo wzrostu łącznej powierzchni użytkowej budynków (związanego z nowymi inwestycjami), zużycie energii na metr kwadratowy spadło o około 12,4%, a emisja CO<sub>2</sub> o 18,8% (dane historyczne dla trendu). Świadczy to o wysokiej jakości nowych budynków oraz skuteczności programów termomodernizacyjnych w starszych obiektach.



- **Struktura:** Największy przyrost substancji mieszkaniowej obserwuje się w Mierzynku i Złotorii, co koreluje ze wzrostem demograficznym. W Lubiczu Górnym i Dolnym dominuje starsza zabudowa, w tym wielorodzinna (osiedla spółdzielcze), która wymaga rewitalizacji.

Według danych Banku Danych Lokalnych GUS na koniec 2024 roku w gminie było 5264 budynki mieszkalne, łącznie 7098 mieszkań o powierzchni sumarycznej 715 566 m<sup>2</sup>.

Tabela 6. Podstawowe dane statystyczne o budownictwie mieszkaniowym

	Jednostka miary	2024
Budynki mieszkalne	szt.	5 264
mieszkania	szt.	7 098
izby	szt.	32 623
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	715 566
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	100,8
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	33,6
mieszkania na 1000 mieszkańców	szt.	333,1
przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	szt.	4,60
przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	osoba	3,00
przeciętna liczba osób na 1 izbę	osoba	0,65

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

## 4. Zaopatrzenie w ciepło

### 4.1. Źródła ciepła

Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło w Gminie Lubicz jest typowa dla strefy podmiejskiej – dominuje indywidualne ogrzewanie budynków. Na podstawie analizy danych z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB) dla Gminy Lubicz oraz trendów regionalnych, strukturę źródeł ciepła można scharakteryzować następująco:

Tabela 7. Trendy wykorzystania rodzajów paliw w indywidualnych źródłach ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Udział szacunkowy [%]	Trend	Opis
Gaz ziemny	~28%	↗ (Stabilny)	Dominujący w nowym budownictwie do 2022 r.
Paliwa stałe (Węgiel)	~17-20%	↘ (Spadkowy)	Głównie kotły bezklasowe ("kopciuchy") i klasy 3. Węgiel stanowi ok. 56% paliw stałych.
Biomasa (Drewno/Pellet)	~15-20%	→ (Stabilny)	Popularne jako ogrzewanie uzupełniające (kominki) lub główne (kotły na pellet)
Pompy ciepła / Elektr.	~15-20%	↗ (Dynamiczny)	Bardzo wysoka dynamika. W programie "Czyste Powietrze" pompy ciepła stanowią ok. 30% wniosków.
Inne (Olej, LPG)	<5%	↘ (Spadkowy)	Marginalne znaczenie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CEEB, danych WFOŚiGW, statystyk programu Czyste Powietrze i PGN



Inaczej wygląda sytuacja w wypadku lokalnych źródeł ciepła, wśród których oleje opałowe oraz gaz płynny odgrywają znaczącą rolę. Poniżej podano rodzaj i lokalizację największych kotłowni lokalnych wraz z wykorzystanym przez nie paliwem.

Tabela 8. Największe kotłownie lokalne na terenie gminy

Nazwa obiektu	Lokalizacja obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
kotłownia	Lubiszyn Dolny	gazowe	0,004999	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Lubiszyn Dolny	płynne (oleje)	18,315	Mg
kotłownie - 9 szt.	Lubiszyn	gazowe	0,419345	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Grabowiec	gaz płynny	1,86	Mg
kotłownia	Młyniec Pierwszy	gaz płynny	2	Mg
instalacja do spalania paliw	Rogówko	stałe - węgiel	4	Mg
kotłownia	Grębocin	stałe - drewno	23	Mg
kotłownia	Grębocin	stałe - węgiel	20	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		płynne (oleje)	92,8	Mg
kotłownia	Lubiszyn Górny	gazowe	0,0018	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Grębocin	płynne (oleje)	9,72	Mg
kotłownia	Grębocin	stałe - węgiel	5	Mg
instalacja do spalania paliw	Jedwabno	płynne (oleje)	1,67	Mg
instalacja do spalania paliw	Lubiszyn	stałe - węgiel	22,5	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		gaz płynny	152,234	Mg
kotłownia	Lubiszyn	gazowe	0,013699	mln m <sup>3</sup>
Kotłownia	Lubiszyn	stałe - inne	38,75	Mg
kotłownia	Jedwabno	płynne (oleje)	64,253	Mg
kotłownia gazowa	Lubiszyn Dolny	gazowe	0,0167	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Lubiszyn Dolny	gazowe	0,001486	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Lubiszyn Dolny	stałe - węgiel	12	Mg
kotłownia zakładowa	Krobia	gazowe	0,070114	mln m <sup>3</sup>
kotłownia zakładowa	Krobia	płynne (oleje)	38,739	Mg
kotłownia zakładowa	Krobia	stałe - węgiel	6,2	Mg
instalacja do spalania paliw	Lubiszyn	płynne (oleje)	1,84201	Mg
Instalacja do spalania paliw - Agregat	Rogówko	płynne (oleje)	0,067797	Mg
Instalacje do spalania paliw - gazowa	Rogówko	płynne (oleje)	9,682	Mg
Instalacja do spalania paliw - FOGO	Rogówko	płynne (oleje)	0,09315	Mg
instalacja do spalania paliw - olejowa	Rogówko	płynne (oleje)	15,68484	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		stałe - węgiel	2,5	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		gazowe	0,00484	mln m <sup>3</sup>
instalacja do spalania paliw	Grębocin	stałe - węgiel	31	Mg
kotłownia	Młyniec Pierwszy	stałe - węgiel	12,55	Mg



Nazwa obiektu	Lokalizacja obiektu	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
instalacja do spalania paliw - gaz ziemny	Lubicz	gazowe	0	mln m <sup>3</sup>
instalacja do spalania paliw - propan	Lubicz	gaz płynny	12,571	Mg
instalacja do spalania paliw	Grębocin	gazowe	0,000746	mln m <sup>3</sup>
kotłownia	Lubicz Górny	gazowe	0,001879	mln m <sup>3</sup>
piec węglowy	Rogowo	stałe - węgiel	8	Mg
piec olejowy	Rogowo	płynne (oleje)	9,174145	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		gazowe	0,010919	mln m <sup>3</sup>
komory wędzarnicze	Mierzynek	stałe - drewno	3,52	Mg
kotłownia zakładowa	Mierzynek	płynne (oleje)	12,524	Mg
silniki spalinowe		gaz płynny	2,001	Mg
silniki spalinowe	Lubicz Górny	płynne (oleje)	2,58	Mg
Instalacja do spalania paliw - nagrzewnica	Rogówko	płynne (oleje)	3,409004	Mg
instalacja do spalania paliw - nagrzewnica Master	Rogówko	płynne (oleje)	5,825736	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		stałe - węgiel	4,5	Mg
kotły do 5MW; silniki spalinowe		gaz płynny	95,6005	Mg
kotły do 5MW		stałe - węgiel	0,9	Mg
kotłownia		stałe - węgiel	3,95	Mg
kotłownia	Grębocin	gazowe	0,110272	mln m <sup>3</sup>
instalacja do spalania paliw- piec węglowy	Grębocin	stałe - węgiel	2	Mg
instalacja do spalania paliw- spalanie biomasy	Grębocin	stałe - drewno	0,75	Mg
ogrzewanie w lakierni - olej opałowy	Grębocin	płynne (oleje)	0,999495	Mg
Instalacja do spalania paliw - propan	Rogówko	gaz płynny	0	Mg

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Zanieczyszczeń Środowiska za 2024 rok

Przeliczając i sumując wartości zużycia dla poszczególnych rodzajów paliwa w wymienionych powyżej kotłowniach energia w paliwie wynosi:

- Gazowe (Ziemne): ok. 6 568 MWh
- Płynne (Oleje): ok. 3 407 MWh
- Gaz płynny (LPG): ok. 3 498 MWh
- Stałe (Węgiel): ok. 908 MWh
- Stałe (Drewno): ok. 114 MWh
- Stałe (Inne): ok. 194 MWh

Z mniejszych kotłowni lokalnych korzystają też budynki użyteczności publicznej (szkoły, urzędy).



Gmina Lubicz nie posiada własnego, scentralizowanego systemu ciepłowniczego obejmującego cały obszar administracyjny. Zaopatrzenie w ciepło sieciowe ma charakter wyspowy lub jest realizowane w oparciu o infrastrukturę transgraniczną z Torunia. System ciepłowniczy Torunia (oparty na kogeneracji gazowej w EC Toruń) dociera do terenów inwestycyjnych i osiedlowych przy granicy administracyjnej, m.in. w rejonie Grębocina i osiedla Bielawy. Na terenie gminy funkcjonuje kilka lokalnych systemów ciepłowniczych o zasięgu osiedlowym, zasilających głównie budynki wielorodzinne (spółdzielcze i komunalne) oraz obiekty użyteczności publicznej (szkoły, urzędy). Źródła te są sukcesywnie modernizowane. Przykładem działań proekologicznych jest termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, która zmniejszyła zapotrzebowanie na moc tych źródeł, poprawiając ich sprawność sezonową.

## 4.2. Odbiorcy ciepła

Jednym z kluczowych odbiorców ciepła na terenie gminy są gospodarstwa domowe. Dla określenia zużycia ciepła w tym sektorze posłużono się, z braku innych danych, danymi wskaźnikowymi. Przyjęto, że zużycie ciepła odpowiada faktycznemu zapotrzebowaniu na nie. Stan faktyczny może odbiegać od wyliczeń teoretycznych, gdyż moc urządzeń grzewczych może być nieadekwatna do rzeczywistych potrzeb.

Zapotrzebowanie na ciepło zależy od okresu budowy budynku oraz od stopnia jego docieplenia. Dane odnośnie okresu budowy oparto i informacje GUS – z Narodowego Spisu Powszechnego z 2002 roku odnośnie wieku budynków mieszkalnych w gminie. W odniesieniu do budynków młodszych oparto się o dane bieżące z Banku Danych Lokalnych GUS. Dane o zapotrzebowaniu na ciepło budynków z poszczególnych okresów budowy oparto o Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. (Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015r.).

Tabela 9. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy

Lp.	Okres wzniesienia budynku	EP	EK	średnia EP	średnia EK	EP po termo	EK po termo
	lata	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	kWh/(m <sup>2</sup> rok)
1	przed 1918	> 350	> 300	370	310	220	170
2	1918–1944	300–350	260–300	320	280	180	140
3	1945–1970	250–300	220–260	270	240	180	130
4	1971–1978	210–250	190–220	240	200	150	140
5	1979–1988	160–210	140–190	180	150	150	140
6	1989–2002	140–180	125–160	150	140	120	110
7	2003–2007	100–150	90–120	140	110	nd	nd
8	2008–2013	110 - 140	90 - 120	130	110	nd	nd
9	2014 - 2016	105 - 120	75 - 90	110	80	nd	nd
10	2017 - 2024	85 - 95	60 - 75	90	70	nd	nd

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



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

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

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

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

Poniżej przedstawiono wyliczenia zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Lubicz.



Tabela 10. Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych

Rok budowy	m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]	% powierzchni budynków poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie EP budynków termomodernizowanych	Zapotrzebowanie na EK budynków po termomodernizacji	Zapotrzebowanie na EP [MWh]	Zapotrzebowanie na EK [MWh]
sprzed roku 1918	m <sup>2</sup>	12 423	4 596,51	3 851,13	30,00%	819,92	633,57	4 037,48
z lat 1918 - 1944	m <sup>2</sup>	18 389	5 884,48	5 148,92	30,00%	993,01	772,34	5 112,14
z lat 1945 - 1970	m <sup>2</sup>	56 933	15 371,91	13 663,92	50,00%	5 123,97	3 700,65	12 809,93
z lat 1971 - 1978	m <sup>2</sup>	43 882	10 531,68	8 776,40	60,00%	3 949,38	3 686,09	8 162,05
z lat 1979 - 1988	m <sup>2</sup>	58 855	10 593,90	8 828,25	70,00%	6 179,78	5 767,79	9 357,95
z lat 1989 - 2002	m <sup>2</sup>	109 610	16 441,50	15 345,40	50,00%	6 576,60	6 028,55	14 797,35
z lat 2003 - 2011	m <sup>2</sup>	156 078	21 850,92	17 168,58	20,00%			21 850,92
z lat 2012-2016	m <sup>2</sup>	64 565	8 393,45	7 102,15	0,00%			8 393,45
z lat 2017 - 2021	m <sup>2</sup>	72 960	8 025,60	5 836,80	0,00%			8 025,60
z lat 2022 - 2024	m <sup>2</sup>	42 219	4 644,09	3 377,52	0,00%			4 644,09
						<b>MWh</b>	<b>97 190,95</b>	<b>81 037,76</b>
						<b>GWh</b>	<b>97,19</b>	<b>81,04</b>
						<b>TJ</b>	<b>349,89</b>	<b>291,74</b>

Źródło: opracowanie własne



Sektor przedsiębiorstw na terenie gminy jest dość mocno zróżnicowany – obecne są zarówno duże przedsiębiorstwa jak i te z sektora MŚP, ze znacznym udziałem mikroprzedsiębiorstw. Te ostatnie korzystają najczęściej z indywidualnych źródeł ciepła, ale większe często wykorzystują kotłownie lokalne różnej wielkości. Zapotrzebowanie w tym sektorze oszacowano na 19 723 MWh.

Sektor publiczny, reprezentowany przez różne instytucje samorządowe i rządowe, w tym szkoły, przedszkola oraz urzędy odpowiada szacunkowo za zużycie energii na poziomie 8 231 MWh.

### 4.3. Plany rozwojowe w zakresie ciepłownictwa

Na terenie gminy nie ma centralnych systemów ciepłowniczych, natomiast na podstawie analiz dotychczasowych zmian i trendów oraz polityki krajowej i lokalnej da się wskazać konkretne trendy:

1. **Gaz ziemny:** W miejscowościach zgazyfikowanych (Lubicz Górny, Lubicz Dolny, Grębocin, Złotoria) następuje masowa konwersja kotłowni węglowych na gazowe kotły kondensacyjne. Jest to technologia preferowana przez mieszkańców ze względu na bezobsługowość i relatywnie niższy koszt inwestycyjny w porównaniu do pomp ciepła.
2. **Pompy ciepła:** W nowym budownictwie (WT2021) oraz na terenach nieskanalizowanych siecią gazową (np. sołectwa Mierzynek, Jedwabno) pompa ciepła staje się rozwiązaniem pierwszego wyboru. Dane ogólnopolskie i regionalne wskazują, że w programie "Czyste Powietrze" udział pomp ciepła we wnioskach przekracza 50%.
3. **Biomasa:** Stanowi istotną alternatywę w starszych budynkach, gdzie termomodernizacja nie została jeszcze przeprowadzona w stopniu umożliwiającym efektywną pracę pompy ciepła niskotemperaturowej.

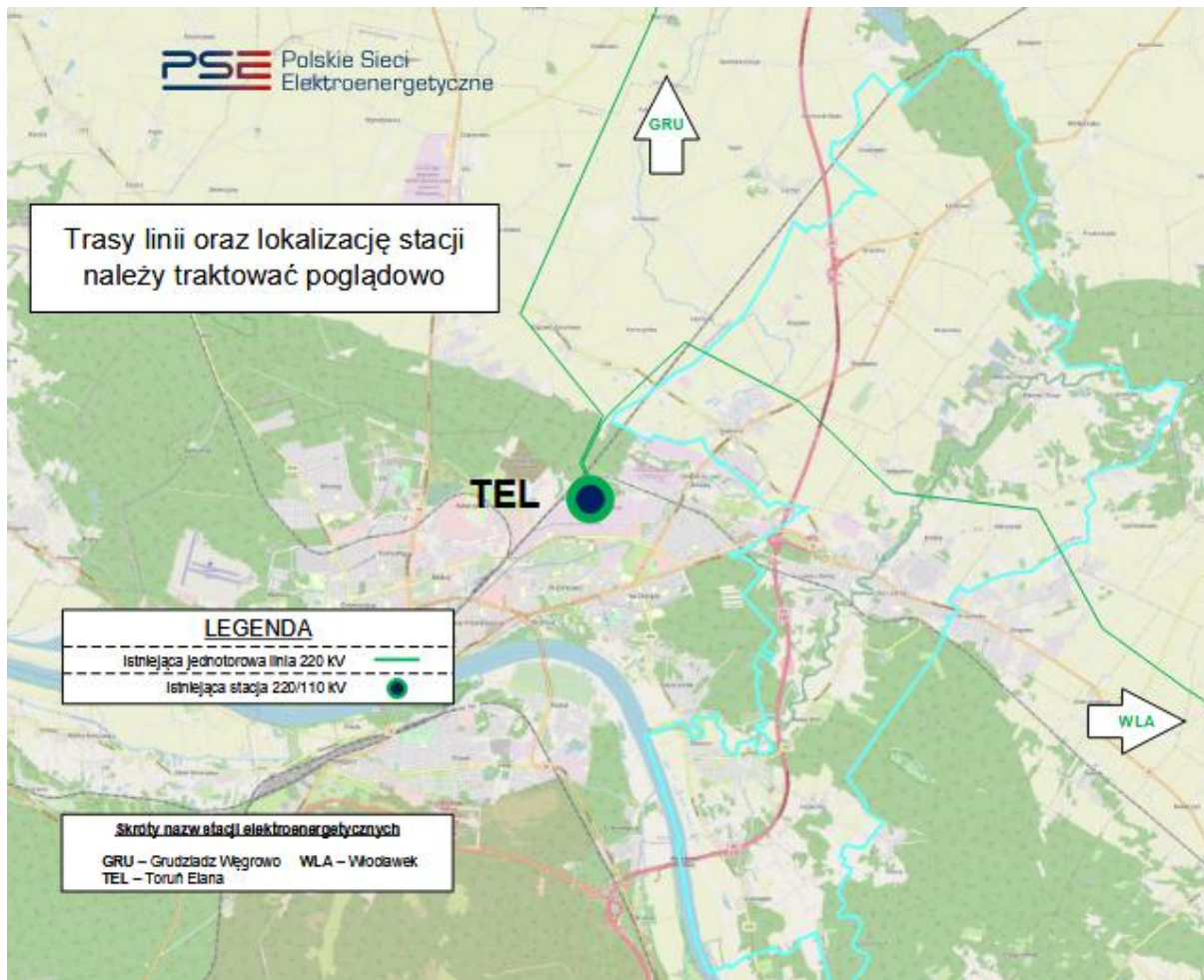
## 5. Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 5.1. Sieć przesyłowa

Przez teren gminy przebiega sieć przesyłowa najwyższych napięć (NN). Jest to jednotorowa linia 220 kV w relacji Toruń Elana – Włocławek Azoty, należąca do Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE) S.A. Poniżej przedstawiono poglądową mapę przebiegu sieci.



Mapa 4. Poglądowa mapa przebiegu sieci elektroenergetycznej NN



Źródło: PSE S.A.

## 5.2. Sieć dystrybucyjna

Gmina Lubicz znajduje się w obszarze działania Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu. System dystrybucyjny oparty jest na sieci średniego napięcia (SN - 15 kV) oraz niskiego napięcia (nN - 0,4 kV). Gmina zasilana jest z kilku Głównych Punktów Zasilania (GPZ).

Tabela 11. GPZ zasilające gminę oraz ich obciążenie (dane za 2023 rok)

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Liczba transformatorów	Moc transformatorów	Obciążenie
1.	Bielawy	110/15 kV	2 szt.	I-31,5 MVA, II-31,5 MVA	I-9,31 MW, II-5,57 MW
2.	Chełmża	110/15 kV	2 szt.	I-16 MVA, II-25 MVA	I-4,67 MW, II-6,0 MW
3.	Kawęczyn	110/15 kV	2 szt.	I-10 MVA, II-16 MVA	I-4,0 MW, II-9,09 MW
4.	Kowalewo	110/15 kV	2 szt.	I-40 MVA, II-40 MVA	I-6,7 MW, II-14,0 MW
5.	Rubinkowo	110/15 kV	2 szt.	I-25 MVA, II-25 MVA	I-10,75 MW, II-7,25 MW

Źródło: Energa-Operator S.A.



Na terenie gminy znajduje się też GPZ Lubicz, jednak jest on bez transformacji.

Przez teren gminy przebiega należąca do Energa-Operator sieć wysokiego napięcia o długości 15,5 km (w technologii napowietrznej). Nie zasila ona bezpośrednio terenu gminy.

Główna struktura zaopatrująca w energię elektryczną gminę to sieci średniego i niskiego napięcia. Należą do nich linie o przebiegach:

- PZ Bielawy - Grębocin 2,
- GPZ Bielawy - Kaszczorek 11,
- GPZ Bielawy - Lubicz,
- GPZ Bielawy - Lubicz 3,
- GPZ Bielawy Młyniec,
- GPZ Chełmża - Brzeźno,
- GPZ Chełmża Kowalewo,
- GPZ Kawęczyn Młyniec Tor A,
- GPZ Kawęczyn - Toruń,
- GPZ Kowalewo Toruń,
- GPZ Rubinkowo Bukowa,
- GPZ Rubinkowo Kowalewo,
- GPZ Rubinkowo Rubinkowo ST 78 OBI.

Całkowita długość linii średniego napięcia (SN) to 122,5 km w technologii napowietrzanej oraz 62,6 km w technologii kablowej.

