

Temat

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ  
ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LIPKA NA LATA 2024-2039**

Nazwa i adres

**Gmina Lipka  
ul. Kościuszki 28  
77-420 Lipka**

Nazwa i adres  
jednostki autorskiej

**Pomorska Grupa Konsultingowa S.A.  
ul. Unii Lubelskiej 4c  
85-059 Bydgoszcz**

Imię i nazwisko

**mgr Romuald Meyer**

Wiceprezes Zarządu

**dr inż. Marcin Duda**

Samodzielny Specjalista ds. ochrony środowiska i energetyki

LIPKA 2024r.

## Spis treści:

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Zakres opracowania.....</b>	<b>4</b>
1.1.1	Podstawa opracowania .....	4
1.1.2	Cel i zakres opracowania .....	4
1.1.3	Spójność z dokumentami strategicznymi .....	5
1.1.3.1	Porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) .....	5
1.1.3.2	Europejski Zielony Ład .....	5
1.1.3.3	Czysta energia dla wszystkich Europejczyków (zwana też pakietem zimowym) .....	7
1.1.3.4	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 .....	8
1.1.3.5	Polityka energetyczna Polski do 2040.....	8
1.1.3.6	Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej.....	10
1.1.4	Wykaz dokumentów bazowych .....	11
<b>1.2</b>	<b>Charakterystyka ogólna gminy Lipka mająca wpływ na planowanie energetyczne .....</b>	<b>11</b>
1.2.1	Lokalizacja.....	11
1.2.2	Klimat.....	13
1.2.3	Obszary chronione.....	16
1.2.4	Demografia .....	19
1.2.5	Działalność gospodarcza.....	20
1.2.6	Budownictwo.....	21
<b>2</b>	<b>ANALIZA I OCENA ZAOPATRZENIA GMINY LIPKA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Infrastruktura energetyczna na terenie .....</b>	<b>23</b>
2.1.1	Infrastruktura ciepłna .....	23
2.1.1.1	Źródła ciepła .....	23
2.1.2	Sieci elektroenergetyczne.....	25
2.1.2.1	Produkcja energii elektrycznej.....	32
2.1.3	Sieć gazowa .....	32
<b>2.2</b>	<b>Inwentaryzacja potrzeb energetycznych .....</b>	<b>33</b>
2.2.1	Zapotrzebowanie na ciepło .....	33
2.2.1.1	Metody obliczeniowe.....	33
2.2.1.2	Wyznaczenie zapotrzebowania na ciepło .....	35
2.2.2	Zużycie energii elektrycznej.....	38
2.2.3	Zużycie gazu ziemnego .....	38
<b>2.3</b>	<b>Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych .....</b>	<b>38</b>
2.3.1	Ciepło.....	38
2.3.2	Rozwój sieci elektroenergetycznej .....	38
2.3.3	Plany rozwoju sieci gazowej .....	38
<b>3</b>	<b>UWARUNKOWANIA PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO W GMINIE .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie energii .....</b>	<b>39</b>
3.1.1	Sposoby racjonalizacji zużycia energii .....	40
3.1.1.1	W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła .....	40
3.1.1.2	W odniesieniu do użytkowania ciepła .....	40
3.1.1.3	W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej .....	41
3.1.2	Poprawa efektywności energetycznej .....	41
3.1.2.1	Efektywność energetyczna .....	41