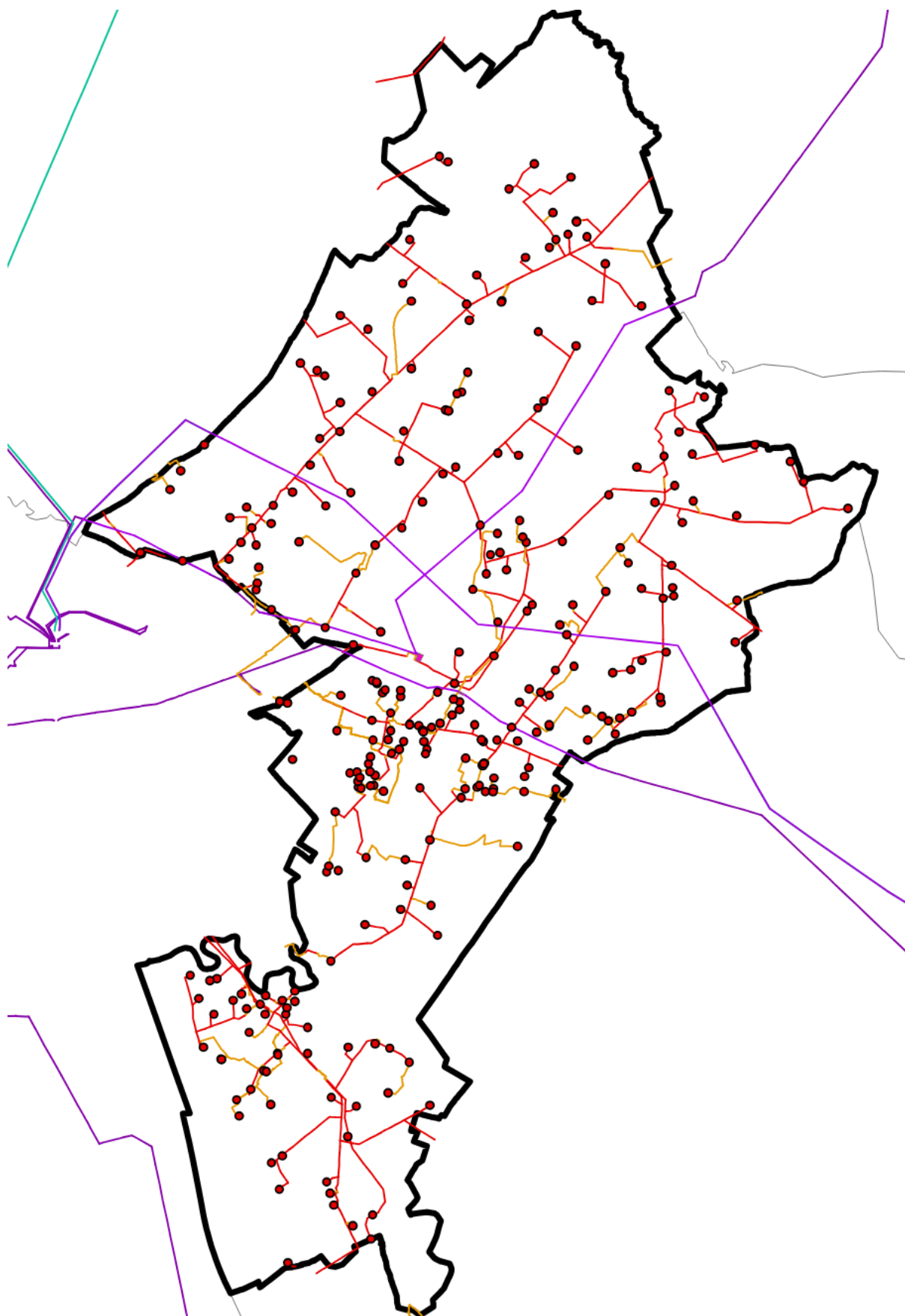
Sieć dystrybucyjna uzupełniona jest o linie niskiego napięcia (nN). Na terenie gminy jest 213,6 km linii napowietrznych oraz 270,1 km linii kablowych.

Energia elektryczna z sieci średniego napięcia przekazywana jest do linii niskiego napięcia za pomocą 259 stacji transformatorowych 15/0,4 kV (słupowych, wewnątrzowych, wolnostojących, szafkowych oraz kontenerowych) zlokalizowanych na terenie całej gminy.

Sieć dystrybucyjna jest w stanie dobrym, istnieją jeszcze rezerwy mocy.



Mapa 5. Schematyczna mapa dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej



Źródło: Energa-Operator S.A.



### 5.3. Moce wytwórcze

Na terenie gminy zlokalizowane są liczne instalacje wytwórcze odnawialnych źródeł energii. Ilościowo dominują instalacje prosumenckie. Według danych Energa-Operator do jego sieci na dzień 31.12.2024 roku przyłączonych było łącznie 1764 mikroinstalacje OZE o łącznej mocy zainstalowanej 25,807 MW. Z tego 1763 to instalacje fotowoltaiczne oraz 1 mała elektrownia wodna (o mocy 0,012 MW). Prócz mikroinstalacji na terenie gminy funkcjonują też farmy fotowoltaiczne.

Tabela 12. Moce przyłączeniowe farm fotowoltaicznych na terenie gminy

Lp.	typ	moc przyłączeniowa [kW]
1	PV	915
2	PV	999
3	PV	3550
4	PV	370
5	PV	812
6	PV	812
łącznie:		7458

Źródło: Energa-Operator S.A.

### 5.4. Oświetlenie uliczne

Gmina konsekwentnie modernizuje oświetlenie uliczne, stawiając na energooszczędność. W 2024 roku zrealizowano inwestycje w oświetlenie solarne w mniejszych miejscowościach i na nowych osiedlach (Krobia, Mierzynek, Gronówko) oraz oświetlenie sieciowe w większych ośrodkach. Na terenie gminy łącznie funkcjonuje ponad 2000 punktów świetlnych.

### 5.5. Odbiorcy energii

Brak jest dokładnych danych o ilości energii zużytej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy. W związku z powyższym oparto się o szacunki, uwzględniające średnie statystyczne zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na jednego mieszkańca na wsi (dla powiatu toruńskiego wynosi ono 956,2 kWh) oraz inne dane szacunkowe.

Poniżej przedstawiono szacunkowe zużycie energii elektrycznej w gminie w 2024 roku.

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w gminie w 2024 roku

Typ odbiorcy	MWh
Gospodarstwa domowe	20076
Sektor publiczny	3763
Oświetlenie uliczne	1541
Sektor produkcyjno-usługowy	27397
Razem	52777

Źródło: obliczenia własne

Można zauważyć wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany szeregiem czynników, z których głównym jest rozwój gospodarczy gminy, wzrost ilości mieszkańców oraz zmiana struktury nośników energii – rosnący udział urządzeń zasilanych energią elektryczną (pompy ciepła, klimatyzatory, sprzęt AGD oraz samochody elektryczne).



## 5.6. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

Zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034” (PRSP) PSE S.A. planują modernizację (przebudowę) linii 220 kV przechodzącej przez teren Gminy. Planowana jest również budowa linii 400 kV Grudziądz – Płock oraz budowa nowej stacji 400(220) /110 kV w rejonie Torunia z wprowadzeniem do tej stacji nowej linii 400 kV oraz istniejącej linii 220 kV Grudziądz Węgrowo – Toruń Elana. Z uwagi na trwające prace projektowe obecnie nie jest możliwe wskazanie dokładnej lokalizacji nowej stacji oraz przebiegu nowej linii 400 kV.

W Planie rozwoju Energa-Operator S.A. na lata 2023 – 2028 (z aktualizacją w zakresie działań na lata 2024 – 2028) nie przewidziano realizacji większych zadań inwestycyjnych na terenie gminy. Na bieżąco będą realizowane prace związane z utrzymaniem infrastruktury oraz przyłączaniem nowych odbiorców.

## 6. Zaopatrzenie w gaz

### 6.1. Sieć przesyłowa

Przez gminę przebiega przesyłowa sieć gazowa należąca do Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A.

Tabela 14. Sieć gazowa wysokiego przebiegająca przez gminę

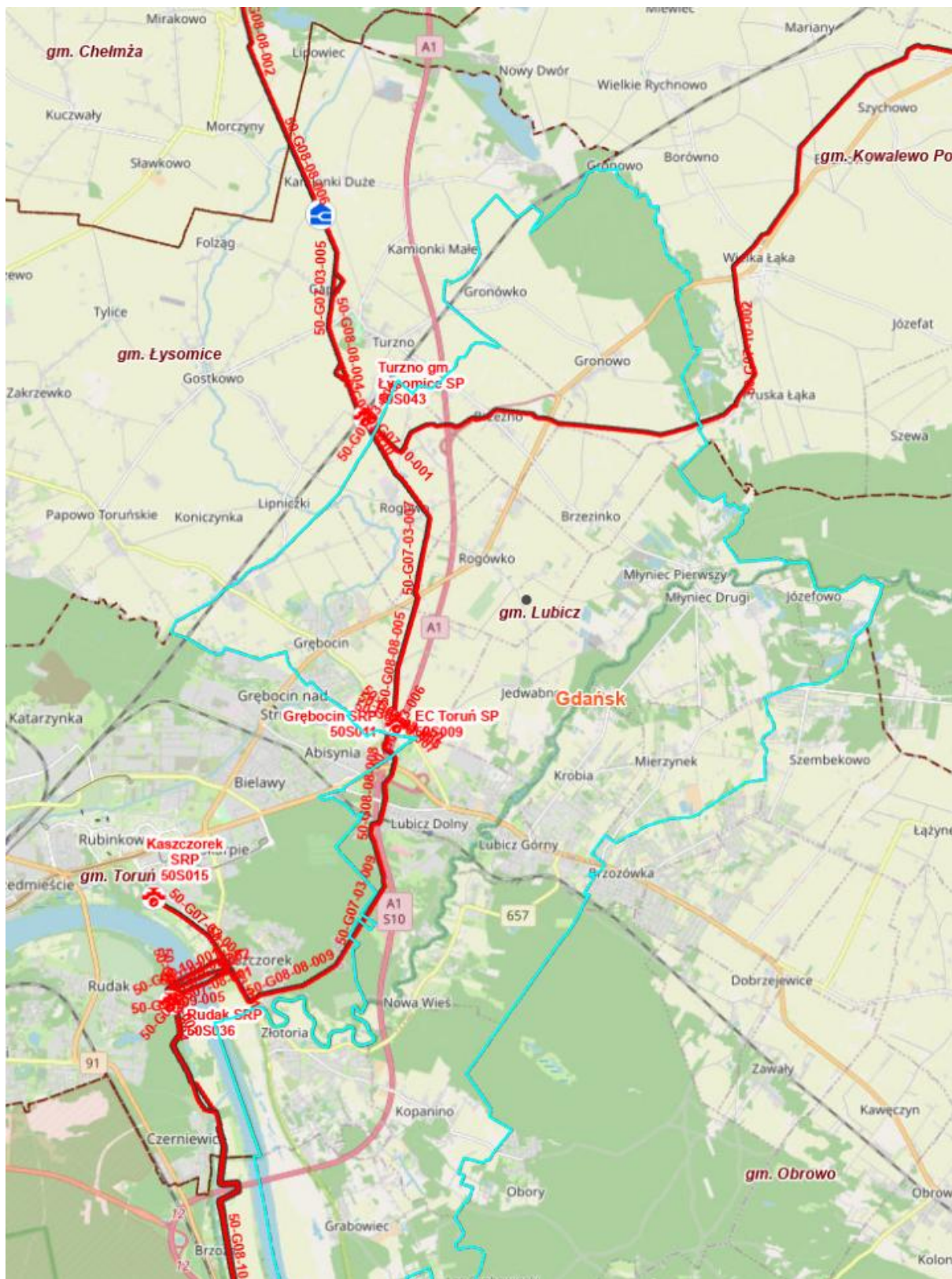
Lp.	Nazwa	DN	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1	Rogowo - Kowalewo Pomorskie	80	5,5	E	1982
2	Gustorzyn - Pruszcz Gdański	400	5,5	E	1975
3	Gustorzyn - Reszki	500	8,4	E	1998

Źródło: OGP Gaz-System S.A.

Na terenie gminy funkcjonują też stacje redukcyjno-pomiarowe (SRP I).



Mapa 6. Mapa przesyłowych sieci gazowych na terenie gminy



Źródło: OGP Gaz-System S.A.



Tabela 15. SRP I stopnia na terenie gminy

Lp.	Nazwa	Parametry technologiczno – pomiarowe stacji gazowej [m <sup>3</sup> /h]
1	Grębocin	2 500
2	EC Toruń	41 500

Źródło: OGP Gaz-System S.A.

Infrastruktura przesyłowa nie zasila bezpośrednio terenu gminy.

## 6.2. Sieć dystrybucyjna

Gmina Lubicz zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E (wg PN-C-04753). Źródłem zasilania dla gminy jest sieć dystrybucyjna zlokalizowana na obszarze miasta Toruń. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe do odbiorców zlokalizowanych na terenie sołectw Lubicz Dolny oraz Grębocin.

Według danych aktualnych na dzień 31.12.2024r. stan sieci gazowej eksploatowanej przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. na obszarze gminy Lubicz przedstawia się następująco:

Tabela 16. Gazowa sieć dystrybucyjna na terenie gminy

długość gazociągów [km]		przyłącza gazowe		w tym do budynków mieszkalnych
przesyłowe	dystrybucyjne	[szt.]	[km]	[szt.]
0	9,3	140	1,43	130

Źródło: PSG sp. z o.o.

Na terenie gminy Lubicz działa także operator systemu dystrybucyjnego DUON Dystrybucja sp. z o.o. Długość sieci dystrybucyjnej wynosi 16 755 m, a przyłączy (do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych) to 68 149 m. Sieć ta jest dużo bardziej rozwinięta od sieci PSG i dociera do znacznie większej ilości odbiorców (w tym do 1477 gospodarstw domowych).

Poniżej przedstawiono poglądowy przebieg sieci dystrybucyjnej należącej do PSG sp. z o.o.



Mapa 7. Mapa dystrybucyjnej sieci gazowej



Załącznik nr 1 do pisma  
PSGBY.RODZ.422.272.25  
z dnia 06.11.2025

Źródło: PSG sp. z o.o.



### 6.3. Odbiorcy gazu

Gaz ziemny jest wykorzystywany na terenie gminy do celów grzewczych i bytowych oraz technologicznych w przedsiębiorstwach. Jest on jednak dostępny tylko w części gminy. Istnieje jednak możliwość rozbudowy tej sieci w zależności od potrzeb mieszkańców i przedsiębiorców, o ile rozbudowa ta będzie ekonomicznie uzasadniona.

Zużycie gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy w 2024 roku wyniosło 29 589,2 MWh z czego 22 597,5 MWh na ogrzewanie. Gaz był wykorzystywany w 1 834 gospodarstwach domowych.<sup>4</sup>

Prócz gazu ziemnego w gminie wykorzystywany jest jeszcze gaz płynny, a jego zużycie w kotłowniach lokalnych w 2024 roku wyniosło 3 498 MWh.

### 6.4. Plany rozwojowe przedsiębiorstw

OGP Gaz-System S.A. zgodnie ze swoim planem rozwoju przewiduje w latach 2026 – 2027 budowę POM3 Gazociąg Gustorzyn-Gardeja, którego część przebiegać będzie przez gminę Lubicz.

Głównym celem Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. jest zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw paliwa gazowego oraz rozwój realizowany przez przyłączanie nowych odbiorców i zwiększenie ilości świadczonej usługi dystrybucji paliwa gazowego, jak również utrzymanie wysokich standardów świadczonych usług. Dalsza rozbudowa sieci realizowana jest sukcesywnie w zależności od zainteresowania właścicieli obiektów wykorzystaniem paliwa gazowego do celów technologicznych i grzewczych przy jednoczesnym spełnieniu warunków technicznych i ekonomicznych zgodnie z uwarunkowaniami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2026 poz. 43) wraz z aktami wykonawczymi.

DUON Dystrybucja sp. z o.o. w „Plan rozwoju DUON Dystrybucja Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2026 – 2030” przewiduje prace gazyfikacyjne gminy (lata 2026 – 2030), a w ramach prac remontowych od marca 2026 prace związane z montażem SmartGaz w gminie Lubicz (obszar GAZS0006).

---

<sup>4</sup> Dane BDL GUS



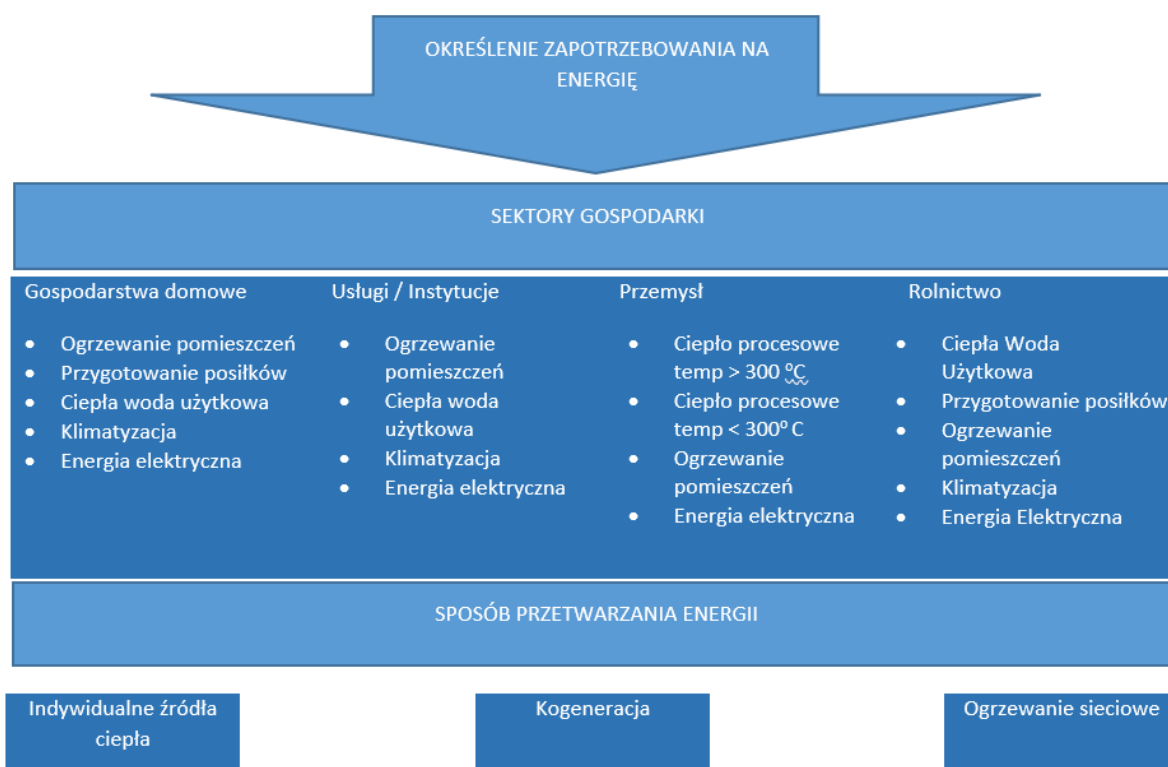
## 7. Analiza bieżącego i przyszłego zapotrzebowania na energię

### 7.1. Założenia bilansu

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

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Handel i usługi,
- Przemysł,
- Rolnictwo.

Wykres 1. Schemat bilansowania energii



Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej

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

- wykorzystanie wskaźników zapotrzebowania na energię (m.in. na mieszkańca, na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkania/lokalu czy 1 m<sup>3</sup> kubatury obiektu przemysłowego),
- danych od przedsiębiorstw energetycznych oraz – potencjalnie – danych pozyskanych bezpośrednio od interesariuszy.

Połączenie obu tych metod ma swoje zalety. Z całą pewnością druga metoda jest dokładniejsza, jednak jest ona również bardziej kosztowna i możliwa do realizacji w zasadzie tylko w małej skali (na małym



obszarze). Przeprowadzenie ankiet pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii oraz jest metodą czasochłonną. Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać wymaganych informacji od wszystkich pytanych lub jest ona obciążona błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Dlatego zastosowanie tej metody jest wskazane przy analizowaniu zużycia energii przez dużych odbiorców ciepła, gazu i energii elektrycznej, którzy posiadają szczegółową wiedzę na ten temat i od których znacznie łatwiej jest uzyskać wiarygodne dane.

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

Dane szczegółowe w przeliczeniu na jednostki energii finalnej tj. GJ czy GWh, zostały uzyskane dla jednostek podłączonych do ogrzewania bezpośrednio od wytwórcy. Otrzymano dane dotyczące zużycia energii pierwotnej tj. ilości zużywanego węgla, oleju opałowego lub gazu. Aby wartości takie można było wykazać w jednostkach energii finalnej należy przyjąć poziom sprawności urządzeń przetwarzających paliwo na energię. W przypadku starych kotłów węglowych przyjmuje się sprawność 60% w przypadku nowoczesnych kotłów olejowych czy gazowych 80%.

Przy bilansie dla Gminy Lubicz wykorzystano:

- wskaźniki i metodologie opisane w rozdziale,
- wielkości określone w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lubicz”,
- dane bazy Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB),
- dane Energa-Operator S.A.,
- informacje udzielone przez zarządców i właścicieli nieruchomości odnośnie mocy i zużyciej energii cieplnej,
- informacje od administratorów budynków wielorodzinnych na temat stanu i sposobu ogrzewania,
- dane statystyczne, w tym przede wszystkim Bank Danych Lokalnych GUS,
- informacje PSG Sp. z o.o. DUON Dystrybucja sp. z o.o. oraz PGNiG odnośnie zużycia gazu sieciowego,
- informacje z przedsiębiorstw odnośnie sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło, zużycie energii elektrycznej i gazu.

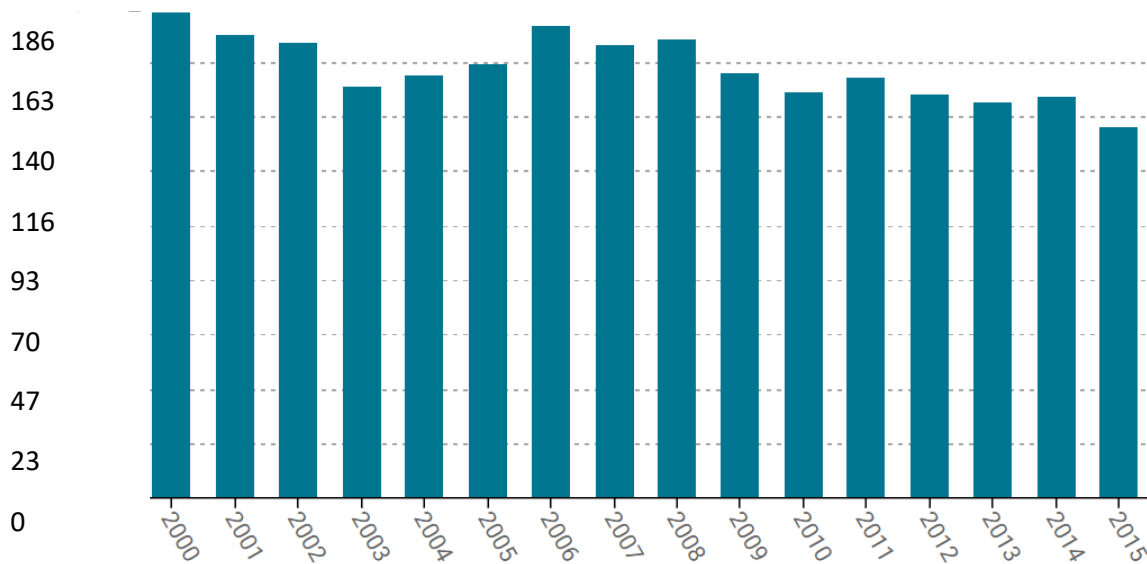
### **Ogrzewanie pomieszczeń.**

Dla ogrzewania pomieszczeń w przypadku jednostek, dla których określenie indywidualnych potrzeb byłoby zbyt czasochłonne wykorzystano dane wskaźnikowe, typowe dla całej Polski. Przykładowo, w sektorze mieszkaniowym jednostkowe zapotrzebowanie na energię na cele grzewcze zależy jest od stanu technicznego budynku. Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się standardy ocieplenia budynków budowanych w poszczególnych latach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowych budynków i redukcja strat ciepła. Zużycie energii na m<sup>2</sup> w gospodarstwach domowych z korektą klimatyczną obniżało się przeciętnie o 1,8% rocznie w okresie 2000-2015. Po okresie niewielkich wahań trwających do roku 2006, zużycie energii na m<sup>2</sup> obniżało się o 2,6%/rok pomiędzy rokiem 2006 a 2015. Zużycie energii na podgrzewanie wody wyniosło w 2015 roku 2326 kWh/mieszkanie (16% całkowitego zużycia), na gotowanie – 1163 kWh/mieszkanie (8,3%),



a na urządzenia elektryczne 1512 kWh/mieszkanie (10,0%). Zużycie energii na podgrzewanie wody oraz na gotowanie pozostawało stabilne w omawianym okresie, natomiast zużycie przez sprzęt elektryczny wzrastało przeciętnie o 1,3%/rok.

Wykres 2. Zużycie energii na potrzeby grzewcze budynków [kWh/m<sup>2</sup>/rok]



Źródło: <http://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/poland-polish.html>

Zgodnie z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wynoszą w roku 2017 – 95 kWh/m<sup>2</sup>/rok, a od 2021 – 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok<sup>5</sup>.

#### Ciepła woda użytkowa.

Roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe.

#### Energia elektryczna.

Wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce w 2018 roku zgodnie z danymi GUS wyniósł 2134 kWh/gospodarstwo domowe/rok.<sup>6</sup>

Przygotowanie posiłków. Przy liczeniu zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania posiłków przyjęto również dane wskaźnikowe – na podstawie własnych wyliczeń szacujemy, że kuchnia elektryczna zużywa dziennie na przygotowanie posiłku dla 4-ro osobowej rodziny 3 kWh, co daje 1095 kWh rocznie na gospodarstwo domowe. Oczywiście wartość ta odnosi się do gospodarstw, które przygotowują posiłki za pomocą energii elektrycznej, natomiast średnia liczona jest dla wszystkich, co powoduje, że rozkłada się ona na pozostałe gospodarstwa.

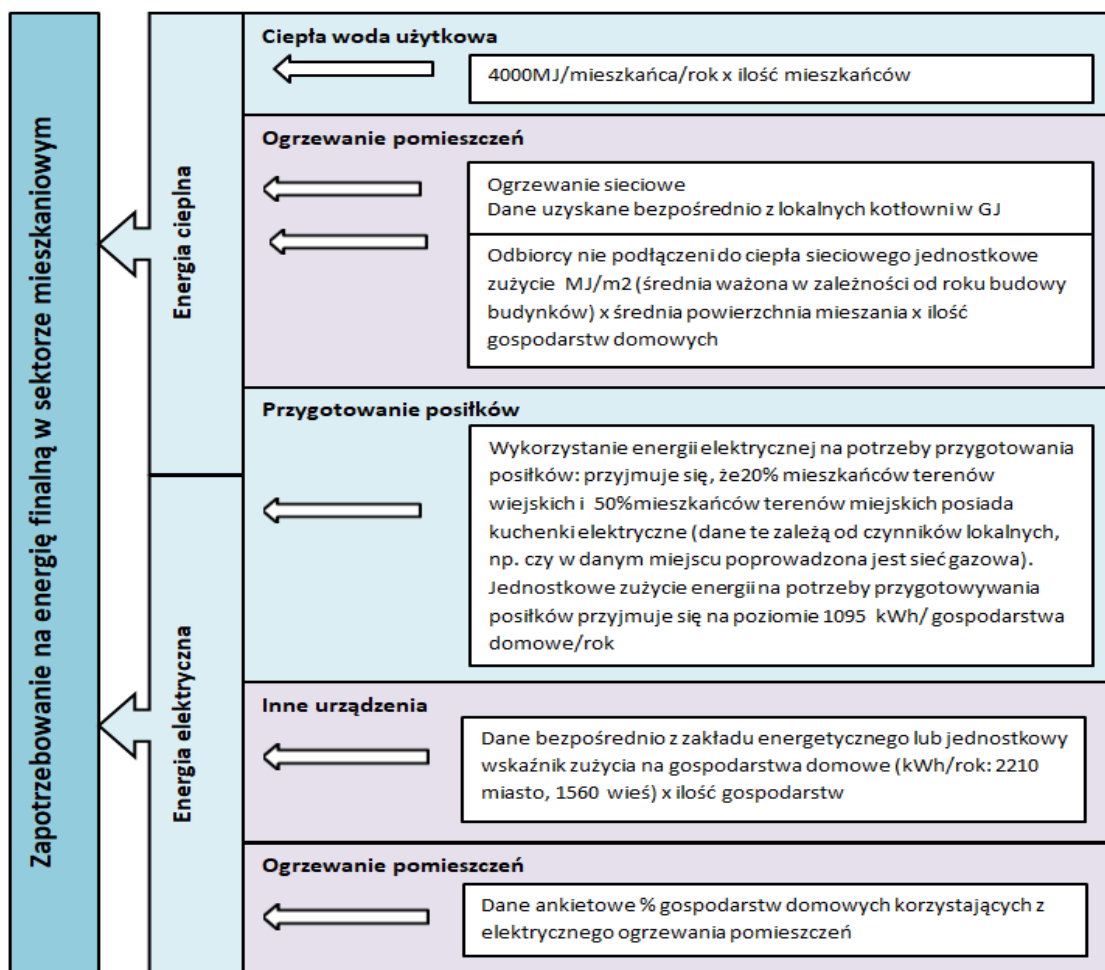
<sup>5</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 poz. 1065)

<sup>6</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w mieście w 2018 r., GUS, 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/zuzycie-energii-w-gospodarstwach-domowych-w-2018-roku,2,4.html>



Poniższy schemat ilustruje sposób obliczania zapotrzebowania na energię dla sektora mieszkaniowego na danym obszarze.

Wykres 3. Określanie zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkaniowym



### Zapotrzebowanie na energię w sektorze usług i edukacji

Zużycie energii w sektorze usług i edukacji zostało określone na podstawie analiz dokonanych przez zespół ekspertów z Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE) i Narodowej Agencji Poszanowania Energii (NAPE), w oparciu o dane i autorską metodykę oszacowania ekonomicznego i technicznego potencjału termomodernizacji. Ostateczny wynik analizy jest wynikiem szeregu opracowań częściowych oraz danych wskaźnikowych. Dane wskaźnikowe są używane wówczas, gdy dostępne są informacje na temat powierzchni poszczególnych obiektów np. biur sklepów, placówek oświatowych. W związku z tym dane te przyjęto jako punkt odniesienia w stosunku do budynków budowanych do roku 2014, ze względu na to, że pokazują one wskaźniki zapotrzebowania dla poszczególnych typów budynków bez konieczności znajomości wieku wszystkich budynków w danej kategorii. Ułatwia to przeprowadzenie obliczeń. W odniesieniu do nowszych budynków oparto się o normy wynikające z przepisów. W części wypadków (obiekty edukacyjne należące do gminy Lubicz) uwzględniono dane o faktycznym zużyciu energii przez te obiekty. Stanowią one część całości wyliczeń.



Tabela 17. Dane wskaźnikowe dotyczące zużycia energii w różnych typach budynków w roku 2014

Lp.	Typ budynku	Średnie zapotrzebowanie na ciepło (energię użytkową na m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej)
1.	Jednorodzinny budynek mieszkalny wolnostojący	216 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
2.	Jednorodzinny budynek mieszkalny bliźniaczy	186 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
3.	Jednorodzinny budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej	150 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
4.	Standardowy budynek wielorodzinny 4-klatkowy, 4-kondygnacyjny, 48-mieszkaniowy	131 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
5.	Standardowy budynek wielorodzinny wysokościowy, 11-kondygnacyjny, 44 -mieszkaniowy	159 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
6.	Szpital	204 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
7.	Przychodnia lekarska	171 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
8.	Szkoła z salą gimnastyczną	180 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
9.	Budynek wyższej uczelni	192 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
10.	Budynek biurowy	192 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
11.	Budynek hotelowy	166 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
12.	Budynek handlu i usług	111 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
13.	Pozostałe niemieszkalne bez przemysłowych	166 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)

Źródło: dr Arkadiusz Węglarz, „Analiza potencjału termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce” w: „Strategia modernizacji budynków: mapa drogowa 2050”, str. 43, <http://www.renowacja2050.pl/files/raport.pdf>

Powyższe wskaźniki zapotrzebowania na energię po przemnożeniu przez powierzchnię użytkową budynku w m<sup>2</sup> w danej kategorii dają informację o szacunkowym zużyciu energii na ogrzewanie w sektorze usług i edukacji.

## 7.1. Bilans energetyczny gminy

Bilans sporządzono na dzień 31.12.2024 roku.

Zapotrzebowanie na energię określono na **159,74 GWh**

Elementy, które składają się na powyższą wartość przedstawia tabela.

Tabela 18. Bilans energetyczny gminy Lubicz

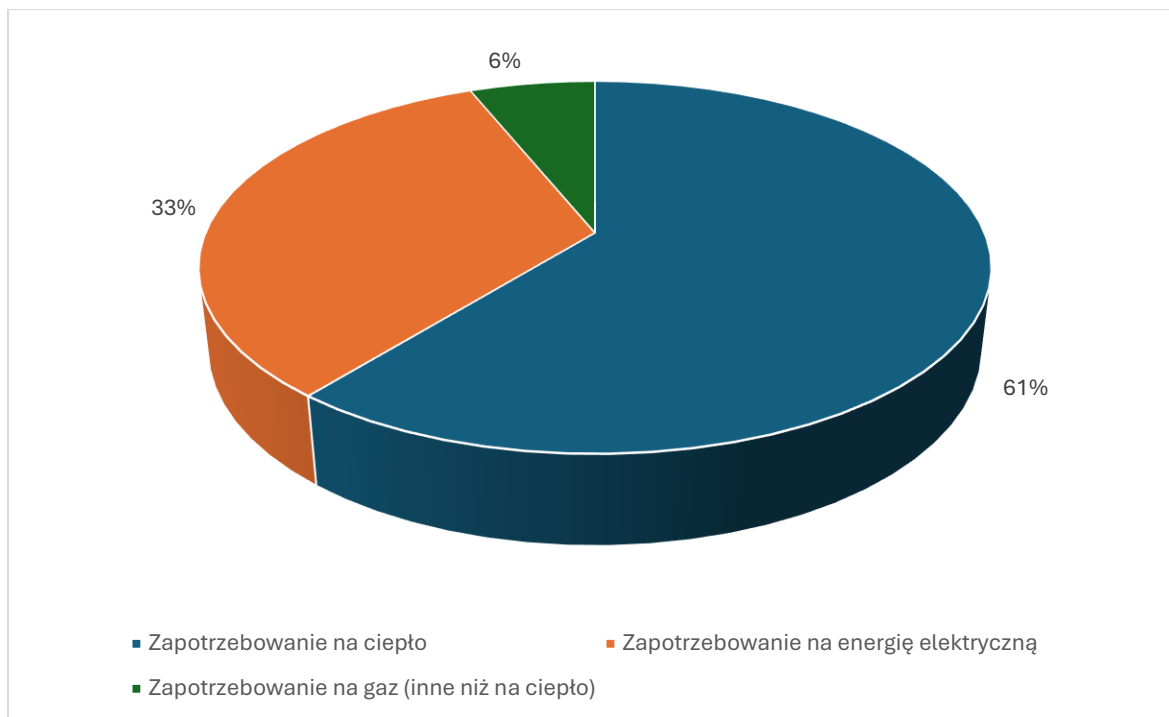
Rodzaj zapotrzebowania	MWh
Zapotrzebowanie na ciepło	97 190,000
Zapotrzebowanie na energię elektryczną	52 777,000
Zapotrzebowanie na gaz (inne niż na ciepło)	9 768,000
<b>RAZEM</b>	<b>159 735,000</b>

Źródło: Obliczenia własne



Jak wynika z powyższego zestawienia największe zapotrzebowanie jest na ciepło, a w mniejszym wymiarze na energię elektryczną.

Wykres 4. Struktura zapotrzebowania na energię w Lubiczu w 2024 roku



Źródło: opracowanie własne

W przeliczeniu na jednego mieszkańca zużycie wyniosło średnio **5 133kWh** rocznie.

Tabela 19. Zużycie energii w przeliczeniu na jednego mieszkańca

Zużycie energii na 1 mieszk.	kWh
ciepło	2550
w tym gaz	1104,73
energia elektryczna	942,09
łącznie	<b>3492,09</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz obliczeń własnych

W przeliczeniach powyższych uwzględniono jedynie dane odnoszące się do sektora mieszkaniowego, to jest do energii faktycznie zużywanej przez mieszkańców na potrzeby bytowe.

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

Ciepło jest pokrywane z wielu źródeł – indywidualnych oraz lokalnych. Struktura odbiorców oraz źródeł ciepła została omówiona w rozdziale Odbiorcy ciepła.

Zapotrzebowanie jest pokrywane przez wiele źródeł. Przedstawia je tabela poniżej.



Tabela 20. Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło wg paliwa [MWh/rok]

Obiekt	Ogrzewanie indywidualne i lokalne [MWh]					Razem [MWh]
	Węgiel	Gaz	Olej	Biomasa	Inne	
Obiekty użyteczności publicznej		4 002	2 414		1 019	7 435
Przedsiębiorstwa	1 070	11 520	6 421	7 235	5 621	31 867
Gospodarstwa domowe	15 832	22 598,0	741	8 287	6 971	54 429
<b>RAZEM</b>	<b>16 902</b>	<b>38 120</b>	<b>9 576</b>	<b>15 522</b>	<b>13 611</b>	<b>93 731</b>

Źródło: opracowanie własne

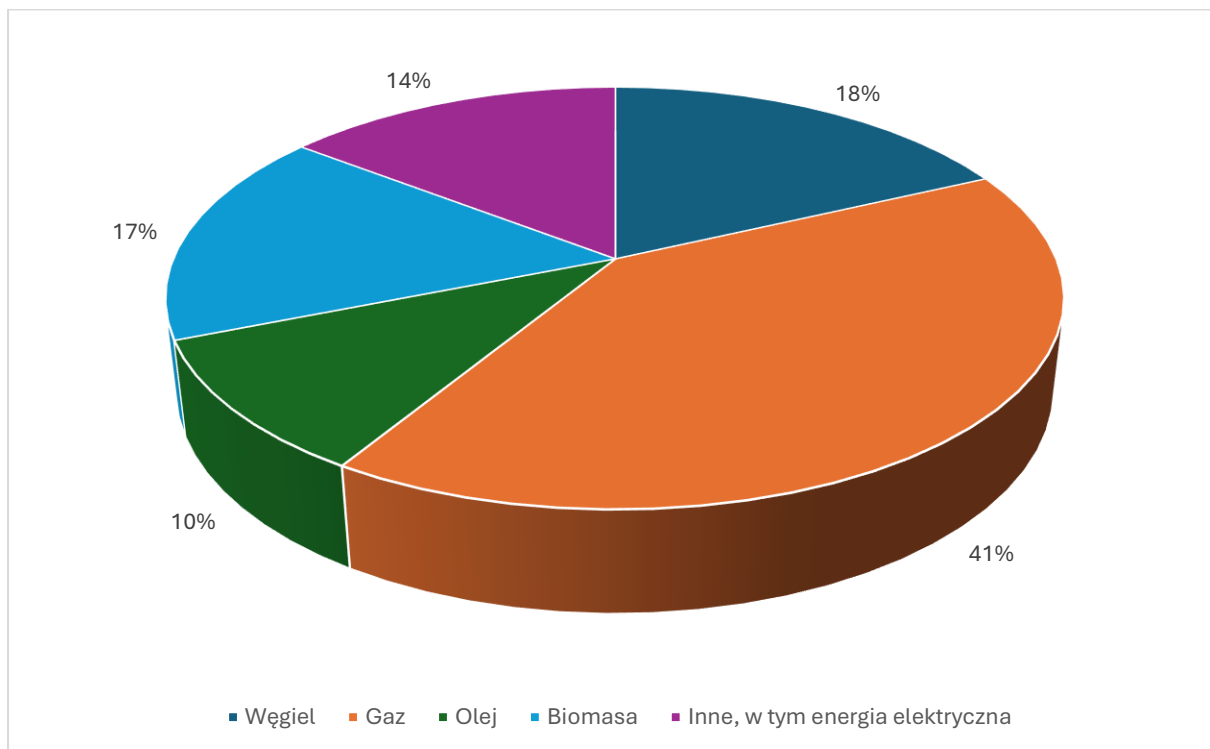
Przedstawione kategorie należy rozumieć następująco:

- Węgiel – obejmuje węgiel wraz z pochodnymi, m.in. miał węglowy, ekogroszek, węgiel orzech, koks.
- Gaz – obejmuje gaz ziemny oraz gaz w butlach/cysternach, głównie propan-butan oraz LPG. Potencjalnie w kategorii tej może być wykorzystany jeszcze biogaz, jednak w wypadku gminy brak takiego rozwiązania.
- Olej – olej opałowy lekki oraz olej opałowy ciężki.
- Biomasa – drewno energetyczne wraz pochodnymi (np. pellet, brykiet), słoma, uprawne rośliny energetyczne.
- Inne – głównie energia elektryczna ze źródeł sieciowych bądź np. z fotowoltaiki. W kategorii tej mieszczą się m.in. pompy ciepła wykorzystujące do działania energię elektryczną. Pozostałe źródła ciepła to m.in. kolektory słoneczne.

Należy zwrócić, że głównym źródłem energii cieplnej w gminie jest gaz ziemny, z którego w największej mierze korzysta sektor mieszkaniowy.



Wykres 5. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania



Źródło: opracowanie własne

Energia elektryczna na terenie gminy Lubicz jest dostarczana przez sieć dystrybucyjną należącą do Energa-Operator sp. z o.o.

Według danych OSD najwięcej odbiorców jest w grupach taryfowych G – są to odbiorcy indywidualni (głównie gospodarstwa domowe) na niskim napięciu. Kolejną grupą są przedsiębiorstwa oraz instytucje z grupy taryfowej C. Według danych operatora systemu dystrybucyjnego części danych nie da się wprost powiązać z grupami taryfowymi, co wynika z zastosowania zasady TPA.

Od wprowadzenia zasady TPA (Third Party Access – zasada dostępu trzeciej strony) dostęp do sieci dystrybucyjnej posiadają podmioty trzecie – sprzedawcy energii mający koncesję na obrót energią elektryczną.