3.1.2.2	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w gminie Lipka to: .....	42
<b>3.2</b>	<b>Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii .....</b>	<b>43</b>
3.2.1	Zasoby wodne.....	43
3.2.2	Energia wiatru.....	44
3.2.2.1	Zasoby wiatru.....	44
3.2.2.2	Zalety i wady elektrowni wiatrowych .....	46
3.2.3	Energia słoneczna .....	47
3.2.3.1	Zasoby energii słonecznej .....	47
3.2.4	Energia otoczenia .....	52
3.2.4.1	Sposoby wykorzystania energii otoczenia .....	52
3.2.5	Energia geotermalna .....	53
3.2.6	Energia z biomasy .....	54
3.2.6.1	Słoma .....	55
3.2.6.2	Drewno i odpady drzewne z lasów .....	56
3.2.6.3	Osady ściekowe i odpady komunalne .....	57
<b>3.3</b>	<b>Zastosowanie kogeneracji .....</b>	<b>57</b>
<b>3.4</b>	<b>Ocena wpływu nośników energii na środowisko .....</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ DO ROKU 2037 .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1</b>	<b>Zapotrzebowanie na ciepło.....</b>	<b>60</b>
4.1.1	Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię cieplną .....	60
4.1.1.1	Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach .....	60
4.1.1.2	Prognozy rozwoju budownictwa mieszkaniowego .....	63
4.1.1.3	Rozwój sektora usług i gospodarki.....	63
4.1.1.4	Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc i energię cieplną po stronie odbiorców .....	64
4.1.2	Scenariusze zapotrzebowania na ciepło .....	65
4.1.2.1	Scenariusz nr 1: Szybkiego rozwoju .....	65
4.1.2.2	Scenariusz nr 2: Zrównoważony .....	66
4.1.2.3	Scenariusz nr 3: Powolnego wzrostu .....	66
4.1.3	Wybór wariantu.....	67
<b>4.2</b>	<b>Zapotrzebowanie na energię elektryczną .....</b>	<b>68</b>
4.2.1	Scenariusz szybkiego wzrostu.....	68
4.2.2	Scenariusz zrównoważony.....	69
4.2.3	Scenariusz powolnego rozwoju .....	69
4.2.4	Wybór wariantu.....	70
<b>4.3</b>	<b>Zapotrzebowanie na gaz ziemny .....</b>	<b>70</b>
<b>4.4</b>	<b>Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii .....</b>	<b>70</b>
<b>4.5</b>	<b>Zapotrzebowanie na energię pierwotną .....</b>	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI .....</b>	<b>74</b>
5.1	Powiązania w zakresie energetyki cieplnej .....	74
5.2	Powiązania w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.....	74
5.3	Powiązania w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe .....	74
<b>6</b>	<b>OCENA ZAOPATRZENIA GMINY LIPKA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE ORAZ KIERUNKI POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY .....</b>	<b>75</b>
6.1	Ocena stanu zaopatrzenia.....	75
6.2	Kierunki polityki energetycznej gminy Lipka .....	76

7	SPIS ILUSTRACJI .....	77
8	SPIS TABEL.....	78

# 1 Część ogólna

## 1.1 Zakres opracowania

### 1.1.1 Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipka na lata 2024-2039” stanowią ustawy:

- Art. 18 i 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r., poz. 40 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r., poz. 54 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2023, poz. 1094 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. z 2021 poz. 2166 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity Dz.U. z 2023 poz. 1436 z późn. zm.).

### 1.1.2 Cel i zakres opracowania

Gmina Lipka nie posiada obecnie opracowanego dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Niniejsze opracowanie ma na celu analizę aktualnych potrzeb energetycznych oraz sposobu ich zaspokajania na terenie gminy Lipka, jak również określenie prognozy oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2039 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju.

Opracowanie obejmuje:

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

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja wydana jest w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie. Dokument uwzględnia dane uzyskane z Urzędu Gminy, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, przedsiębiorstw energetycznych oraz innych podmiotów, a także informacje statystyczne pozyskane z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego o znaczeniu z punktu widzenia gospodarki energetycznej w gminie. Dane statystyczne uwzględniają informacje za ostatni dostępny rok - 2022.

### **1.1.3 Spójność z dokumentami strategicznymi**

#### **1.1.3.1 Porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)**

W porozumieniu paryskim określono ogólnoświatowy plan działania, który ma nas uchronić przed groźbą daleko posuniętej zmiany klimatu dzięki ograniczeniu globalnego ocieplenia do wartości poniżej 2°C oraz dążeniu do utrzymania go na poziomie 1,5°C. Porozumienie paryskie ma również na celu poprawę zdolności krajów do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu i udzielenie im wsparcia. Porozumienie paryskie, które przyjęto podczas konferencji klimatycznej w Paryżu (COP21) w grudniu 2015 r., jest pierwszym w historii uniwersalnym, prawnie wiążącym porozumieniem w dziedzinie klimatu.

Do porozumienia paryskiego przystąpiło prawie 190 krajów, w tym Unia Europejska i jej państwa członkowskie. UE formalnie ratyfikowała porozumienie 5 października 2016 r., co umożliwiło jego wejście w życie 4 listopada 2016 r. Aby porozumienie mogło wejść w życie, instrumenty ratyfikacji musiały złożyć co najmniej 55 krajów odpowiadających za co najmniej 55 proc. światowych emisji.