W praktyce zasada TPA sprowadza się do dokonywania zakupów energii elektrycznej u dowolnego wytwórcy lub innego podmiotu zajmującego się handlem energią - spółki obrotu. Specyfika energii elektrycznej powoduje, że jej zużycie jest nierozzerwalnie związane z jej przesyłem oraz dystrybucją (jako swego rodzaju "transportem" energii elektrycznej). Uprawniony odbiorca finalny może jednak „rozłączyć” dotychczasową umowę i zawrzeć osobno:

- Umowę zakupu energii elektrycznej - np. z dowolnym przedsiębiorstwem obrotu lub wytwórcą;
- Umowę na świadczenie usługi dystrybucji (przesyłu) energii elektrycznej - z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD).

Przedsiębiorstwa obrotu (PO), będąc jednymi z głównych partnerów dla odbiorców w walce o rynek energii i implementację TPA, stanowią istotny element każdego konkurencyjnego rynku energii.

Najwięcej energii elektrycznej zużywane jest przez przedsiębiorstwa, a w drugiej kolejności przez gospodarstwa domowe.

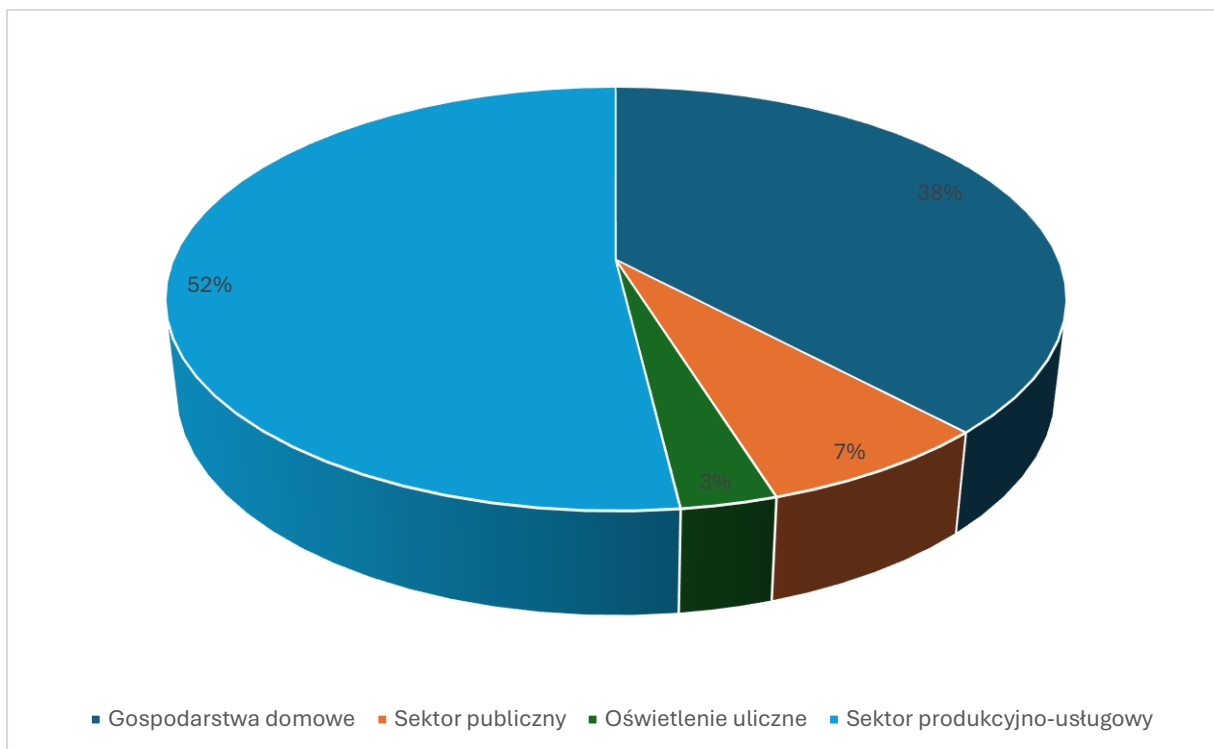


Tabela 21. Zużycie energii elektrycznej przez sektory

Typ odbiorcy	MWh
Gospodarstwa domowe	20076
Sektor publiczny	3763
Oświetlenie uliczne	1541
Sektor produkcyjno-usługowy	27397
<b>Razem</b>	<b>52777</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OSD

Wykres 6. Procentowy udział sektorów w zużyciu energii elektrycznej



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OSD

Gmina zaopatrywana jest w gaz sieciowy klasy E o wartości energetycznej 39,5 GJ/1 tys. m<sup>3</sup> (10,972 MWh/1 tys. m<sup>3</sup>). Poniżej przedstawiono zużycie gazu w rozbiu na poszczególnych odbiorców.

Tabela 22. Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w MWh/rok

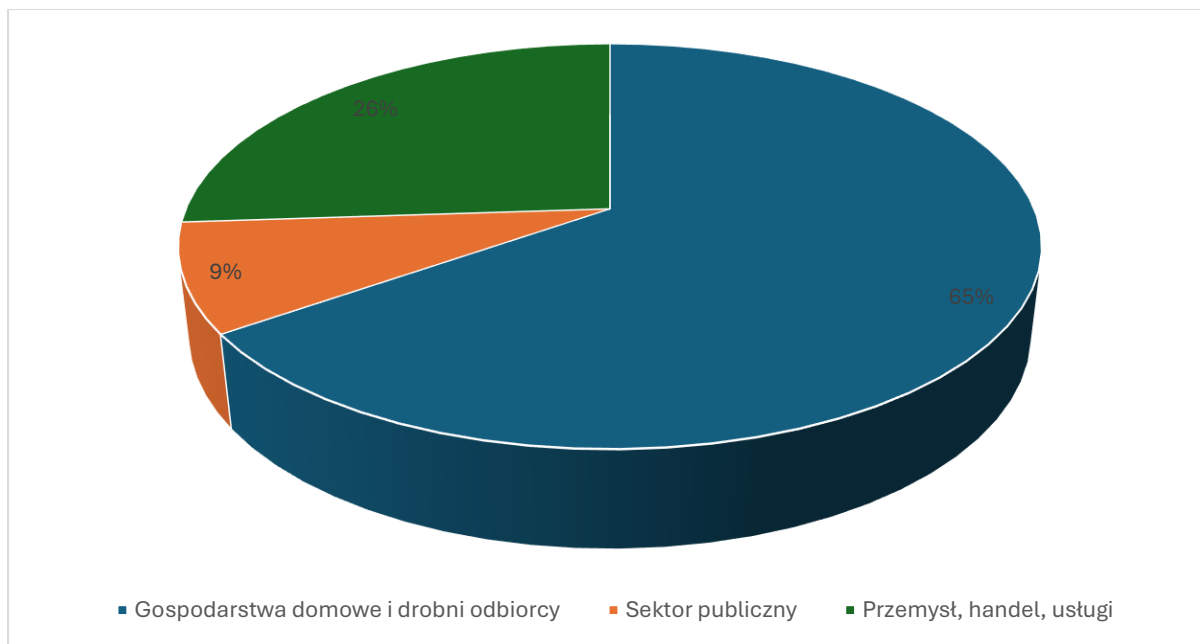
Rodzaj odbiorcy	zużycie gazu w MWh/rok
Gospodarstwa domowe i drobni odbiorcy	31 264
Sektor publiczny	4 144
Przemysł, handel, usługi	12 480
<b>RAZEM</b>	<b>47 888</b>

Źródło: Obliczenia własne

W dotychczasowym zużyciu gazu zdecydowanie dominuje sektor przedsiębiorstw, w którym gaz wykorzystywany jest na potrzeby technologiczne, a w mniejszym stopniu na ogrzewanie.



Wykres 7. Zużycie gazu w podziale na sektory



Źródło: opracowanie własne

Analizując zużycie gazu należy pamiętać, że jego część (38 120 MWh) jest ujęta już w zużyciu ciepła. Zatem zużycie gazu, poza tym zakresem to 9 768 MWh.

## 7.2. Założenia prognozy

Zapotrzebowanie na energię zostało obliczone w oparciu o założenia wynikające z kierunków rozwoju określonych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”. Wzięto pod uwagę założenia rozwojowe wynikające z wyżej wymienionego dokumentu i zbilansowano zapotrzebowanie z uwzględnieniem planowanych obszarów rozwojowych.

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

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

W prognozie uwzględniono założenia bilansowe związane z docelową strukturą paliw zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2040 roku (PEP 2040) – przyjętą przez Radę Ministrów 02.02.2021 roku (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040r.), który jako cel stawia bezpieczeństwo energetyczne, przy



zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. W kontekście założonego celu osiągnięte mają zostać następujące poziomy docelowe:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030r.,
- 23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033r.,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 30% do 2030r. (w stosunku do 1990r.),
- wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030r. (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007r.),
- rozwój ciepłownictwa systemowego (4-krotny wzrost liczby efektywnych systemów ciepłowniczych do 2030r.),
- niskoemisyjny kierunek transformacji źródeł indywidualnych (pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne),
- odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030r., na obszarach wiejskich do 2040r.; przy utrzymaniu możliwości wykorzystania paliwa bezdymnego do 2040r.

Podstawowe założenia prognostyczne odnoszące się do udziału sektorów w zużyciu energii, struktury nośników itp. bazują na danych zaczerpniętych z tego dokumentu.

Ponadto jako kluczowy element, zmieniający sytuację na rynku uwzględniono zerwanie lub mocne ograniczenie łańcucha dostaw surowców i paliw energetycznych w związku z sytuacją postpandemiczną oraz wojną na Ukrainie. Na potrzeby prognostyczne uwzględniono w tym zakresie kierunki działań podjęte przez Komisję Europejską w ramach inicjatywy i pakietu działań RePowerEU. Krótkofalowo założono w niej następujące rozwiązania doraźne:

- łagodzenie podwyżek detalicznych cen energii w celu wsparcia gospodarstw domowych o niskich dochodach i innych dotkniętych rosnącymi cenami podmiotów;
- magazynowanie odpowiedniej ilości gazu, aby przygotować państwa członkowskie UE na następny okres/sezon zimowy;

Zaproponowano też działania na rzecz likwidacji zależności Unii Europejskiej od rosyjskich paliw kopalnych w średnim i długim okresie. Obejmuje to:

- dywersyfikację dostaw gazu za pomocą zwiększenia importu LNG oraz dostaw gazu spoza Rosji, a także zwiększenie wolumenów produkcji i importu biometanu oraz wodoru ze źródeł odnawialnych;
- zintegrowany system energetyczny UE, w dużej mierze oparty na odnawialnych źródłach energii, większej efektywności energetycznej, elektryfikacji oraz eliminacji wąskich gardeł infrastrukturalnych i regulacyjnych.

Plan likwidacji uzależnienia Europy od rosyjskiego gazu na długo przed 2030r. opiera się w pierwszej kolejności na dywersyfikacji dostaw energii poprzez zwiększenie importu LNG oraz importu gazociągowego od dostawców spoza Rosji. Kolejnym krokiem w dywersyfikacji źródeł energii jest podwojenie rocznej produkcji biometanu do 2030r., w szczególności z odpadów i pozostałości rolniczych. Dalsze zastępowanie rosyjskiego gazu przyspieszy rozwój ram regulacyjnych promujących europejski rynek wodoru, wsparcie rozwoju zintegrowanej infrastruktury gazowej i wodorowej, magazynów i portów w ramach inicjatywy europejskiej inicjatywy na rzecz wodoru.



Innym środkiem ułatwiającym wdrażanie projektów dotyczących energii odnawialnej będzie przyspieszenie i uproszczenie wydawania pozwoleń na odnawialne źródła energii. Rozwój łańcucha wartości sektora energetyki słonecznej i wiatrowej oraz pomp ciepła jeszcze bardziej zmniejszy zależność UE od paliw kopalnych.

Komisja zapowiedziała również przedstawienie wytycznych dotyczących tego, kiedy i w jaki sposób wykorzystywać tzw. regulation sandboxes („piaskownice regulacyjne” służące do testowania w ograniczonym zakresie konkretnych rozwiązań prawnych), aby umożliwić testowanie innowacyjnych technologii, produktów lub usług, które mają na celu usprawnienie wdrażania odnawialnych źródeł energii i ochrony środowiska. Dekarbonizacja przemysłu w celu szybszego przejścia na elektryfikację i odnawialny wodór jeszcze bardziej zwiększy nasze możliwości produkcji opartej o technologie niskoemisyjne.

Szczególne znaczenie w tym kontekście ma przypaść wodorowi jako docelowemu paliwu energetycznemu. Współcześnie wodór jest wykorzystywany głównie w dwóch sektorach: – w przemyśle chemicznym do produkcji amoniaku i nawozów oraz w przemyśle petrochemicznym do produkcji produktów naftowych. Coraz częściej zaczyna być stosowany w przemyśle stalowym, sektorze, który w Europie znajduje się pod znaczną presją ze względu na jego negatywny wpływ na środowisko. Dzięki zastosowaniu wodoru istnieje możliwość zmiany niektórych procesów przemysłowych tak, aby były mniej agresywne dla środowiska.

Dekarbonizacja systemów ogrzewania jest głównym wyzwaniem w krajach, które obecnie wykorzystują do tego gaz ziemny. Jedną z natychmiastowych, choć częściowych, odpowiedzi na problem jest mieszanie zielonego wodoru z gazem ziemnym. Jest to jednak opłacalne tylko w miejscach, gdzie ceny gazu ziemnego są stosunkowo wysokie, na przykład w Europie.

Wodór ma prawie trzy razy więcej energii niż paliwa kopalne, a szczególną zaletą ekologicznego wodoru jest to, że można go wytwarzać wszędzie tam, gdzie jest woda i elektryczność. Zielony wodór bez wątplenia odgrywa wiodącą rolę w procesie dekarbonizacji gospodarki, jednak nadal istnieją wyzwania związane z koniecznością obniżenia kosztów produkcji i optymalizacją przechowywania zielonego wodoru.

W wielu dziedzinach zielony wodór może zastąpić paliwa kopalne i stać się kluczowym elementem transformacji energetycznej. Obniżenie kosztów jego produkcji przy użyciu energii odnawialnej, wraz z dążeniem do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, dały bezprecedensowy impuls czystemu wodorowi. Wodór będzie odgrywał kluczową rolę w dekarbonizacji różnych sektorów, takich jak przemysł, transport czy magazynowanie energii.

Magazynowanie energii i transport to jedne z najbardziej obiecujących zastosowań wodoru. Zbiorniki na sprężony wodór mogą magazynować energię przez długi czas, są również lżejsze i łatwiejsze w obsłudze niż akumulatory litowo-jonowe. Ze względu na swoją efektywność energetyczną wodorowe ogniwo paliwowe jest dwa do trzech razy bardziej wydajne niż silnik spalinowy zasilany gazem, a czas tankowania pojazdu elektrycznego z ogniwami paliwowymi wynosi średnio mniej niż cztery minuty. Chociaż konkurencję nadal wygrywiają tradycyjne akumulatory, to niektórzy producenci (zwłaszcza Japonia) rozwijają modele ogniw paliwowych, a wyniki są coraz bardziej obiecujące.

Chociaż dołożono wszelkich starań, by ująć w prognozach bieżącą sytuację w zakresie dostępności paliw i surowców energetycznych, to jednak w związku z brakiem wielu danych i niepewnością co do dalszego rozwoju sytuacji, prognoza cechuje się dużą dozą niepewności. Powinna ona zostać zweryfikowana podczas następnej przewidzianej ustawą aktualizacji, gdy dostępnych będzie więcej danych, co powinno pozytywnie wpłynąć na dokładność projekcji.



**Prognoza zapotrzebowania na ciepło bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:**

- Działania poprawiające efektywność energetyczną będą miały w przyszłości negatywny wpływ na popyt na ciepło, jednak wpływ ten będzie prawdopodobnie mniejszy niż w przeszłości, głównie ze względu na kurczący się potencjał dalszej termomodernizacji istniejących budynków.
- Podjęcie działań w przemyśle mających na celu poprawę efektywności energetycznej stosowanych technologii. Działania te stymulowane będą przez system świadectw efektywności energetycznej (tak zwane białe certyfikaty), które będą wydawane przedsiębiorstwom podejmującym działania na rzecz ograniczenia zużycia energii (na mocy ustawy o efektywności energetycznej z 2016r.).
- Rozwój gospodarczy województwa jest jednym z głównych czynników, które będą wpływać pozytywnie na konsumpcję energii cieplnej w przemyśle, handlu i usługach, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych.
- Istotnym czynnikiem, który wpłynie na poziom zapotrzebowania na ciepło w przyszłości są zmiany demograficzne. Według Głównego Urzędu Statystycznego liczba mieszkańców miasta będzie się zmniejszać.
- Rozwój chłodu sieciowego wymieniono jako jeden z priorytetów w „*Polityce energetycznej Polski do 2040 roku*”. Obecnie chłód sieciowy jest popularny niż klimatyzacja zasilana elektrycznie. W przyszłości sytuacja ta może jednak ulec zmianie m.in. z powodu wzrostu cen energii elektrycznej oraz w wyniku poprawy efektywności wytwarzania i dostarczania chłodu sieciowego do odbiorcy końcowego.
- Rozwój rynku ciepłej wody użytkowej stanowi ostatnio jeden z ważniejszych elementów prowadzących do zwiększenia popytu na energię.
- W celu wspierania wykorzystania paliw odnawialnych (głównie biomasy) w produkcji ciepła, Polska wprowadziła obowiązek zakupu ciepła wytwarzanego w źródłach odnawialnych przyłączonych do sieci ciepłowniczej przez operatora sieci.
- Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> może spowodować znaczny wzrost cen ciepła dla odbiorców. Wpływ Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na ceny ciepła sieciowego można ograniczyć poprzez zastąpienie źródeł opalanych węglem instalacjami niskoemisyjnymi (np. opalanymi gazem) lub technologiami odnawialnymi.
- Konieczność przedefiniowania sposobu pozyskania ciepła w kontekście pakietu „Fit for 55” oraz RePowerEU.

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

- Zwiększający się udział instalacji i urządzeń codziennego użytku wymagających do funkcjonowania energii elektrycznej.
- Zmiany struktury demograficznej. Przy mniejszej liczbie mieszkańców może zwiększyć się udział gospodarstw domowych o wyższych dochodach i większym zużyciu energii elektrycznej.
- Rozwój średniej i małej przedsiębiorczości, która obecnie w kraju wykazuje najwyższe tempo przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Rozwój budownictwa mieszkaniowego, który jednak przy stosowaniu energooszczędnego wyposażenia w sprzęt oświetleniowy, RTV i AGD nie zapewni dotychczasowego tempa przyrostu zużycia energii.



- Rozwój transportu samochodowego w oparciu o silniki elektryczne i zasobniki akumulatorowe.
- Rozwój instalacji wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii.
- Wzrost znaczenia mikrogeneracji.
- Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej i zwiększające efektywność energetyczną jej wykorzystania zarówno w przemyśle, usługach jak w gospodarstwach domowych.

#### Prognoza zapotrzebowania na gaz bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Brak dostępu do sieci gazowej w gminie na moment sporządzenia dokumentu.
- Możliwość ekonomicznie uzasadnionego rozwoju sieci gazowej około roku 2028 (szacunki).
- Uwolnienie rynku gazu w Polsce.
- Dywersyfikacja źródeł dostaw gazu i związane z tym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w zakresie gazu.
- Rozpoczęcie eksploatacji terminalu gazowego w Świnoujściu połączone z rozwojem zastosowania skraplanego gazu ziemnego (LNG) do pregazyfikacji i gazyfikacji na terenie całego kraju.
- Spadek cen gazu ziemnego w Polsce spowodowany:
  - wzrostem konkurencji międzynarodowej i krajowej,
  - wzrostem możliwości dostaw gazu i podaży.
- Wpływ unijnej polityki klimatyczno-energetycznej ograniczającej zastosowanie węgla do wytwarzania energii.
- Wzrost działalności gospodarczej na terenie województwa.
- Wymiana i rozbudowa urządzeń wytwórczych do produkcji energii elektrycznej lub ciepła z zastosowaniem gazu ziemnego jako surowca.
- Rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego oraz jego przebudowa/adaptacja i uzupełnienie o infrastrukturę dystrybucji wodoru i biometanu.

#### Główne trendy będące podstawą wyliczeń scenariusza bazowego

Według omówionych w rozdziale 3.2 prognoz GUS liczba ludności gminy Lubicz ma rosnąć. Trend ten, o ile nie ulegną zmianie czynniki mające wpływ nań wpływ jest dynamiczny.

Tabela 23. Prognozowany wzrost liczby ludności gminy w perspektywie do 2040 roku

Rok	2024	2025	2030	2035	2040
liczba ludności	21360	21 670	22 459	22 892	22 965
Zmiana w stosunku do roku 2019 (%)	100,00%	1,45%	5,15%	7,17%	7,51%

Źródło: obliczenia własne na podstawie prognozy GUS

Trendy rozwojowe dla gminy oparto o Politykę Energetyczną Polski do 2040 roku (PEP2040) z uwzględnieniem założeń do jej aktualizacji.

Prognoza zakłada, że po szczytowym okresie zapotrzebowania, który przypadł na rok 2020 globalne zapotrzebowanie na energię w polskiej gospodarce będzie spadać. Nieco inaczej będzie się też rozkładać zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach, co przedstawia tabela poniżej.