W porozumieniu Rządy osiągnęły zgodę w kwestii:

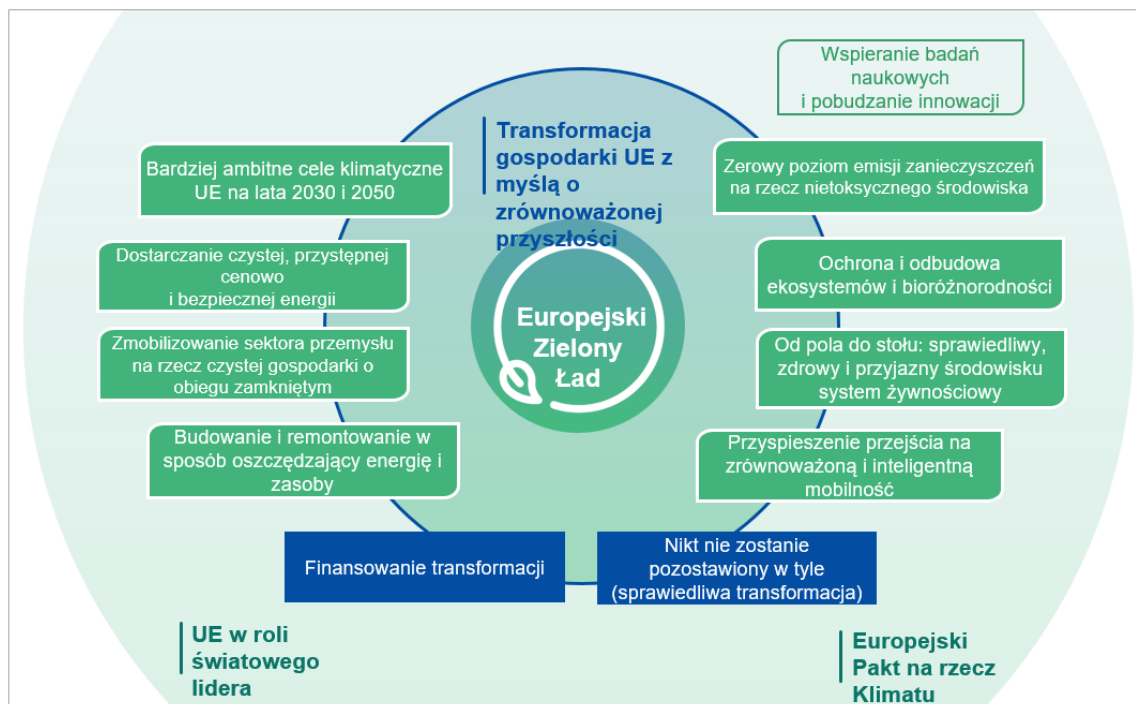
- długoterminowego celu, jakim jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej,
- dążenia do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, gdyż znacznie obniżyłoby to ryzyko i skutki zmiany klimatu,
- konieczności jak najszybszego osiągnięcia w skali świata punktu zwrotnego maksymalnego poziomu emisji – przy założeniu, że krajom rozwijającym się zajmie to dłużej,
- doprowadzenia do szybkiej redukcji emisji zgodnie z najnowszymi dostępnymi informacjami naukowymi, aby osiągnąć równowagę między emisjami i pochłanianiem gazów cieplarnianych w drugiej połowie XXI wieku.

#### **1.1.3.2 Europejski Zielony Ład**

Europejski Zielony Ład 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 2050 r. 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 społeczny 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. Potrzebny jest nowy pakt,

który zjednoczy obywateli w ich różnorodności, i w ramach którego władze krajowe, regionalne i lokalne, społeczeństwo obywatelskie i sektor przemysłowy będą ściśle współpracować z instytucjami i organami doradczymi UE.



Rys. 1 Europejski Zielony Ład- założenia

Źródło: Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego

W zakresie realizacji strategii w dniu 14 lipca 2021 r. Komisja Europejska opublikowała nowy pakiet legislacyjny dotyczący energii zatytułowany „Gotowi na 55: osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej” (COM(2021)0550). W nowym przeglądzie dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii (COM(2021)0557) zaproponowano podniesienie wiążącego celu dotyczącego udziału energii ze źródeł odnawialnych w koszyku energetycznym UE do 40% do 2030 r. oraz nowych celów na szczeblu krajowym, takich jak:

- nowy poziom odniesienia zakładający 49% wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2030 r. w budynkach;
- nowy poziom odniesienia w wysokości 1,1 punktu procentowego rocznego wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w przemyśle;
- wiążący roczny wzrost o 1,1 punktu procentowego dla państw członkowskich w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania i chłodzenia;
- orientacyjny roczny wzrost o 2,1 punktu procentowego w odniesieniu do wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ogrzewania i chłodzenia z odpadów do ogrzewania i chłodzenia w miastach.

Aby obniżyć emisyjność i zdywersyfikować sektor transportu, ustalono:

- obejmujący wszystkie rodzaje transportu cel zakładający ograniczenie intensywności emisji gazów cieplarnianych pochodzących z paliw transportowych o 13% do 2030 r.;

- 2,2-procentowy udział zaawansowanych biopaliw i biogazu do 2030 r., przy pośrednim celu wynoszącym 0,5% do 2025 r. (liczony pojedynczo);
- cel 2,6% dla paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego i 50% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu wodoru w przemyśle, w tym w zastosowaniach innych niż energetyczne, do 2030 r.

### **1.1.3.3 Czysta energia dla wszystkich Europejczyków (zwana też pakietem zimowym)**

Jest to zestaw 8 dyrektyw i rozporządzeń, które określają parametry nowego modelu energetyki w Unii Europejskiej zwanego unią energetyczną.

Najważniejsze założenia pakietu to:

- Kraje członkowskie powinny do końca 2019 r. uzgodnić z Komisją Europejską strategię osiągania celów energetyczno-klimatycznych w 2030 r. tzw. plany krajowe na rzecz energii i klimatu. Plany będą podlegały rewizji. Założenia mają przekładać się na finansowanie projektów z funduszy unijnych. (Polska przygotowała i uzgodniła Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030).
- OZE mają stać się kluczowym źródłem wytwarzania energii – powinniśmy osiągnąć poziom 32% w UE. Powinno nastąpić przyspieszenie realizacji celu krajowego Polski na 2020. Zostanie uzgodniona ścieżka realizacji tego celu w latach 2021-2030. Integracja źródeł OZE w systemie energetycznym będzie priorytetem. Zmniejszą się bariery wejścia na rynek małych źródeł.
- Orientacyjne cele dla efektywności energetycznej (32,5%).
- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o 40% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Stworzone zostaną udogodnienia dla rozwoju prosumentów w domach jedno- i wielorodzinnych oraz prosumentów-przedsiębiorców.
- Rynek mocy jest traktowany jako forma wsparcia publicznego dla energetyki. Jego stosowanie będzie wymagało przeprowadzenia europejskiej oceny wystarczalności zasobów i uzgodnienia z KE planu reform rynku. Rynki mocy będą stopniowo ograniczane.
- Konsumenty otrzymają szereg możliwości zwiększających ich świadomość i aktywność na rynku (m.in. inteligentne systemy opomiarowania, większa swoboda wyboru dostawcy – mając na uwadze coraz większe fluktuacje cenowe).
- Od 2020 r. do 2025 r. należy zrealizować cel uzyskania 70% zdolności przesyłowych na interkonektorach elektroenergetycznych udostępnianych dla wymiany transgranicznej.
- Zaplanowano uwolnienie cen dla odbiorców indywidualnych, które powinno nastąpić od 2021 r. Będzie możliwe tymczasowe stosowanie taryf regulowanych dla odbiorców wrażliwych i zagrożonych ubóstwem energetycznym. (Termin ten przesunięto w przypadku Polski na 1 stycznia 2024 r.).
- Radykalnie zmieni się rola OSD. Dystrybutorzy będą odpowiedzialni za integrowanie lokalnych zasobów (OZE, magazynów, DSR) do systemu energetycznego. Będą dzielić się odpowiedzialnością z OSP w bilansowaniu systemu. Powstanie unijna instytucja koordynująca pracę OSD.



Pakiet zimowy po jego przyjęciu podlegał dalszym modyfikacjom – uzgodniono m.in. podniesienie celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o 55% w stosunku do 1990 r. – w tym celu przygotowano pakiet „Fit for 55”.

#### **1.1.3.4 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030**

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

1. Bezpieczeństwa energetycznego,
2. Wewnętrznego rynku energii,
3. Efektywności energetycznej,
4. Obniżenia emisyjności,
5. Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

##### **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.

#### **1.1.3.5 Polityka energetyczna Polski do 2040**

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. 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 2015 r. 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.