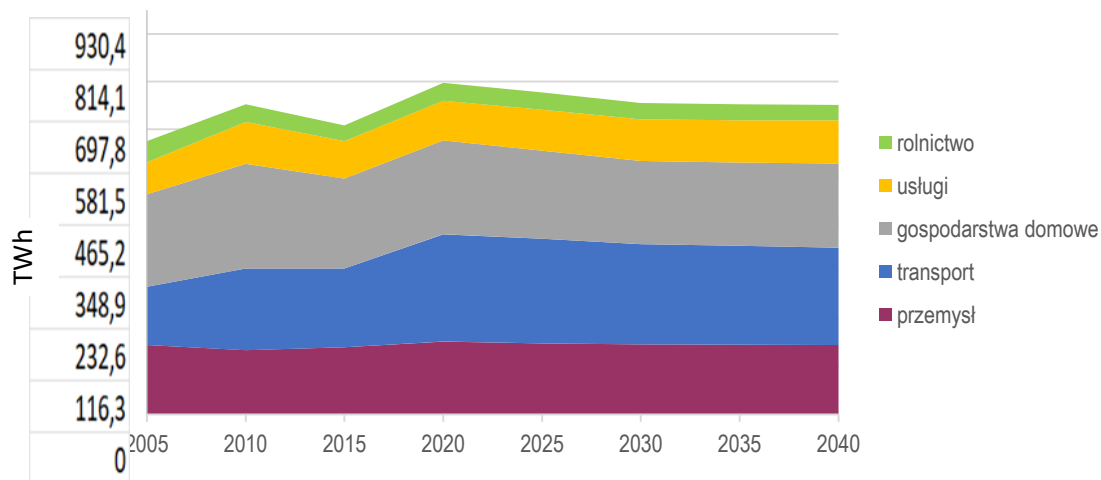
Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię finalną przez polską gospodarkę w podziale na sektory gospodarki [GWh]

Dział / Rok	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
przemysł	169 984	156 982	163 936	178 125	173 310	171 694	170 542	169 751
transport	142 130	199 885	192 581	262 210	256 732	244 800	242 218	238 322
gospodarstwa domowe	226 401	255 639	220 365	229 948	215 225	203 676	203 583	205 351
usługi	78 270	102 728	91 202	97 029	99 855	101 181	102 960	105 589
rolnictwo	51 614	43 380	38 728	43 531	42 019	40 531	39 298	38 228
<b>RAZEM</b>	<b>668 399</b>	<b>758 614</b>	<b>706 812</b>	<b>810 843</b>	<b>787 141</b>	<b>761 882</b>	<b>758 601</b>	<b>757 241</b>

Źródło: PEP 2040

Jak widać, po okresie gwałtownego wzrostu zapotrzebowanie na energię praktycznie w każdym z sektorów prognozowane jest stopniowe ustabilizowanie się zapotrzebowania, z nieznacznymi spadkami w poszczególnych obszarach, z wyjątkiem sektora usług. Po roku 2020, który według PEP2040 jest rokiem największego w Polsce zapotrzebowania na energię końcową (finalną) modele analityczne zastosowane w dokumencie przewidują niewielki, ale zauważalny spadek zapotrzebowania. Przewidywany spadek sięga 6,61% w roku 2040 w stosunku do roku 2020. Wiąże się on m.in. ze zwiększeniem efektywności energetycznej poszczególnych sektorów, ich restrukturyzacją (pod względem profilu zużycia energii) oraz ze spadkiem liczby ludności Polski prognozowanymi przez GUS.

Wykres 8. Prognoza zużycia energii finalnej przez polską gospodarkę w podziale na sektory (bez zużycia nieenergetycznego)



Źródło: PEP 2040

Zmiany omówione powyżej przełożą się częściowo na prognozy dotyczące gminy, nie będą jednak miały decydującego znaczenia w perspektywie dokumentu, ze względu na to, że dochodzą czynniki lokalne, związane z jej specyfiką.

Zmianie ulega również struktura nośników energii zaspokajających potrzeby energetyczne kraju.



Tabela 25 Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [ktoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania przez dany nośnik

Nośnik	2005		2010		2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent	Wartość	Procent
energia elektryczna	9 028	16%	10 206	16%	10 990	18%	12 152	17%	13 041	19%	14 202	22%	15 349	24%	16 520	25%
ciepło sieciowe	6 634	12%	6 547	10%	5 462	9%	5 748	8%	5 436	8%	5 090	8%	5 080	8%	5 132	8%
węgiel	12 340	21%	13 733	21%	11 218	18%	9 917	14%	7 117	11%	4 899	7%	3 735	6%	2 842	4%
produkty naftowe	17 563	31%	20 213	31%	18 646	31%	23 822	34%	22 602	33%	20 911	32%	20 063	31%	19 124	29%
gaz ziemny	7 917	14%	8 884	14%	8 487	14%	10 144	15%	10 353	15%	10 327	16%	10 277	16%	10 108	16%
biogaz	40	0%	48	0%	78	0%	97	0%	131	0%	165	0%	201	0%	237	0%
biomasa stała	3 755	7%	4 306	7%	4 639	8%	5 295	8%	5 916	9%	6 439	10%	6 681	10%	7 036	11%
biopaliwa	46	0%	867	1%	653	1%	1490	2%	1531	2%	1413	2%	1364	2%	1317	2%
odpady komunalne i przemysłowe	136	0%	378	1%	486	1%	785	1%	871	1%	891	1%	905	1%	919	1%
kolektory słoneczne, pompy ciepła, geotermalne	12	0%	48	0%	116	0%	270	0%	685	1%	1 172	2%	1 574	2%	1 876	3%
<b>RAZEM</b>	<b>57 472</b>	<b>100%</b>	<b>65 230</b>	<b>100%</b>	<b>60 775</b>	<b>100%</b>	<b>69 720</b>	<b>100%</b>	<b>67 682</b>	<b>100%</b>	<b>65 509</b>	<b>100%</b>	<b>65 229</b>	<b>100%</b>	<b>65 112</b>	<b>100%</b>

Źródło: PEP 2040 i obliczenia własne

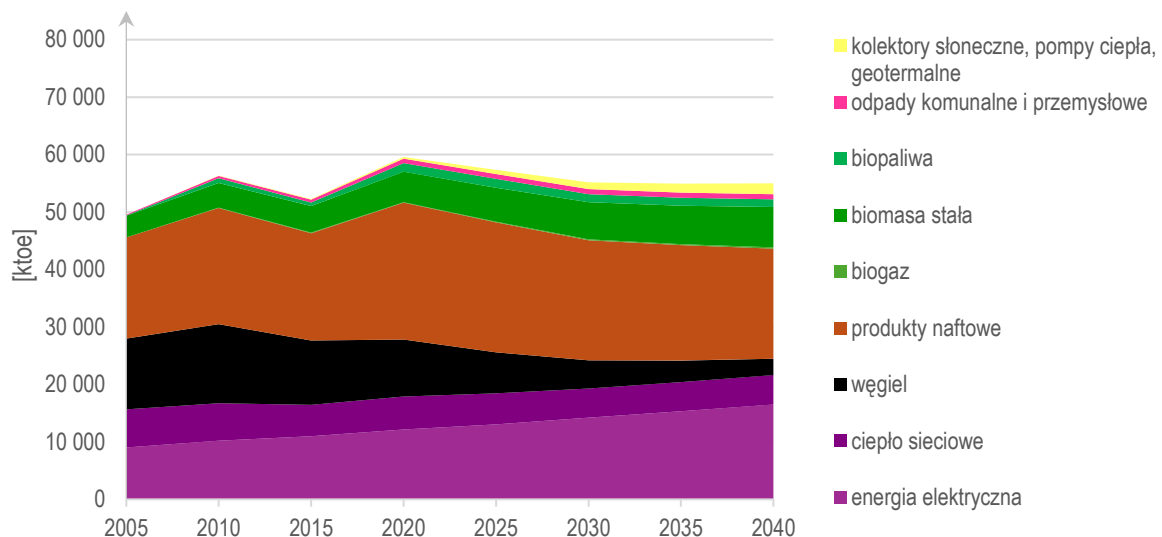


Zmiany omówione powyżej przełożą się częściowo na prognozy dotyczące gminy, nie będą jednak miały decydującego znaczenia w perspektywie dokumentu, ze względu na to, że dochodzą czynniki lokalne, związane z jej specyfiką.

Zmianie ulega również struktura nośników energii zaspokajających potrzeby energetyczne kraju.

Można zauważyć, że celem Polityki energetycznej Polski do 2040 roku jest stopniowa zmiana struktury wykorzystywanych na potrzeby energetyczne paliw.

Wykres 9. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe]



Źródło: PEP2040

Faktyczna struktura zużycia energii wg nośników w mieście i gminie odbiegać będzie od zaprezentowanego powyżej ze względu na to, że prognozy w PEP odnoszą się do całego kraju. Tymczasem gmina ma swoją specyfikę, m.in. stosunkowo niski jak dotąd poziom dostępności gazu sieciowego. Dlatego w wyliczeniach prognozy uwzględniono trend (wzrostowy bądź spadkowy) danego nośnika energii, a nie jego procentowy udział, który dla gminy Lubicz będzie inny od średniej krajowej.

## 7.3. Prognoza zapotrzebowania w ciepła, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 7.3.1. Scenariusze referencyjne

W ramach analiz prognostycznych przyjęto jako punkt wyjścia trzy scenariusze, dla których przeprowadzono wyliczenia. Charakterystyka poszczególnych scenariuszy:

#### Scenariusz 1: Zrównoważony (Bazowy)

Zakłada ewolucyjny rozwój gminy zgodny z obecnymi trendami i zatwierdzonymi dokumentami strategicznymi (PEP2040 w wersji z 2021 r. z korektami).

- **Demografia:** Umiarkowany wzrost liczby mieszkańców wynikający z migracji z Torunia, przy jednoczesnym starzeniu się społeczeństwa.



- **Ciepłownictwo:** Gaz ziemny pełni rolę paliwa przejściowego do ok. 2035 r. Udział pomp ciepła w nowych budynkach wynosi ok. 40-50%.
- **Elektromobilność:** Stopniowy wzrost liczby aut elektrycznych (EV) zgodnie z trendami krajowymi (ok. 10% floty w 2030 r.).
- **Efektywność:** Termomodernizacja na poziomie 2-3% zasobów rocznie (zgodnie z Długoterminową Strategią Renowacji Budynków).

### Scenariusz 2: Dynamiczny (Proklimatyczny / Suwerennościowy)

Zakłada przyspieszoną transformację energetyczną wymuszoną przez regulacje UE (REPowerEU) oraz dążenie do pełnej niezależności od paliw kopalnych

- **Demografia:** Wysoka presja inwestycyjna, intensywny rozwój budownictwa wielorodzinnego w Grębocinie i Lubiczu Górnym.
- **Ciepłownictwo:** Szybkie odejście od gazu i węgla. Zakaz montażu kotłów na paliwa kopalne w nowych budynkach od 2028 r. (dyrektywa EPBD). Dominacja pomp ciepła (powietrznych i gruntowych).
- **Elektromobilność:** Dynamiczny rozwój. Samochody EV stanowią 30% floty w 2035 r. Każdy nowy dom wyposażony w stację ładowania (Wallbox).
- **OZE:** Masowy rozwój PV połączony z obowiązkowymi magazynami energii dla nowych instalacji.

### Scenariusz 3: Stagnacji

Zakłada spowolnienie gospodarcze, wysokie koszty kredytów i energii, co hamuje inwestycje proekologiczne.

- **Demografia:** Wyhamowanie migracji, stagnacja liczby mieszkańców.
- **Ciepłownictwo:** Wydłużona eksploatacja istniejących kotłów węglowych i gazowych ze względów ekonomicznych (ubóstwo energetyczne). Powolna wymiana źródeł ciepła.
- **Elektromobilność:** Marginalny rozwój.
- **Infrastruktura:** Brak środków na modernizację sieci, co blokuje przyłączanie nowych mocy PV i pomp ciepła (odmowy przyłączenia).

Za najbardziej prawdopodobny uznano scenariusz zrównoważony.

### 7.3.2. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło oszacowano na 97 190 MWh/rok,
- Aktualna liczba ludności Lubicz wynosi 21 360 osób,
- Liczbę ludności w gminie w roku 2040 oszacowano zgodnie z prognozą GUS na 22965 osób.



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

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2024 poz. 726 z późn. zm.). Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród w zależności od typu budynku oraz roku budowy.

Tabela 26. Wartości wskaźnika Ep

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $EP_{H+W}$ na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021*
Budynki mieszkalne jednorodzinne	120	95	70
Budynki mieszkalny wielorodzinne	105	85	65
Budynki zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynki opieki zdrowotnej	390	290	190
Budynki użyteczności publicznej pozostałe	65	60	45
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne	110	90	70
* Od 1 stycznia 2019r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2024 poz. 726 z późn. zm.)

Tabela 27. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $UC(max)$  przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$UC(max)$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \Delta 16^\circ C$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ C \Delta t_i < 16^\circ C$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ C$	0.90	0.90	0.90
Ściany wewnętrzne			
przy $\Delta t_i \leq 8^\circ C$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ C$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.30	0.30	0.30
Ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych o szerokości			
do 5 cm, trwale zamkniętych i wypełnionych izolacją cieplną na głębokości co najmniej 20 cm	1.00	1.00	1.00
powyżej 5 cm	0.70	0.70	0.70
Ściany nieogrzewanych kondygnacji podziemnych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$UC(max)$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		



	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.20	0.18	0.15
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	0.70	0.70	0.70
<b>Podłogi na gruncie</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	1.20	1.20	1.20
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.50	1.50	1.50
<b>Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0.25	0.25	0.25
przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.30
przy $t_i < 8^\circ\text{C}$	1.00	1.00	1.00
<b>Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1.00	1.00	1.00
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0.25	0.25	0.25
* od 1.01.2019 - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2024 poz. 726 z późn. zm.)

Tabela 28. Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{max}$  okien i drzwi

Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
<b>Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.3	1.1	0.9
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna połaciowe</b>			
przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $t_i < 16^\circ\text{C}$	1.8	1.6	1.4
<b>Okna w ścianach wewnętrznych</b>			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$	1.5	1.3	1.1
przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	1.5	1.3	1.1
<b>Drzwi</b>			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1.7	1.5	1.3
<b>Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych</b>			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań



Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
* od 1 stycznia 2019r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2024 poz. 726 z późn. zm.)

Jak widać z powyższych tabel, w różnych latach budynki w zależności od typu muszą spełniać odpowiednie standardy energooszczędności, a tym samym zapotrzebowanie na ciepło będzie mniejsze. Przy tych założeniach rozpatrzono trzy warianty określające zapotrzebowanie na ciepło dla gminy do roku 2035.

Przyjmując współczynnik nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1 (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy) oraz średnie sprawności instalacji, oszacowano zapotrzebowania energii użytkowej dla nowych budynków, dla roku 2019 (budynki użyteczności publicznej) i dla roku 2021 (pozostałe budynki)

- budynki mieszkalne jednorodzinne od 85 do 65 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki użyteczności publicznej od 60 do 45 kWh/(m<sup>2</sup>·rok),
- budynki przemysłowe od 90 do 70 kWh/(m<sup>2</sup>·rok).

#### • Wariant zrównoważony

Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Lubiczu wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok].

Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	54 919	54 370	54 424	56 057
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	31 867	32 504	35 105	36 860
Sektor publiczny	7 502	7 427	7 501	7 426
łącznie:	94 288	94 301	97 030	100 343

Źródło: opracowanie własne

Wariant ten zakłada stopniowy wzrost zapotrzebowania na ciepło. Wynika to ze wzrostu liczby mieszkańców. Efekt wzrostu jest zmniejszony dzięki wzrostowi efektywności energetycznej, a także ociepleniu klimatu i jest zgodny z modelem i celami PEP2040.

#### • Wariant dynamicznego rozwoju

Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu dynamicznego rozwoju [MWh/rok].

Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	54 102	52 479	53 004	53 110
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	32 823	33 808	34 484	35 174
Sektor publiczny	7 435	7 063	6 322	5 860
łącznie:	94 360	93 350	93 810	94 144

Źródło: opracowanie własne



## • Wariant stagnacji

Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu stagnacji [MWh/rok].

Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	55 518	58 293	60 042	61 844
Przedsiębiorstwa, w tym handel i usługi	32 504	31 204	28 708	25 550
Sektor publiczny	7 584	7 705	7 774	7 697
łącznie:	95 606	97 203	96 524	95 090

Źródło: opracowanie własne

Wariant stagnacji oznacza niski rozwój gminy przy wzroście zapotrzebowania na ciepło z powodu wzrostu ilości mieszkańców i niedostosowania budynków do bardziej restrykcyjnych norm w zakresie efektywności energetycznej. Wariant ten nie jest uzasadniony oczekiwanym rozwojem gminy oraz potencjalnymi możliwościami uzyskania dofinansowania działań rozwojowych i inwestycyjnych w infrastrukturę.

Wariant dynamicznego rozwoju zakłada bardzo wzrost zapotrzebowania na energię i moc cieplną i duży rozwój Gminy. Wariant ten wymaga wzrostu nakładów finansowych i planów rozwoju sektora prywatnego, co może nie znaleźć odzwierciedlenia w realnej sytuacji gospodarczej.

Wariant zrównoważony zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający ze stabilnego rozwoju gminy oraz różnych sektorów. Wzrost mocy i zapotrzebowania na ciepło będzie po części zrekomensowany prowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, wykorzystaniem Odnawialnych Źródeł Energii oraz coraz wyższym standardem energetycznym nowych budynków, które wykazują dużo mniejsze zapotrzebowanie na ciepło.

Realizacja Wariantu zrównoważonego pociąga za sobą zmianę struktury zużycia paliw na terenie gminy. Zakłada się modernizację istniejących źródeł ciepła z zastosowaniem OZE. Również w nowych budynkach wznoszonych na terenie gminy stosowane będą w możliwie szerokim zakresie odnawialne źródła energii. Przewiduje się, że przy realizacji nowych inwestycji mieszkaniowych stosowane będą kolektory słoneczne oraz pompy ciepła, zarówno do przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak i na potrzeby grzewcze. Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej wykorzystywana będzie w możliwie szerokim zakresie energia ze spalania biomasy. W uzasadnionych przypadkach realizowane będą rozwiązania kogeneracyjne (CHP – ang. Combined Heat and Power), pozwalające wytwarzać jednocześnie energię elektryczną i mechaniczną lub cieplną, oraz trigeneracyjne (jednoczesna produkcja ciepła, chłodu i energii elektrycznej). Szersze wykorzystanie gazu ziemnego na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej spowoduje osiągnięcie wyższych wartości sprawności instalacji, a co za tym idzie ograniczenie zużycia paliw.

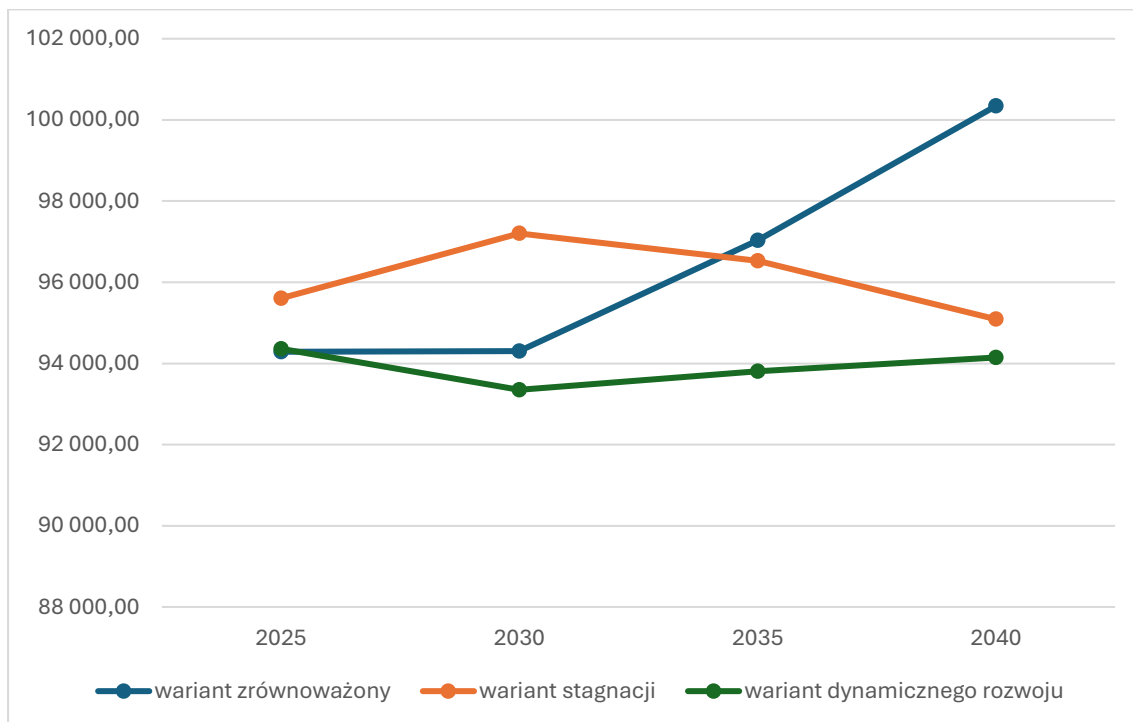
Z przeprowadzonej analizy wynika, że w chwili obecnej nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło dla gminy Lubicz i brak jest przesłanek, aby w perspektywie do roku 2040 takie zagrożenie mogło wystąpić.