##### **Filary polityki energetycznej Polski do 2040r:**

- Sprawiedliwa transformacja
  - Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom, które zostały najbardziej dotknięte negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną.
  - Chodzi także o zapewnienie nowych miejsc pracy i gałęzi przemysłu uczestniczących w przekształcaniach sektora energii.

- Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane kompleksowym programem rozwojowym.
- W transformacji uczestniczyć będą także indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – będzie mógł w niej uczestniczyć.
- Transformacja energetyczna może stworzyć ok. 300 tys. nowych miejsc pracy w branżach związanych z odnawialnymi źródłami energii, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją czy termomodernizacją budynków.
- Zeroemisyjny system energetyczny
  - Jest to kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu oraz zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej.
  - Chodzi także o zaangażowanie energetyki przemysłowej, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznych opartych m.in. na paliwach gazowych.
- Dobra jakość powietrza
  - Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego, elektryfikację transportu oraz promowanie domów pasywnych i zeroemisyjnych (wykorzystujących lokalne źródła energii), w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa.
  - Najważniejszym rezultatem transformacji – odczuwalnym przez każdego obywatela – będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

#### **Cele 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).

### **1.1.3.6 Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej**

Program został przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego XXI/391/20.

Wskazuje powody występowania przekroczeń norm jakości powietrza w strefie wielkopolskiej oraz przedstawia skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza.

W dokumencie zaproponowano poniższe działania służące poprawie jakości powietrza:

- doskonalenie systemu zarządzania jakością powietrza w zakresie ozonu na poziomie wojewódzkim, w ramach systemu ochrony powietrza, poprzez uwzględnianie we wszystkich działaniach podejmowanych na rzecz ochrony powietrza konieczności ograniczania emisji prekursorów ozonu;
- rozwinięcie działań w zakresie edukacji społeczeństwa (kampania edukacyjno-informacyjna);
- promocja działań na rzecz podniesienia efektywności energetycznej i oszczędzania energii;
- prowadzenie polityki rozwoju województwa w kierunkach ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz integracja wszystkich programów rozwojowych z uwzględnieniem celów długoterminowych ochrony powietrza;
- praktyczne wprowadzenie zasad zielonych zamówień publicznych, uwzględniających wpływ na środowisko, a nie tylko cenę produktu przy wyborze produktów i usług dla celów publicznych;
- uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego możliwych korytarzy przepływu powietrza;
- podjęcie inicjatyw w kierunku rozpoczęcia negocjacji nt. ograniczenia napływu zanieczyszczeń transgranicznych;
- budowę obwodnic i wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów największego zaludnienia;
- usprawnienie ruchu drogowego w miastach (organizacja ruchu, likwidacja zatorów poprzez „zielone fale”, inteligentne systemy zarządzania ruchem);
- zastępowanie indywidualnych środków transportu transportem publicznym;
- promowanie ekologicznych środków transportu w tym zastępowanie floty autobusów miejskich autobusami o mniej uciążliwym dla środowiska napędzie (w tym gazowym i elektrycznym) i spełniających normy emisji spalin EURO 4, 5 i 6;
- popularyzacja tzw. „eko-drivingu” w ramach szkolenia kierowców;
- eliminacja indywidualnych pieców oraz niskosprawnych kotłów węglowych i zastępowanie ich dostawą ciepła sieciowego, gdzie jest to uzasadnione ekonomicznie, ogrzewaniem gazowym i elektrycznym z priorytetem na obszarach przekroczeń norm jakości powietrza;
- eliminacja lokalnych, nisko sprawnych kotłowni, szczególnie spalających węgiel niskiej jakości;

- wspieranie i promocja wykorzystania działań termomodernizacyjnych (izolacja budynków, wymiana okien, usprawnienia systemów ogrzewania – automatyka, regulacja) w budynkach publicznych, komunalnych i prywatnych;
- wspieranie i promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w kierunku wspierania wykorzystania biomasy do kotłów indywidualnych, jak i współspalania. Dla budownictwa indywidualnego stosowanie paneli słonecznych i pomp ciepłych;
- rozbudowa sieci gazowych, szczególnie na terenach budownictwa rozproszonego;
- usprawnienie zarządzania energią, zarówno na poziomie dostawców, jak i odbiorców, w przyszłości wprowadzanie inteligentnych liczników oraz inteligentnych systemów energetycznych energetyki rozproszonej;