Stan ten może ulec zmianie w przypadku istotnych zmian w planowaniu przestrzennym oraz wskutek istotnych, nieprzewidzianych w niniejszej dokumentacji, planów rozwojowych. Wówczas, może zaistnieć konieczność opracowania Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lubicz w zakresie zaopatrzenia w ciepło.

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych wariantach.



Wykres 10. Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło w różnych wariantach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

### 7.3.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną przyjęto następujące założenia:

Bilans zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Lubicz oszacowano na poziomie 52 777 MWh/rok, przy czym największy udział w zużyciu mają przedsiębiorstwa – 27 397 MWh, na drugim miejscu są odbiorcy indywidualni 20 076 MWh, natomiast obiekty użyteczności publicznej to zużycie na poziomie 3 763 MWh, a oświetlenie uliczne to 1 541 MWh.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2040 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant zrównoważony**

Tabela 32. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według wariantu zrównoważonego

Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	20 478	22 935	22 701	24 290
Sektor publiczny	3 838	4 069	4 272	4 443
Oświetlenie uliczne	1 587	1 651	1 700	1 734
Sektor produkcyjno-usługowy	28 219	28 783	29 647	29 943
	<b>54 122</b>	<b>57 437</b>	<b>58 320</b>	<b>60 410</b>

Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej do roku 2040 zależy będzie od następujących czynników:

- zmian klimatu (wyższe średnie temperatury spowodują zwiększone zapotrzebowanie na chłód),
- rozwoju budownictwa mieszkaniowego,
- tempa przyrostu (spadku) liczby ludności,



- poprawy standardu życia mieszkańców gminy,
- rozwoju sektora przemysłowego oraz handlu i usług,
- stosowania zasad efektywności energetycznej.

Zgodnie z prognozą zapotrzebowanie na energię elektryczną ma rosnąć we wszystkich sektorach gospodarki. Najwyższy procentowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną prognozowany jest w sektorze mieszkaniowym i w sektorze przedsiębiorstw. Istotny wzrost zapotrzebowania w usługach jest wynikiem dynamicznego tempa rozwoju tego sektora. W gospodarstwach domowych główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń. Będzie też rosło wykorzystanie energii sieciowej do ładowania samochodów elektrycznych. Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Polsce wciąż należy do jednych z najniższych w UE, zatem należy spodziewać się wzrostu w tym sektorze.

Wariant ten prezentuje łagodny rozwój gminy we wszystkich sektorach podyktowany zmianą liczby ludności wg prognozy GUS. Wariant ten można przyjmować jako najbardziej prawdopodobny do realizacji, gdyż oparty jest na trendach rozwoju z lat poprzednich. Wariant ten uznano za najbardziej prawdopodobny. Założono w nim, że systematycznie będzie rosła ilość instalacji fotowoltaicznych o charakterze prosumenckim. Ich ilość będzie rosła ze względu na wzrost kosztów energii elektrycznej, możliwego rozliczenia części inwestycji (w formie ulgi termomodernizacyjnej) lub jej oraz innych mechanizmów finansowych.

- **Wariant dynamicznego rozwoju**

Tabela 33. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju

Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	20 678	21 299	20 660	20 040
Sektor publiczny	3 914	4 070	4 029	3 828
Oświetlenie uliczne	1 572	1 839	1 968	1 909
Sektor produkcyjno-usługowy	27 507	27 232	26 687	27 221
	<b>53 670</b>	<b>54 439</b>	<b>53 344</b>	<b>52 998</b>

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant stagnacji**

Tabela 34. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie stagnacji

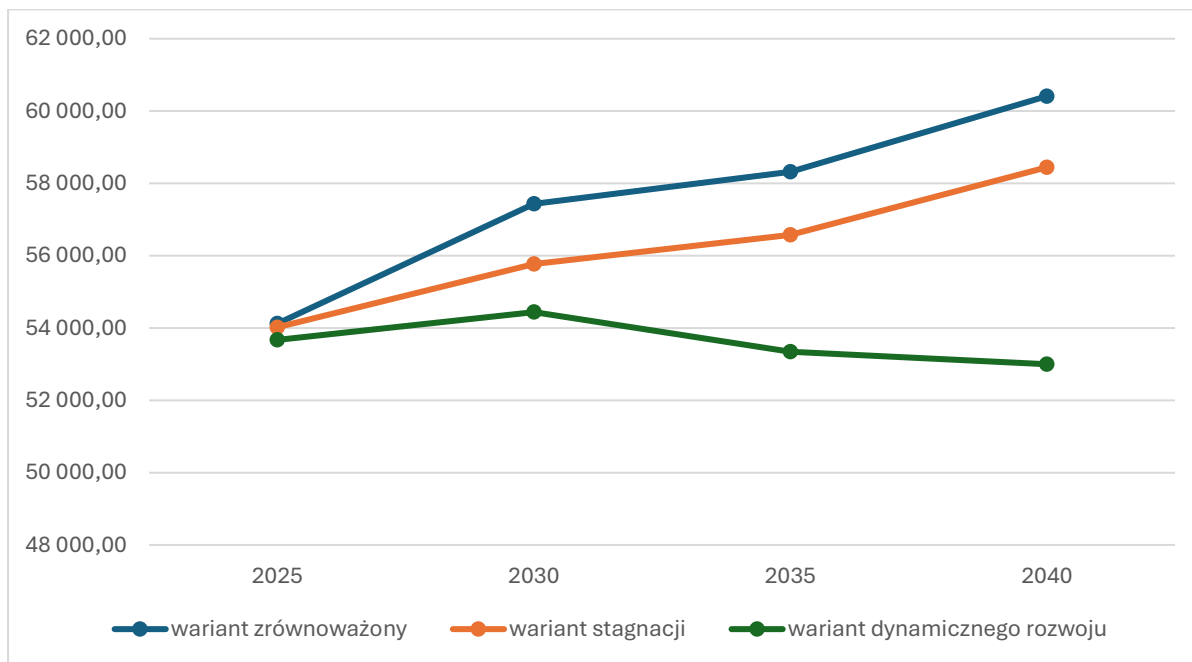
Sektor/Rok	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe	20 879	21 652	22 496	23 846
Sektor publiczny	3 914	4 048	3 603	3 099
Oświetlenie uliczne	1 556	1 012	546	377
Sektor produkcyjno-usługowy	27 671	29 055	29 926	31 123
	<b>54 020</b>	<b>55 766</b>	<b>56 571</b>	<b>58 444</b>

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych wariantach.



Wykres 11. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną dla różnych wariantów rozwoju



Źródło: opracowanie własne

#### 7.3.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe biorą pod uwagę fakt, że gaz jest jednym z paliw wykorzystywanych do pozyskania ciepła. Aby uniknąć duplikowania zapotrzebowania na ciepło i nie zafałszować wyników w prognozie wydzielono część paliw gazowych, które są wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń od tych, które są wykorzystywane na potrzeby inne – technologiczne, c.w.u.

Do oszacowania zapotrzebowania w paliwo gazowe ujęto następujące założenia:

- zużycie gazu na terenie gminy wynosi 47 888 MWh,
- największymi odbiorcami gazu są gospodarstwa domowe,
- w okresie prognozy przewiduje się spadek roli gazu jako paliwa przejściowego w polityce unijnej – zostanie docelowo zastąpione biometanem oraz rozwiązaniami wykorzystującymi wodór;
- w szacunkach zapotrzebowania na gaz uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej Polski, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystająca z gazu do celów grzewczych i bytowych.

Przeanalizowano trzy warianty wzrostu konsumpcji gazu w Gminie Lubicz, ściśle powiązane z rozważanymi wcześniej scenariuszami zapotrzebowania na ciepło.

Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe po roku 2024 została opracowana w trzech wariantach:



- **Wariant zrównoważony**

Tabela 35. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie zrównoważonym [MWh/rok]

	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe i drobni odbiorcy	31 889	34 122	29 345	19 661
Sektor publiczny, handel i usługi	4 227	4 294	3 736	1 868
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	12 854	13 887	11 526	11 947
	<b>48 971</b>	<b>52 302</b>	<b>44 606</b>	<b>36 577</b>
w tym ciepło	<b>38 882</b>	<b>40 438</b>	<b>32 755</b>	<b>25 876</b>
Gaz bez ciepła	<b>10 088</b>	<b>11 864</b>	<b>11 852</b>	<b>10 701</b>

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant dynamicznego rozwoju**

Tabela 36. Zapotrzebowanie na gaz w wariantcie dynamicznego rozwoju [MWh/rok]

	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe i drobni odbiorcy	31 358	32 299	27 777	14 999
Sektor publiczny, handel i usługi	4 148	3 858	3 279	1 836
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	12 605	15 504	13 798	9 797
	<b>48 111</b>	<b>51 660</b>	<b>44 854</b>	<b>26 633</b>
w tym ciepło	38 997	39 348	22 428	10 093
Gaz bez ciepła	<b>9 114</b>	<b>12 312</b>	<b>22 426</b>	<b>16 540</b>

Źródło: opracowanie własne

- **Wariant stagnacji**

Tabela 37. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie stagnacji [MWh/rok]

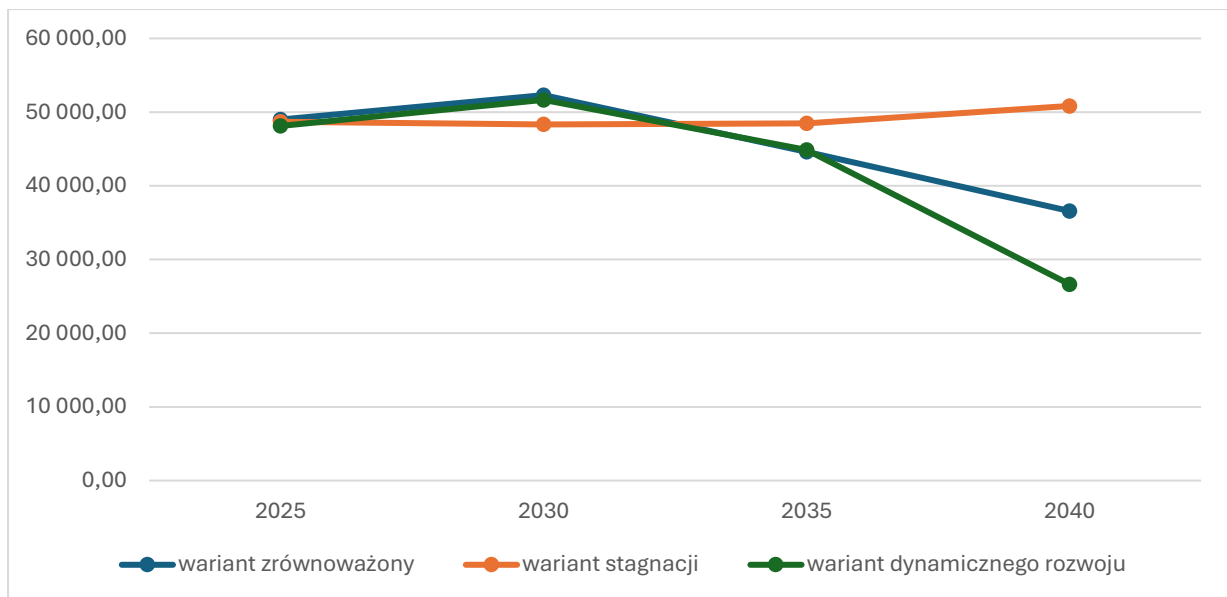
	2025	2030	2035	2040
Gospodarstwa domowe i drobni odbiorcy	31 889	34 863	36 100	37 754
Sektor publiczny, handel i usługi	4 185	4 148	3 324	3 670
Przemysł, handel, usługi (duzi odbiorcy)	12 605	9 313	9 035	9 412
	<b>48 680</b>	<b>48 324</b>	<b>48 459</b>	<b>50 835</b>
w tym ciepło	39 264	37 693	38 447	39 985
Gaz bez ciepła	<b>9 416</b>	<b>10 631</b>	<b>10 012</b>	<b>10 851</b>

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono porównanie zmian w zakresie zapotrzebowania na gaz w poszczególnych wariantach.



Wykres 12. Zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz w różnych wariantach rozwoju



Źródło: opracowanie własne

### 7.3.5. Podsumowanie

Dokonując bilansu energetycznego gminy Lubicz skupiono się na zużyciu energii końcowej w postaci trzech form energii używanych przez sektor mieszkaniowy, sektor publiczny, sektor handlu i usług oraz przemysłu, a mianowicie ciepła, energii elektrycznej oraz energii z paliwa gazowego. Analiza opiera się na stanie aktualnym zapotrzebowania na energię w Gminie opracowaną dla roku 2024. W dalszej kolejności opracowano szacunkową prognozę zapotrzebowania na nośniki energii końcowej w perspektywie roku 2036. Prognoza została opracowana dla trzech wariantów prognostycznych, omawianych we wcześniejszych rozdziałach opracowania. Wyniki analizy dla wariantu zrównoważonego (który jest najbardziej prawdopodobnym scenariuszem) z podziałem na rodzaj energii przedstawiono w poniższej tabeli.

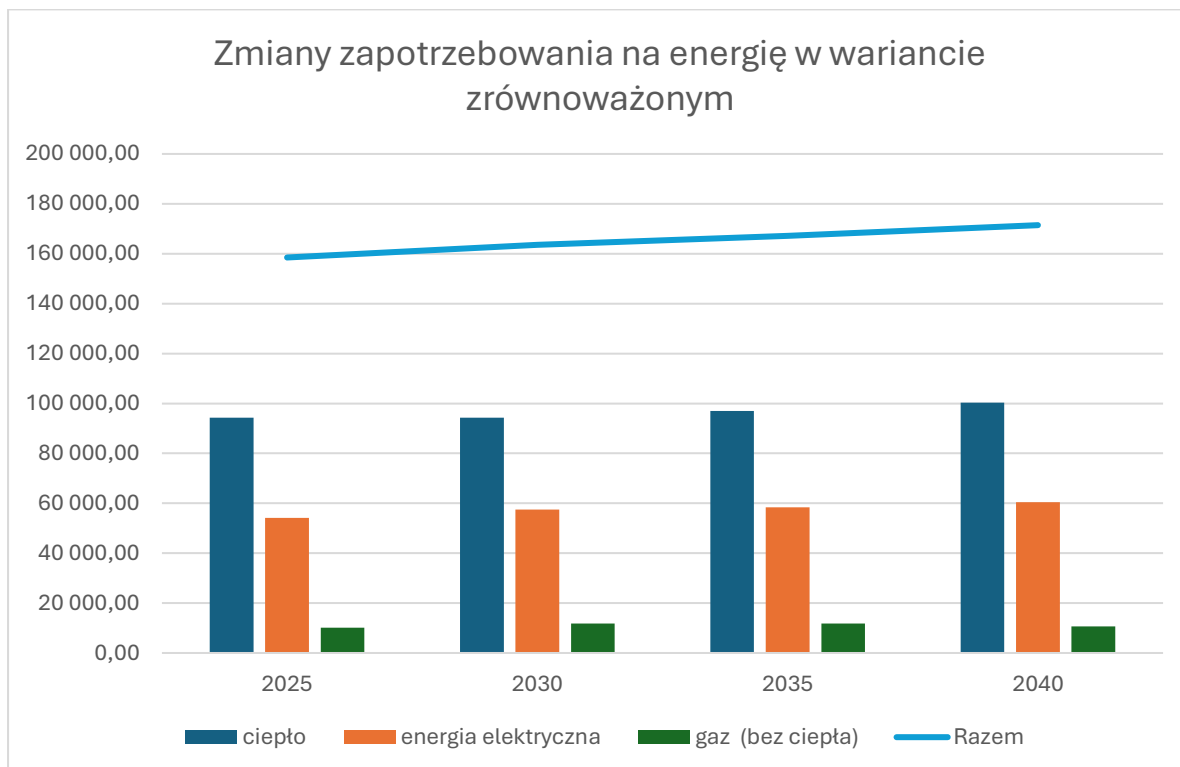
Tabela 38. Prognoza bilansu energetycznego gminy dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok]

Nośnik energii	2025	2030	2035	2040
ciepło	94 287,78	94 300,91	97 029,89	100 342,84
energia elektryczna	54 121,92	57 437,39	58 319,94	60 410,36
gaz	10 088,16	11 864,47	11 851,67	10 701,01
<b>Razem</b>	<b>158 497,86</b>	<b>163 602,76</b>	<b>167 201,51</b>	<b>171 454,21</b>

Źródło: opracowanie własne



Wykres 13. Zmiany zapotrzebowania na energię dla wariantu zrównoważonego



Źródło: opracowanie własne

Na trendy związane z wykorzystaniem energii w gminie Lubicz wpływ mają następujące czynniki:

- Rozwój dystrybucyjnej sieci gazowej (zwłaszcza DUON Dystrybucja).
- Stopniowy wzrost liczby mieszkańców.
- Wzrost efektywności energetycznej obiektów – cele unijne wskazują na 32% wzrost efektywności. Realny szacowany wzrost będzie w skali gminy niższy, niemniej przełoży się na spadek zapotrzebowania na energię w przeliczeniu na metr kwadratowy.
- Ocieplenie klimatu. Wyższe średnie temperatury powodować będą spadek zapotrzebowania na ciepło (mniej będzie dni wymagających ogrzewania pomieszczeń), ale z drugiej strony wpłyną na zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną, której znaczenie w bilansie stopniowo rośnie. Pod koniec analizowanego okresu rozpowszechnią się technologie chłodu sieciowego oraz zwiększy procent chłodu pozyskanego z ciepła. Wpłynie to na ponowny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

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

Analiza ujawnia obraz gminy znajdującej się w fazie głębokiej transformacji. Z "sypialni Torunia" opartej na węglu, Lubicz przekształca się w obszar o wysokim nasyceniu nowoczesnymi technologiami (PV, pompy ciepła, gaz).

#### Kluczowe rekomendacje:

1. **Aktywna polityka w zakresie sieci:** Gmina powinna proaktywnie współpracować z Energa-Operator przy planowaniu nowych osiedli. Wydawanie Warunków Zabudowy (WZ) dla dużych



inwestycji deweloperskich powinno być konsultowane pod kątem wydolności sieci energetycznej.

2. **Wsparcie dla magazynów energii:** Promowanie lokalnych magazynów energii (wsparcie w pozyskiwaniu dotacji "Mój Prąd") jest najtańszym sposobem na stabilizację sieci i umożliwienie dalszego rozwoju fotowoltaiki.
3. **Planowanie "wyspowe":** W strategiach rozwoju (Strategia Gminy, MPZP) warto uwzględniać tereny pod lokalne bilansowanie energii (Spółdzielnie Energetyczne), co zwiększy bezpieczeństwo energetyczne mieszkańców i uniezależni gminę od wahań cen na rynkach hurtowych.
4. **Monitoring CEEB:** Należy wdrożyć system stałego monitoringu postępów w wymianie źródeł ciepła na bazie danych CEEB, aby precyzyjnie identyfikować obszary wykluczenia (ubóstwa energetycznego), gdzie wymiana pieców postępuje najwolniej, i tam kierować dedykowane wsparcie (gminni ekodoradcy).

#### 7.4. Wnioski z analiz. Bezpieczeństwo energetyczne gminy w kontekście wyników analiz bilansowych i prognostycznych

Bezpieczeństwo energetyczne jest zdefiniowane w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. z 2026 poz. 43) jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska” (art. 3 pkt 16).

Na chwilę przygotowania niniejszego opracowania stan bezpieczeństwa energetycznego gminy jest w miarę pewny, pomimo zachwianych łańcuchów dostaw nośników energetycznych, których ceny znacząco wzrosły. Wpływ gminy na powyższą sytuację jest minimalny.

Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna pozwala na zabezpieczenie obecnych potrzeb, a także potrzeb w perspektywie najbliższych lat w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną. Należy jednak zaznaczyć, że w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną w skali całego systemu elektroenergetycznego kraju oraz pogłębiającą się zależnością gospodarki od tego medium zwiększa się ryzyko związane z niedoborami energii, co w pierwszej kolejności może się odbić na dużych odbiorcach (duże firmy usługowe i wytwórcze). Ponadto pod uwagę należy wziąć konieczność rozwoju infrastruktury sprzyjającej rozwojowi elektromobilności, m.in. poprzez budowę sieci punktów ładowania samochodów. Obowiązki w tym zakresie spoczywają przede wszystkim na podmiotach komercyjnych – w tym na operatorze systemu dystrybucyjnego oraz innych inwestorach, ale obowiązek stymulowania tego rynku należy do samorządu. Konieczny jest rozwój systemowych mocy wytwórczych – co jest całkowicie niezależne od władz gminy. Należy zaznaczyć, że wskazane jest wsparcie inwestorów wytwarzających lokalnie energię elektryczną oraz zapewnienie, w miarę możliwości, obiektom gminnym przynajmniej częściowego zabezpieczenia w tym zakresie (np. panele fotowoltaiczne). Wskazane jest zapewnienie preferencji inwestycyjnych dla inwestorów w zakresie magazynowania energii, co powinno w dłuższej perspektywie czasowej zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne miasta i zapewnić większą stabilność dostaw energii. Nowe regulacje prawne umożliwiają również miastu tworzenie stref czystego transportu, co jest instrumentem, który powinien pozytywnie wpłynąć na stan powietrza w mieście i gminie oraz poprawić komfort życia mieszkańców.

W zakresie zapewnienia ciepła ogromne znaczenie ma rozwój lokalnej sieci ciepłej i przyłączanie nowych odbiorców. Zapewnienie dostępności ciepła systemowego pozwala na stosunkowo tanie,



a przy tym czyste środowiskowo rozwiązanie dostaw ciepła. Na chwilę sporządzenia tego dokumentu bezpieczeństwo w zakresie dostaw ciepła jest zapewnione, jednak struktura jego dostaw opierająca się w sporej części na wykorzystaniu paliw stałych, przede wszystkim węgla i jego pochodnych w indywidualnych kotłach i piecach, a tylko częściowo o sieć ciepłowniczą nie jest korzystna ze względu na związaną z tym niską emisję oraz niską efektywność. Wskazany jest rozwój sieci ciepłowniczej. W momencie dostępności sieci gazowej z tym korzystną alternatywą może być wykorzystanie gazu, który choć jest paliwem kopalnym charakteryzuje się bardzo niskim wpływem na środowisko oraz wysoką efektywnością rozwiązań służących przetworzeniu energii zawartej w tym nośniku na pożądany typ energii (ciepło lub/i energię elektryczną). Ponadto rozwiązania oparte o gaz ziemny cechują się dużą elastycznością oraz skalowalnością.

Należy zaznaczyć, że koniecznym elementem zapewnienia odpowiedniego poziomu cieplnego jest termomodernizacja istniejących budynków oraz budowa nowych obiektów w wysokim standardzie energetycznym, co wymuszają odpowiednie przepisy budowlane.

Uzupełnieniem miksu energetycznego gminy są odnawialne źródła energii. Możliwości ich rozwoju są jednak stosunkowo ograniczone. Wskazany jest rozwój niewielkich (prosumenckich oraz innych mikro oraz małych) instalacji opartych o wykorzystanie energii słonecznej (fotowoltaika oraz kolektory słoneczne). W dłuższej perspektywie technologie oparte o wykorzystanie energii słonecznej będą rozwinięte o praktyczne zastosowanie procesów chemicznego przetwarzania energii solarnej i pełniejszego zintegrowania jej wytwarzania z budynkiem jako nieodłącznego elementu inteligentnych domów. Wzrośnie też rola lokalnych magazynów energii.

Koniecznym elementem, bez którego nie będzie możliwe pełne zabezpieczenie potrzeb gminy w zakresie bezpieczeństwa energetycznego rozumianego zgodnie z przywołaną definicją jest edukacja mieszkańców promująca bardziej świadome korzystanie z energii we wszelkich jej postaciach.

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

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

Przez odnawialne źródło energii należy rozumieć, zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jedn.: Dz.U. 2026 poz. 68), odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z bio płynów.

#### 8.1.1. Energia promieniowania słonecznego

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

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych



- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

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

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

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

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

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m<sup>2</sup>], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;
- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m<sup>2</sup> lub Wh/m<sup>2</sup>] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną;
- stosunek promieniowania rozproszonego do całkowitego. Wskazuje udział trudnego do wykorzystania promieniowania rozproszonego w promieniowaniu całkowitym.

Warunki słoneczne w Gminie Lubicz przedstawia tabela poniżej.

Tabela 39. Warunki słoneczne dla Lubicza (punkt pomiaru: Toruń)

Miesiąc/ Rok	Promieniowanie na powierzchnię: [Wh/m <sup>2</sup> /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom. rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzont alną	nachyl. pod kątem optymalnym			
<b>53°1'39" N, 18°37'23" E, 59 m n.p.m.</b>					
Styczeń	555	910	66	0.74	-1.5
Luty	1213	1845	61	0.65	0.8
Marzec	2303	2985	48	0.61	3.4
Kwiecień	3634	4127	34	0.56	9.8
Maj	5130	5306	23	0.50	15.0
Czerwiec	4973	4856	14	0.58	17.5



Miesiąc/ Rok	Promieniowanie na powierzchnię: Wh/m <sup>2</sup> /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom. rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzont alną	nachyl. kątem optymalnym			
<b>53°1'39" N, 18°37'23" E, 59 m n.p.m.</b>					
Lipiec	5190	5214	19	0.52	19.9
Sierpień	4281	4705	30	0.53	19.9
Wrzesień	2751	3412	44	0.57	15.4
Październik	1659	2462	58	0.59	10.5
Listopad	727	1180	65	0.71	4.1
Grudzień	419	709	68	0.77	-0.3
<b>Rok (średnio)</b>	<b>2746</b>	<b>3151</b>	<b>36</b>	<b>0.56</b>	<b>9.5</b>

Źródło: Komisja Europejska, Joint Research Centre, <http://re.jrc.ec.europa.eu/>

### Panele fotowoltaiczne

Dla zilustrowania potencjału uzysku energii słonecznej przyjęto system modelowy. Jest to instalacja ogniw fotowoltaicznych (krzem krystaliczny) o mocy szczytowej jednego kilowata zlokalizowana w Toruniu na stałym podłożu, bez zacieniania, przy stałym kącie nachylenia 35° i zorientowana na południe. Przy powyższych założeniach możliwość pozyskania energii z układu wygląda następująco:

Tabela 40. Energia uzyskana z systemu modelowego z 1 kWp zlokalizowanego w Lubiczu

Miesiąc	Em	Hm	SDm
Styczeń	35.1	40.3	9.0
Luty	48.4	56.2	13.0
Marzec	85.7	102.7	18.9
Kwiecień	114.0	142.0	16.8
Maj	120.0	152.4	21.0
Czerwiec	120.5	155.3	13.5
Lipiec	129.0	169.2	16.4
Sierpień	119.5	155.3	13.3
wrzesień	101.4	128.1	16.8
Październik	75.8	92.5	18.9
Listopad	43.5	51.8	11.0
Grudzień	35.6	41.6	8.4

Źródło: Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej

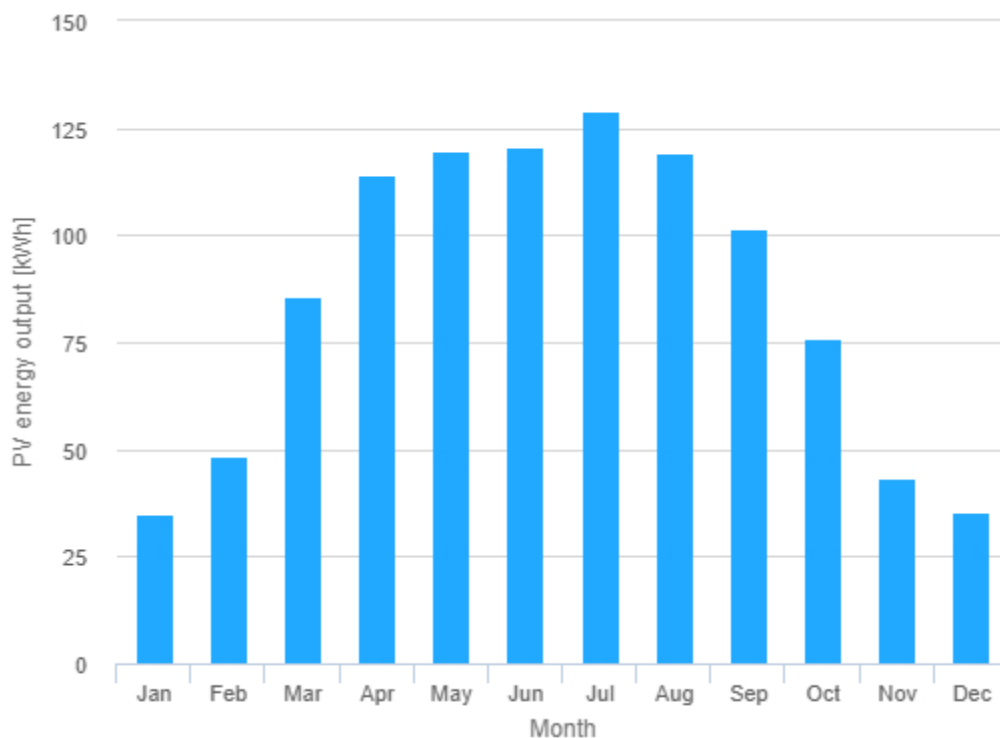
Em: Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh).

Hm: Średnia miesięczna suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanego przez moduły danego systemu (kWh/m<sup>2</sup>)

SDm: Standardowa zmienność miesięcznej produkcji energii elektrycznej spowodowanej zmiennością rok do roku [kWh].



Wykres 14. Szacunkowa produkcja energii miesięcznie z 1 kWp



Źródło: Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej

Moduły fotowoltaiczne mogą służyć do zasilania: obiektów leżących poza zasięgiem sieci energetycznej, domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych mikroelektrowni w celu uzupełnienia bilansu energetycznego budynku, urządzeń transportowych i infrastruktury transportowej. Możliwa jest również budowa większych instalacji PV produkujących energię elektryczną na sprzedaż (do sieci, na zasadach komercyjnych).

Wyróżnia się dwa rodzaje instalacji:

- on grid – instalacje fotowoltaiczne zintegrowane z siecią elektroenergetyczną, oddające nadwyżki wyprodukowanej energii do sieci,
- off grid – instalacje fotowoltaiczne nie podłączone do sieci elektroenergetycznej, posiadające system magazynowania energii.

Instalacje fotowoltaiczne są coraz częściej wykorzystywane, głównie w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), gdyż mikroinstalacje prosumenckie o mocy do 40 kWp objęte są szeregiem ułatwień dla inwestora – są to m.in. uproszczone procedury przyłączenia do sieci (zgłoszenie), brak kosztów przyłączenia do sieci ze strony operatora sieci dystrybucyjnej, uproszczone procedury uzyskiwania pozwoleń administracyjnych związanych z budową. Ponadto, zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii wyprodukowaną energię można zużywać na potrzeby własne, a oddając nadwyżki do sieci energetycznej otrzymuje się tzw. opusty (oszczędność kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci).

Instalacje fotowoltaiczne mogą być stosowane jako prosumenckie przez indywidualne gospodarstwa domowe, korzystając z możliwego do uzyskania wsparcia.



Zgodnie z danymi uzyskanymi Energa-Operator do sieci OSD na terenie gminy Lubicz podłączone są instalacje prosumenckie, w ilości 1764 i o łącznej mocy 25 807 kW.

Ponadto na terenie gminy funkcjonuje też sześć farm fotowoltaicznych o łącznej mocy 7458 kW.

### **Kolektory słoneczne**

Kolektory słoneczne są obecnie coraz powszechniej wykorzystywane są do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz jako systemy wspomagające ogrzewanie centralne i ogrzewanie wody w basenach. Instalacje te są w stanie pokryć ok. 80% zapotrzebowania na energię potrzebną do przygotowania ciepłej wody użytkowej, dlatego wymagają zastosowania dodatkowych urządzeń dogrzewających. Najczęściej łączy się je z kotłem gazowym lub pompą ciepła przez zasobnik cwu. Instalacje kolektorów słonecznych wykorzystywane są przede wszystkim w zabudowie jednorodzinnej.

Zagrożeniem dla kolektorów jest ryzyko przegrzania w wypadku dłuższego występowania wysokich temperatur i niewystarczającego rozbioru wody. W efekcie czynnik grzewczy (najczęściej glikol) może zgęstnieć powodując zatkanie instalacji. Uniknąć tego można zasłaniając kolektor za pomocą dedykowanych żaluzji bądź zwykłego, ale grubszego płótna lub innego materiału.

Kolektory słoneczne powinny być w gminie preferowanym rozwiązaniem stosowanym do zapewnienia c.w.u. w zabudowie jednorodzinnej i również częściowo w zabudowie

Kolektory są powszechnie wykorzystywane przez instytucje publiczne, firmy oraz osoby prywatne, pełniąc rolę ogrzewania c.w.u.

### **8.1.2. Energia wiatru**

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

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

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

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



Tabela 41. Klasy szorstkości terenu

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody.
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane tereny.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami.

Źródło: Bartosz Soliński, Ireneusz Soliński: Specyfika terenu województwa podkarpackiego pod względem ukształtowania i szorstkości terenu, <http://www.baza-oze.pl/index.php>

Jak widać z powyższego tereny miejskie nie sprzyjają lokalizacji elektrowni wiatrowych ze względu na dużą szorstkość terenu.

Wg danych Ośrodka Meteorologii IMGW Gmina Lubicz znajduje się w III strefie energetycznej wiatru, tj. mało korzystnej z punktu widzenia energetycznego wykorzystania wiatru.

Można rozważyć jedynie lokalizację niewielkich elektrowni lokalnych, przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach sektora MŚP.

### 8.1.3. Energia geotermalna

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

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

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

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

Pod względem geologicznym gmina Lubicz położony jest na obszarze Niżu Polskiego, w Niece Warszawskiej. Znajduje się na środkowym basenie geotermalnym, na terenie okręgu grudziądzko-warszawskiego. Na głębokości 2 000 – 2 400 metrów zasoby wód geotermalnych występują w piaskowcach liasu, cechujących się dużą porowatością. Wody z tego poziomu zawierają dużo piasku



oraz składników mineralnych. Na głębokości 2 400 – 3 000 metrów znajdują się warstwy wapienia muszlowego o bardziej zróżnicowanych warunkach wodonośnych. Pomimo większego (niż w wyższej warstwie) zmineralizowania, wody z tego poziomu są niezwykle czyste.

W pobliżu gminy Lubicz znajduje się otwór wiertniczy Toruń-1, który to odwiercono w 1979 r. do głębokości 5904 m. Na głębokości 1500 m zmierzono temperaturę około 60°C, na 3500 m odpowiednio 100°C, zaś na 5500 m 140°C. Badania powtórzono w 2005 roku. Na głębokości 1000 – 2000 m stwierdzono temperatury o 10 – 15°C; niższe niż wskazywał pomiar w 1979 roku. Różnice wynikają prawdopodobnie z błędu pomiarowego temperatury, tj. nieustalanej równowagi termicznej w otworze. W najbliższym czasie planowany jest ponowny pomiar temperatury w otworze Toruń-1. W listopadzie 2008 r. prowadzono dalsze prace wiertnicze w Toruniu (otwór Toruń TG-1). Na głębokości 2351 m specjaliści ze spółki Poszukiwania Nafty i Gazu Jasło natrafili na źródła o temperaturze ponad 60°C. Otworem Toruń TG-1 opróbowano utwory jury dolnej oraz triasu środkowego - wapień muszlowy. Podczas pompowania eksploatacyjnego wody termalnej z otworu Toruń TG-1 do otworu Toruń TG-2 warstw wodonośnych jury dolnej stwierdzono temperaturę 64 °C przy wydajności 350 m<sup>3</sup>/h.

Tabela 42. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla gminy Lubicz

Zbiornik	Strop [m]	Miąszość wód [m]	Mineralizacja [g/dm <sup>3</sup> ]	Temperatura [°C]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]
Kreda dolna	200 - 800	100 - 200	< 10	< 30	75 - 150
Jura górna	500 - 1000	300 - 400	15 – 30	25 - 45	35 - 45
Jura środkowa	1200 - 1550	100 - 140	50 - 70	45 - 55	90 - 120
Jura dolna	1600 - 2000	300 - 350	80 - 100	55 - 65	135 - 150
Trias górny	2300 - 2450	60 - 100	150 - 180	75 - 85	50 - 70
Trias dolny	2900 - 3000	90 - 110	180 - 200	100 - 110	50 - 60

Źródło: Wody geotermalne województwa kujawsko- pomorskiego ze szczególnym uwzględnieniem dla potrzeb gospodarczych Miasta Bydgoszczy, Torunia, Włocławka i Grudziądza-. Towarzystwo Geosynoptyków GEOS – Kraków. Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki Wydział Środowiska i Rolnictwa w Bydgoszczy, GEOS Kraków 2004 r

Warunki geotermalne na terenie gminy Lubicz nie są jednak wystarczająco dobrze przebadane, a prawdopodobne temperatury złóż są zbyt niskie do wykorzystania w tej formie.

### Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

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

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



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

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

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

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

#### 8.1.4. Energia wody

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

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

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

Gmina Lubicz jest położony w dorzeczu Wisły, nad Drwęcą. Wielkość przepływów dla Drwęcy na terenie gminy (u jej ujścia) wynoszą 24 m<sup>3</sup>/s.

Na terenie gminy funkcjonuje jedna prosumencka elektrownia wodna o mocy 12 kW.



### 8.1.5. Energia biomasy

Zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasa do celów energetycznych najczęściej spotykana jest w postaci:

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

#### **Biomasa stała**

Biomasa drzewna jest surowcem rozproszonym na dużych powierzchniach. Zarówno drewno jak i słoma muszą zostać odpowiednio przygotowane do spalania. Pomimo pozytywnego efektu ekologicznego, ekonomicznego oraz społecznego, wykorzystanie biomasy na cele energetyczne niesie ze sobą wiele problemów. Źródłem ich są właściwości fizykochemiczne biomasy, tj.:

- Mała gęstość biomasy przed jej przetworzeniem, utrudniająca znacząco transport, magazynowanie i dozowanie
- Niskie ciepło spalania na jednostkę masy
- Szeroki przedział wilgotności
- Różnorodność technologii przetwarzania na nośniki energii.

Ponadto należy zauważyć, że chociaż biomasa stała jest źródłem odnawialnym to jednak emituje zanieczyszczenia pyłowe, przyczyniając się do niskiej emisji. Z uwagi na powyższe, biomasa stała powinna być przede wszystkim wykorzystywana lokalnie przy użyciu niskoemisyjnych kotłów piątej klasy o spalaniu zamkniętym.

Potencjalnym źródłem biomasy może być zieleń urządzona na terenie gminy: zieleńce, parki, skwery, zieleń przydrożna. Biomasa może być podczas przeprowadzania zabiegów pielęgnacyjnych i następnie wykorzystana w procesie termicznego przekształcenia.

Nie zaleca się jednak takiego wykorzystania biomasy na terenie gminy, ze względu na konieczność wcześniejszego dosuszania, a także na niską emisję, którą wywołuje (pyły zawieszane, w tym PM10 oraz B(a)P).

Wykorzystana na cele energetyczne może być biomasa z upraw, przede wszystkim słoma i siano, a także drewno energetyczne. Wymagają one jednak sezonowania, z uwagi na wysoką zawartość szkodliwego chloru. Nie były prowadzone szacunki dotyczące potencjału gminy.

Na terenie gminy biomasa jest dość często wykorzystywana jako źródło ciepła. Wykorzystywana jest zarówno słoma jak i drewno oraz pellet. Rozwiązania te są stosowane zarówno w indywidualnych gospodarstwach domowych jak i przez przedsiębiorstwa i instytucje publiczne.



## Odpady

Innym rodzajem biomasy są odpady. Jako odpady biodegradowalne kwalifikują się następujące rodzaje frakcji odpadów:

- Frakcja podsitowa o granulacji 0-20 mm
- Odpady kuchenne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ogrodowe oraz z terenów zieleni
- Drewno
- Papier i tektura
- Tekstylia z włókien naturalnych
- Odpady wielomateriałowe
- Skóra.

Żeby wyprodukowana energia mogła zostać uznana za pochodzącą z odnawialnych źródeł, muszą zostać spełnione następujące warunki:

- W mieszaninie spalanych odpadów co najmniej jedna frakcja musi być frakcją biodegradowalną,
- Odpady muszą pochodzić z obszarów, na których równolegle prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów,
- Frakcja podsitowa musi stanowić część zmieszanych odpadów komunalnych, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów
- Wartość ryczałtowa udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnych musi osiągać poziom co najmniej 42%
- Muszą być prowadzone badania udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnej przez certyfikowane laboratorium.

Na terenie gminy Lubicz nie ma instalacji wykorzystującej energetycznie odpady.

## Biogaz

Biogaz można pozyskiwać z różnego rodzaju substratów. Najbardziej typowymi są substraty pochodzące z działalności rolnej (np. kiszonka kukurydziana, gnojowica, odpady poubojowe, odpady z lub produkty uboczne z działalności agrospozywczej), z oczyszczalni ścieków oraz tzw. biogaz wysypiskowy, który powstaje na wysypiskach o odpowiedniej miąższości eksploatowanych przez co najmniej kilka lat. Na terenie gminy brak jest biogazowni.

### 8.1.6. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Lubicz

W tabeli poniżej przedstawiono rekomendacje w zakresie rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii w gminie Lubicz.