#### **1.1.4 Wykaz dokumentów bazowych**

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipka – przyjęty w 2023 r.,
- Strategii Rozwoju Gminy Lipka na lata 2021-2030 – przyjęty w 2021 r.,
- Raport o stanie Gminy Lipka za 2022 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Lipka na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025 – przyjęty w 2018 r.
- Miejskowe Plany zagospodarowania przestrzennego,
- Bank Danych Lokalnych z lat 2003-2023 - opracowane przez Główny Urząd Statystyczny w Poznaniu,
- Informacje od Przedsiębiorstw Energetycznych, Przedsiębiorców, mieszkańców,

## **1.2 Charakterystyka ogólna gminy Lipka mająca wpływ na planowanie energetyczne**

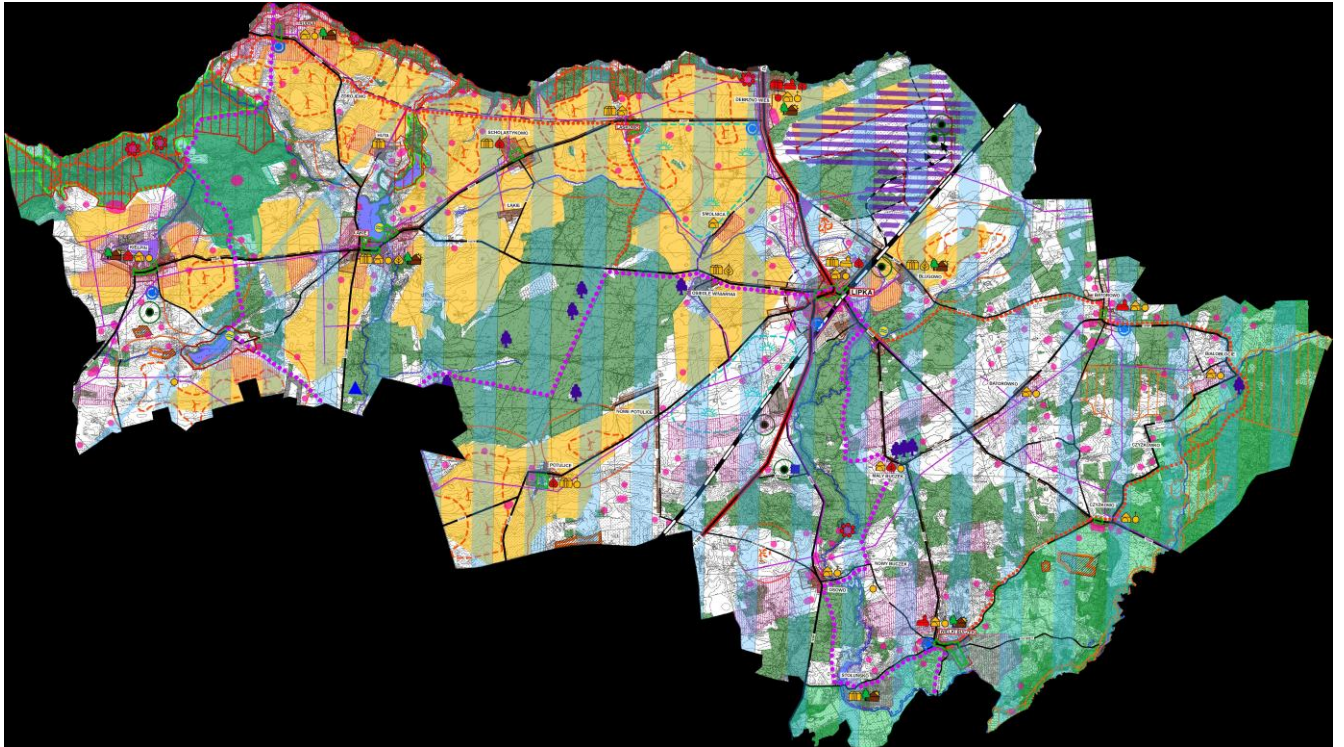
### **1.2.1 Lokalizacja**

Gmina Lipka to gmina wiejska położona na Pojezierzu Krajeńskim w województwie wielkopolskim, w powiecie złotowskim. Północna granica gminy biegnie wzdłuż rzeki Dobrzyńki, fragment wschodniej-wzdłuż rzeki Łobzonki. Gmina położona jest w północno-wschodniej części powiatu złotowskiego i graniczy:

- od południa z gminą Zakrzewo
- od zachodu z gminą Złotów i Okonek
- od północy z województwem pomorskim – powiat człuchowski
- od wschodu z województwem kujawsko-pomorskim – powiat sępoleński.