Tabela 43. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Lubicz

Lp.	Rodzaj instalacji	Rekomendacja dla gminy Lubicz	Uwarunkowania
1	Fotowoltaika - duże instalacje	W zależności od dostępności lokalizacji i efektów przeprowadzonego przez potencjalnego inwestora studium wykonalności	Wymagana znaczna powierzchnia i brak znaczących zanieczyszczeń do efektywnej pracy, a także możliwość podłączenia do sieci OSD



Lp.	Rodzaj instalacji	Rekomendacja dla gminy Lubicz	Uwarunkowania
2	Fotowoltaika - małe instalacje	Rozwiązanie może być korzystne zwłaszcza w wypadku instalacji prosumenckich	Opłacalność uzależniona od udzielonego wsparcia finansowego. Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Sezonowość pozyskania energii.
2	Kolektory słoneczne	Wskazane do dogrzewania c.w.u.	Zanieczyszczenie powietrza może negatywnie wpłynąć na efektywność pracy instalacji. Problemy z wykorzystaniem nadmiaru energii w miesiącach letnich. Sezonowość pozyskania energii.
3	Energia wiatru - duże elektrownie	Trudne do realizacji ze względu na istniejące ograniczenia wynikające z szorstkości terenu oraz przepisów prawa	Konieczne spełnienie przepisów, m.in. w zakresie odległości od zabudowań, a także możliwość podłączenia do sieci SN oraz przepisów środowiskowych
4	Energia wiatru - małe instalacje	Mogą być wykorzystywane zarówno do wytwarzania energii elektrycznej jak i do ogrzewania (c.w.u.)	Lokalizacja niewielkich elektrowni lokalnych, przeznaczonych do użytku indywidualnego w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach
5	Energia geotermalna głęboka	Konieczne oszacowanie potencjału technicznego i ekonomicznego	Wymagane badania
6	Pompy ciepła	Rekomendowane jako wysoce efektywne i tanie źródło ogrzewania mogące również służyć do chłodzenia	Wymagane budynki o wysokiej efektywności energetycznej oraz dostępność dolnego źródła (w wypadku wody), a w wypadku pomp powietrznych przeznaczenie głównie do c.w.u.
7	Spalanie biomasy	Do stosowania wyłącznie w braku możliwości zastosowania bardziej efektywnych rozwiązań	Spalanie biomasy powoduje emisję pyłów zawieszonych. Zalecane wyłącznie stosowanie kotłów piątej klasy z automatycznym zasypem i bez dodatkowego rusztu.
8	Biogaz	Rekomendowane w instalacjach, w których powstaje biogaz	Biogazownie rolnicze wyłącznie w wypadku dostępności wystarczającej ilości substratów
9	Elektrownie wodne	Rekomendowane wykorzystanie małych elektrowni wodnych (MEW)	Konieczne spełnienie przepisów prawa wodnego oraz środowiskowych.

Źródło: opracowanie własne

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

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



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

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

Na chwilę przygotowania niniejszego dokumentu na terenie gminy Lubicz brak jest danych na temat instalacji pracujących w skojarzeniu.

Układy pracujące w skojarzeniu mogą też być wykorzystane w oparciu o istniejącą sieć gazową. W miarę modernizowania istniejących kotłowni gazowych możliwe jest zastępowanie ich układami kogeneracyjnymi lub trigeneracyjnymi, które oprócz efektywniejszego wykorzystania energii pierwotnej pozwolą także na uzyskanie dodatkowego przychodu ze sprzedaży energii elektrycznej.

### 8.3. Możliwość zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

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

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

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

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



odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

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

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

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

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

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

W sytuacji zidentyfikowania znacznego źródła energii odpadowej na terenie gminy jego zagospodarowanie powinno być priorytetem w aspekcie polityki pro-racjonalizacyjnej.

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

Pośród działań, które należą do katalogu zadań realizowanych przez jednostki sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej znajdują się następujące środki:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

W art. 19 ust. 1. ustawy o efektywności energetycznej zdefiniowane są **rodzaje przedsięwzięć**, które służą poprawie efektywności energetycznej. Należą do nich:

- izolacja instalacji przemysłowych
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów



- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego
- pojazdów służących do transportu drogowego lub kolejowego
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych
- ograniczenie strat energii:
  - związanych z poborem energii biernej
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego
  - na transformacji
  - w sieciach ciepłowniczych
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Spośród powyższych działań część może być realizowana przez samorząd, w szczególności modernizacja lub wymiana oświetlenia, źródeł ciepła, a także stosowanie odnawialnych źródeł energii. Mogą być one realizowane samodzielnie przez samorząd, bądź też przy wsparciu przedsiębiorstw usług energetycznych (ESCO). Firmy ESCO oferują dwa główne rodzaje umów na usługi energetyczne:

- kontrakty na uzyskanie oszczędności energii, czyli ESPC (Energy Saving Performance Contracting) oraz
- kontrakty na uzyskanie odpowiednich parametrów efektywności energetycznej przy realizowanych pracach, czyli EPC (Energy Performance Contracting).

**Kontrakty ESPC** to umowy, na mocy których wynagrodzenie firmy ESCO stanowi część uzyskanych oszczędności, będących efektem wdrożenia działań wpływających na obniżenie zużycia energii. W zależności od poziomu inwestycji oraz związanego z tym ryzyka, umowy te mogą opierać się o różne założenia dotyczące podziału oszczędności (kiedy firma ESCO przejmuje zarządzanie, biorąc na siebie odpowiedzialność i ryzyko) lub mieszanego podziału oszczędności (firma ESCO gwarantuje określony poziom oszczędności, ponosząc też koszty inwestycji, jednak nadwyżki w oszczędnościach są dzielone pomiędzy strony).

**Kontrakty EPC** najczęściej realizowane są wtedy, kiedy samorząd lub firma, w której działa podmiot ESCO sama chce pokryć nakłady inwestycyjne związane z wdrażanym przedsięwzięciem, ale dopiero po zobaczeniu i zmierzeniu efektów inwestycji, za które odpowiada ESCO. Rozliczenie w takim przypadku, najczęściej poza kosztami inwestycji, obejmuje odpowiednią premię dla podmiotu ESCO związaną z sukcesem projektu.

Na stronie internetowej: <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/lista-dostepnych-dostawcow-uslug-energetycznych> Ministerstwa Aktywów Państwowych znajduje się aktualna lista dostępnych dostawców usług energetycznych (ESCO).

- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

W wypadku samorządu oraz podmiotów zależnych instrumentem, który umożliwia realizację tego typu zakupów są zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP). Zgodnie z informacjami Urzędu Zamówień Publicznych stanowią one proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku.

Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub



wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2025r. poz. 1419).

Jest to grupa rozwiązań, która charakteryzuje się największym potencjałem na terenie gminy - szczególnie w obiektach mieszkalnych oraz obiektach użyteczności publicznej. Należy jednak zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia te charakteryzują się długim okresem zwrotu. Na skutek działań termomodernizacyjnych obiekty powinny spełniać najnowsze normy w zakresie charakterystyki energetycznej budynków. Z termomodernizacją powinna być też połączona optymalizacja źródeł ciepła.

- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011r. o krajowym systemie eko-zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2022r. poz. 2013).

EMAS to wspólnotowy system ekozarządzania i audytu, który jest instrumentem Unii Europejskiej przeznaczonym dla przedsiębiorstw i innych organizacji, które dobrowolnie zobowiązują się do oceny swojego wpływu na środowisko i doskonalenia swojej działalności przyjaznej środowisku. EMAS jest obecnie najbardziej wiarygodnym systemem zarządzania środowiskowego. Jest on adresowany do wszystkich rodzajów organizacji zainteresowanych wdrażaniem kompleksowych rozwiązań w obszarze ochrony środowiska, zarówno przedstawiciele firm, jak i instytucji niekomercyjnych. Wymagania systemu ekozarządzania i audytu EMAS dają wytyczne, swoiste wskazówki, dzięki którym organizacje porządkują obowiązki w zakresie ochrony środowiska, optymalizują ponoszone koszty i efektywnie zarządzają energią i zasobami. System ekozarządzania i audytu EMAS to także wiarygodny system raportowania oddziaływań organizacji na środowisko, który ułatwia prowadzenie otwartego dialogu z zainteresowanymi stronami. System jest w tej chwili zintegrowany z systemem ISO 14001:2015.

- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Są to działania związane jednocześnie z likwidacją niskiej emisji, które powinny być realizowane zarówno przez samorząd jak i przez mieszkańców, we współpracy z gminą (w postaci programu wsparcia wymiany źródeł ciepła). Koniecznym jest również wdrożenie wymogów dotyczących wpisania budynków na terenie miasta do centralnej ewidencji emisyjności budynków (<https://ceeb.gov.pl/>). Według danych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, w gminie Lubicz na początku roku 2022 na ogólną liczbę 2735 punktów adresowych do CEEB wprowadzonych było 917 punktów (33 %).<sup>7</sup> Obowiązek złożenia deklaracji spoczywa na gminie jak i na właścicielach i zarządcach budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych). Ponadto, punkt ten obejmuje działania polegające na:

<sup>7</sup> <https://zoneapp.gunb.gov.pl/ranking/>



- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa (stałe, ciekłe, gazowe) lub energię elektryczną źródłami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym instalacją odnawialnego źródła energii,
- zastąpieniu niskoefektywnych energetycznie lokalnych i indywidualnych sposobów przygotowania ciepłej wody użytkowej sposobami charakteryzującymi się wyższą efektywnością energetyczną, w tym z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii.

Jednym z mechanizmów wpływających na poprawę efektywność zużycia energii jest też wprowadzenia tzw. inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych. Zgodnie z Dyrektywą 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej operatorzy systemów dystrybucyjnych zobowiązani są do wymiany liczników energii elektrycznej na tzw. licznik inteligentne. Są to liczniki energii elektrycznej z wbudowanym systemem komunikacji do operatora systemu dystrybucyjnego, który steruje odczytami energii oraz parametrami licznika w zakresie taryf, włączeń, informacji o jakości energii oraz ciągłości dostawy. Wdrożenie inteligentnej sieci, a w szczególności inteligentnych systemów pomiarowych daje wielostronne korzyści. Rozliczenia pomiędzy dostawcą a odbiorcą energii stają się łatwe i przejrzyste. Odbiorca uzyskuje informacje o zużyciu, sposobie użytkowania a także koszty energii, co w efekcie ułatwi jej oszczędzanie. Doświadczenia europejskie wskazują, że możliwość monitorowania zużycia powoduje ograniczenie zużycia energii na poziomie od 5% do 9%. Operator systemu uzyskuje narzędzie do zarządzania popytem i optymalizacji wykorzystania systemu energetycznego, co skutkuje dalszymi oszczędnościami. Do 2020r. operatorzy byli zobowiązani do wymiany liczników u 80% odbiorców.

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

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

Dom pasywny to stosunkowo nowa idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie. Jej innowacyjność przejawia się w tym, że skupia się ona przede wszystkim na poprawie parametrów elementów i systemów istniejących w każdym budynku, zamiast wprowadzania dodatkowych rozwiązań. W domach pasywnych redukcja zapotrzebowania na ciepło jest tak duża, że nie stosuje się w nich tradycyjnego systemu grzewczego, a jedynie dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Niezbędne staje się stosowanie rekuperacyjnych systemów wymiany ciepła w układach wentylacji i klimatyzacji. Dom pasywny wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania – poniżej 15 kWh/(m<sup>2</sup>•rok), co jest założeniem tego typu budownictwa.<sup>8</sup> Istotą budownictwa pasywnego jest maksymalizacja zysków energetycznych i ograniczenie strat ciepła. Aby to osiągnąć wszystkie przegrody zewnętrzne posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Ponadto zewnętrzna powłoka budynku jest nieprzepuszczalna dla powietrza. Podobnie stolarka okienna wykazuje mniejsze straty cieplne niż rozwiązania stosowane standardowo. Z kolei system nawiewno-wywiewnej wentylacji zmniejsza o 75-90% straty ciepła związane z wentylacją budynku. Rozwiązaniem często stosowanym w domach pasywnych jest gruntowy wymiennik ciepła. Jest to urządzenie służące do wspomaganie wentylacji budynków zwiększające ich komfort cieplny poprzez ujednoczenie temperatury dostarczanego do budynku powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła opiera się na efekcie stałocielności pod powierzchnią ziemi, która to stała temperatura jest przezeń używana bądź to dla ogrzewania, bądź to chłodzenia budynków. Najczęściej jest to system połączony z wentylacją

<sup>8</sup> [https://passiv.de/en/02\\_informations/01\\_what\\_is\\_a\\_passive\\_house/01\\_what\\_is\\_a\\_passive\\_house.htm](https://passiv.de/en/02_informations/01_what_is_a_passive_house/01_what_is_a_passive_house.htm)



mechaniczną budynku i rekuperatorem, ewentualnie z wentylacją grawitacyjną wspomaganą kominem słonecznym (urządzenie wspomagające naturalną wentylację budynku, przez wykorzystanie konwekcji ogrzanego powietrza). Istotnym, przy wykonywaniu gruntowego wymiennika ciepła, jest umieszczenie go minimum 20 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu. Wkopanie go na taką głębokość znacznie poprawia jego wydajność energetyczną. Dla podniesienia sprawności wymiennika umieszcza się nad nim, około 30 cm powyżej, warstwy izolacji termicznej, ewentualnie konstruuje się złożę ze żwiru bądź kruszywa łamanego o dużej granulacji, które zwiększy znacznie powierzchnię wymiany termicznej przepływającego powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła służy do wstępnego ogrzania, bądź też wstępnego schłodzenia powietrza. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu budownictwa pasywnego jest fakt, że w przeważającej części zapotrzebowanie na ciepło zostaje zaspokojone dzięki zyskom cieplnym z promieniowania słonecznego oraz ciepłu oddawanemu przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi. Jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Przewiduje się, że opisywany system budownictwa stanie się w nieodległej przyszłości standardem w dziedzinie zapewnienia ogrzewania nowobudowanych pomieszczeń.

Co prawda ocenia się, że budowa domu pasywnego powoduje około trzydziestoprocentowy przyrost nakładów na budowę, jednakże generuje znaczące zmniejszenie kosztów ogrzewania na przestrzeni kilkudziesięcioletniej eksploatacji domu. Niezwykle istotne jest również zmniejszenie szkód w środowisku, osiągnęte dzięki spektakularnemu zaoszczędzeniu zużywanych do celów grzewczych paliw kopalnych.

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

## 10. Współpraca z gminami

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

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

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

Gmina Lubicz graniczy z następującymi gminami:

- w obrębie powiatu toruńskiego:
  - Łysomice,



- Obrowo,
- Wielka Nieszawka,
- w obrębie powiatu golubsko-dobrzyńskiego
  - Kowalewo Pomorskie
  - Ciechocin
- oraz z miastem Toruniem stanowiącym samodzielny powiat grodzki

Mapa 8. Gmina Lubicz na tle gmin sąsiednich



Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

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

W trakcie opracowywania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubicz” skierowano do gmin ościennych pisma w celu diagnozy części wspólnych infrastruktury oraz uwarunkowań mających wpływ na zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ankietowane gminy wskazały na istniejące powiązania w zakresie energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. Gminy wyraziły także chęć współpracy z gminą Lubicz w zakresie rozwijania przedsięwzięć energetycznych.



## 10.1. Powiązania w zakresie energetyki ciepłej

W chwili obecnej Gmina Lubicz ma bezpośrednie powiązania w zakresie energetyki ciepłej z miastem Toruń, skąd sieć ciepłownicza sięga do skrajów gminy. Poza tym wyjątkiem układy ciepłownicze gmin sąsiednich są autonomiczne.

## 10.2. Powiązania w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Według informacji udzielonych przez gminy sąsiednie infrastruktura elektroenergetyczna na ich terenie jest zadowalająca, choć wymaga modernizacji. Współpraca z gminami ościennymi odbywać się będzie na poziomie operatora sieci dystrybucyjnej, gdzie gminy nie będą bezpośrednio zaangażowane w działania. Wykorzystywane Główne Punkty Zasilania zaopatrujące gminę Lubicz posiadają obecnie rezerwy mocy, które mogą zostać wykorzystane przy rozwoju obszarów pod zabudowę jak i są wystarczające dla rozwoju m.in. elektromobilności, jednakże stan sieci dystrybucyjnej średniego oraz niskiego napięcia tak na terenie gminy Lubicz jak i gmin sąsiednich wymaga poprawy i systematycznej rozbudowy w związku z nowymi wyzwaniami oraz starzeniem się sieci.

## 10.3. Powiązania w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe

Podobnie jak w przypadku systemów elektroenergetycznych, również w przypadku gazownictwa nie przewiduje się współpracy sąsiadujących gmin ze względu na brak wpływu na infrastrukturę sieciową, która należy do OSD – Polskiej Spółki Gazownictwa oraz DUON Dystrybucja. Wszelkie inwestycje związane z budową sieci gazowniczej ujęte są w planach dystrybutora gazu. Możliwe jest wspólne realizowanie projektów z zakresu zakupów grupowych gazu.



## 11. Spisy

### 11.1. Spis tabel

Tabela 1. Trendy demograficzne Gminy Lubicz .....	22
Tabela 2. Wskaźniki obciążenia demograficznego w gminie Lubicz .....	22
Tabela 3. Prognoza liczby ludności w Gminie Lubicz do 2040 roku .....	24
Tabela 4. Gospodarka wodna w gminie .....	27
Tabela 5. Gospodarka ściekowa w gminie .....	28
Tabela 6. Podstawowe dane statystyczne o budownictwie mieszkaniowym .....	29
Tabela 7. Trendy wykorzystania rodzajów paliw w indywidualnych źródłach ciepła .....	29
Tabela 8. Największe kotłownie lokalne na terenie gminy .....	30
Tabela 9. Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych wg okresu budowy .....	32
Tabela 10. Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych .....	34
Tabela 11. GPZ zasilające gminę oraz ich obciążenie (dane za 2023 rok) .....	36
Tabela 12. Moce przyłączeniowe farm fotowoltaicznych na terenie gminy .....	39
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w gminie w 2024 roku .....	39
Tabela 14. Sieć gazowa wysokiego przebiegająca przez gminę .....	40
Tabela 15. SRP I stopnia na terenie gminy .....	42
Tabela 16. Gazowa sieć dystrybucyjna na terenie gminy .....	42
Tabela 18. Dane wskaźnikowe dotyczące zużycia energii w różnych typach budynków w roku 2014 .....	49
Tabela 19. Bilans energetyczny gminy Lubicz .....	49
Tabela 20. Zużycie energii w przeliczeniu na jednego mieszkańca .....	50
Tabela 21. Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło wg paliwa [MWh/rok] .....	51
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej przez sektory .....	53
Tabela 23. Zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców w MWh/rok .....	53
Tabela 24. Prognozowany wzrost liczby ludności gminy w perspektywie do 2040 roku .....	58
Tabela 25. Zapotrzebowanie na energię finalną przez polską gospodarkę w podziale na sektory gospodarki [GWh] .....	59
Tabela 26. Zapotrzebowanie na energię finalną w podziale na nośniki [ktoe] oraz procent pokrycia zapotrzebowania przez dany nośnik .....	60
Tabela 27. Wartości wskaźnika $E_p$ .....	63
Tabela 28. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ przegród zewnętrznych .....	63
Tabela 29. Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{max}$ okien i drzwi .....	64
Tabela 30. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Lubiczu wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok] .....	65
Tabela 31. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu dynamicznego rozwoju [MWh/rok] .....	65
Tabela 32. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w gminie wg głównych sektorów zużycia do 2040 roku dla wariantu stagnacji [MWh/rok] .....	66
Tabela 33. Zapotrzebowanie na energię elektryczną według wariantu zrównoważonego .....	67
Tabela 34. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie dynamicznego rozwoju .....	68
Tabela 35. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w wariantcie stagnacji .....	68
Tabela 36. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariantcie zrównoważonym [MWh/rok] .....	70
Tabela 37. Zapotrzebowanie na gaz w wariantcie dynamicznego rozwoju [MWh/rok] .....	70



Tabela 38. Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w wariacie stagnacji [MWh/rok] .....	70
Tabela 39. Prognoza bilansu energetycznego gminy dla wariantu zrównoważonego [MWh/rok] .....	71
Tabela 40. Warunki słoneczne dla Lubicza (punkt pomiaru: Toruń).....	75
Tabela 41. Energia uzyskana z systemu modelowego z 1 kWp zlokalizowanego w Lubiczu .....	76
Tabela 42. Klasy szorstkości terenu .....	79
Tabela 43. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla gminy Lubicz.....	80
Tabela 44. Rekomendowane rozwiązania w zakresie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Lubicz .....	83

## 11.2. Spis map

Mapa 1. Mapa gminy Lubicz .....	19
Mapa 2. Podział gminy na sołectwa.....	20
Mapa 3. Pokrycie gminy Lubicz przez MPZP .....	21
Mapa 4. Poglądowa mapa przebiegu sieci elektroenergetycznej NN .....	36
Mapa 5. Schematyczna mapa dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej.....	38
Mapa 6. Mapa przesyłowych sieci gazowych na terenie gminy .....	41
Mapa 7. Mapa dystrybucyjnej sieci gazowej .....	43
Mapa 8. Gmina Lubicz na tle gmin sąsiednich .....	91

## 11.3. Spis wykresów

Wykres 1. Schemat bilansowania energii .....	45
Wykres 2. Zużycie energii na potrzeby grzewcze budynków [kWh/m <sup>2</sup> /rok] .....	47
Wykres 3. Określanie zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkaniowym .....	48
Wykres 4. Struktura zapotrzebowania na energię w Lubiczu w 2024 roku.....	50
Wykres 5. Struktura paliw wykorzystywanych do ogrzewania.....	52
Wykres 6. Procentowy udział sektorów w zużyciu energii elektrycznej.....	53
Wykres 7. Zużycie gazu w podziale na sektory .....	54
Wykres 8. Prognoza zużycia energii finalnej przez polską gospodarkę w podziale na sektory (bez zużycia nieenergetycznego) .....	59
Wykres 9. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na paliwa i nośniki [ktoe].....	61
Wykres 10. Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło w różnych wariantach rozwoju .....	67
Wykres 11. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną dla różnych wariantów rozwoju.....	69
Wykres 12. Zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz w różnych wariantach rozwoju.....	71
Wykres 13. Zmiany zapotrzebowania na energię dla wariantu zrównoważonego .....	72
Wykres 14. Szacunkowa produkcja energii miesięcznie z 1 kWp .....	77