Gmina Lipka jest gminą wiejską i zajmuje 11,5% powierzchni powiatu złotowskiego. Najbardziej urozmaicona i atrakcyjna krajobrazowo jest zachodnia część gminy. Najwyższym punktem w gminie o rzędnej 168,1 m n.p.m. (Kiełpin - Jary) jest teren wysoczyzny morenowej, spiętrzony pagórkami moreny czołowej, pocięty rynnami jeziornymi i odpływami wód polodowcowych.

Wysoczyzna morenowa opada stromo na północy ku rzece Debrzyńce. Gmina posiada znikomą ilość jezior.



Rys. 2 Mapa Gminy Lipka

Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego



Rys. 3 Położenie gminy Lipka w powiecie złotowskim

Źródło: <http://www.gminalipka.pl/asp/polozenie-gminy,47,,1>

Poprzez obszar gminy Lipka przebiegają następujące drogi:

- droga wojewódzka nr 188 relacji Piła – Człuchów

- drogi powiatowe
- drogi gminne.

Drogi powiatowe na terenie gminy są w przeważającej większości utwardzone i w dobrym stanie. Jednakże wiele pozostaje wciąż w stanie niezadawalającym. Obszar Gminy przecinają również szlaki wodne (atrakcyjna turystycznie rzeka Gwda) i kolejowe (relacja Lipka – Piła, Lipka- Chojnice), co sprzyja rozwojowi turystyki.

Sieć osadnicza gminy jest dość różnorodna. Tworzy układ administracyjno-przestrzenny, w którym wyróżnia się ośrodek gminny – Lipka oraz 19 wsi sołectkich: Batorowo, Batorówko, Białobłocie, Bługowo, Czyżkowo, Debrzno Wieś, Kiełpin, Laskowo, Lipka, Łąkie, Mały Buczek, Nowe Potulice, Nowy Buczek, Osowo, Potulice, Scholastykowo, Smolnica, Trudna, Wielki Buczek. Dwie wsie: Gogolin i Stołuńsko wchodzą w obszar sołectw Łąkie i Osowo. Największymi miejscowościami (pod względem ilości mieszkańców) są Lipka (licząca ponad 2000 mieszkańców) oraz Łąkie (zamieszkała przez ponad 500 mieszkańców). W tych wsiach mieszka około 47% mieszkańców gminy. Drugą ważną grupę stanowią wsie o zaludnieniu w granicach 300-500 osób. Do tej grupy należą dwie wsie - Scholastykowo i Debrzno Wieś, w których łącznie mieszka 13,2% ludności gminy. Łącznie w czterech największych wsiach mieszka około 60% ludności gminy.

Charakterystyka wsi ze względu na wielkość zaludnienia przedstawia się następująco:

- poniżej 50 osób – Gogolin, Stołuńsko,
- 51 – 100 osób – Białobłocie, Laskowo, Smolnica,
- 101 – 200 osób – Batorowo, Batorówko, Bługowo, Mały Buczek, Nowy Buczek, Osowo, Potulice, Nowe Potulice, Trudna,
- 201 – 300 osób – Czyżkowo, Kiełpin, Wielki Buczek,
- 301 – 400 osób – Debrzno Wieś, Scholastykowo,
- 401 – 500 osób – Łąkie,
- 2000 – 3000 osób – Lipka.

### **1.2.2 Klimat**

Gmina Lipka położona jest w regionie klimatycznym wielkich dolin w pomorskiej dzielnicy klimatycznej. Charakterystyka poszczególnych komponentów pogodowych oparta została o wyniki pomiarów na stacji w Chojnicach w wieloleciu 1951-1960 i 1980-1994.

Dni z przymrozkami jest w roku około 100-110, a z mrozem 35-40. Opady wynoszą średnio w ciągu roku od 450 do 550 mm przy utrzymującej się pokrywie śnieżnej przez około 50-70 dni, najdłużej na obszarach leśnych. Przeważają wiatry zachodnie, przynoszące zmianę aury, ale są one zazwyczaj słabe lub umiarkowane. Okres wegetacyjny trwa około 210-220 dni, od końca marca do pierwszych dni listopada. W okresie wegetacyjnym spada około 280-340 mm opadu. Mgły pojawiają się głównie na słabo przewietrzanych polanach śródleśnych, często podmokłych. Ich ilość waha się od 54 na otwartych przestrzeniach wysoczyzny do 36 w obszarze sandru. Zachmurzenie - zależne od typów pogody waha się w granicach 6,5-6,7, przy czym najmniejsze jest ono w czerwcu -5,8, największe w listopadzie -8,3. Średnia ilość dni pogodnych w roku wynosi 31,3. Dni pochmurnych jest natomiast 146,6. Warunki solarne są najkorzystniejsze w okresie letnim i wiosennym, kiedy liczba dni ze słońcem jest największa. Warunki te wiążą się ściśle z ekspozycją zboczy i na terenie gminy Lipka

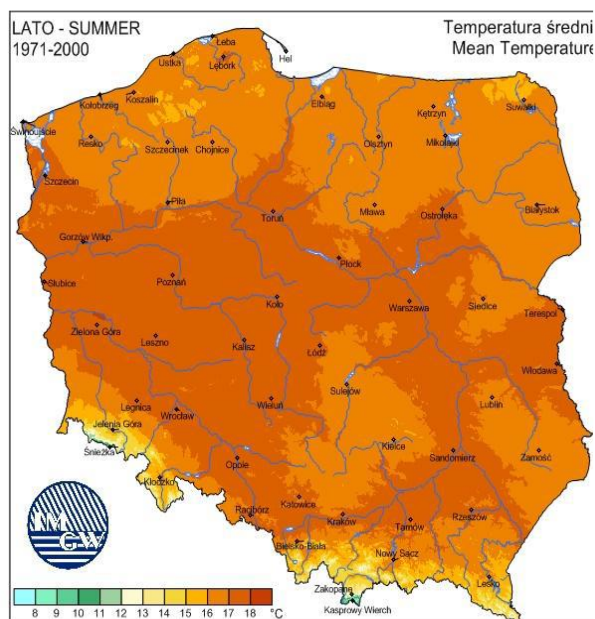
z uwagi na brak zboczy szczególnie pod tym względem uprzywilejowanych, kształtują się one przeciętnie.

Na analizowanym obszarze przeważają wiatry z kierunku zachodniego, których jest ponad 50%. Wśród nich dominują wiatry południowo-zachodnie - 30,7% i zachodnie 17,5%. Stosunkowo mało jest wiatrów północnych 5,0%. Generalnie są to wiatry o niewielkich prędkościach. W ciągu roku notuje się tylko 10-15 dni z wiatrem przekraczającym 10 m/sek. Duże obszary leśne w znacznym stopniu ograniczają prędkości wiatru.

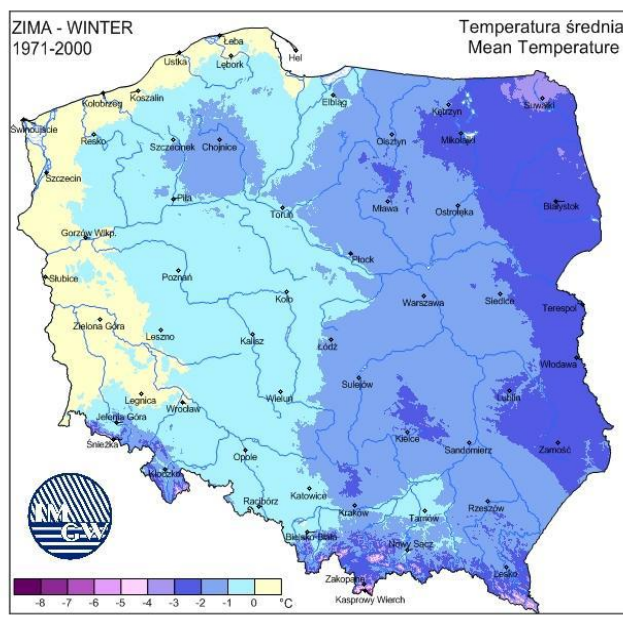
Rejon gminy pozostaje pod wpływem wzmożonego opadu w rejonie Grabu Pomorskiego. Rejon pobliskich Chojnic charakteryzuje się średnimi wysokimi sumami opadów w Polsce. Zanotowane sumy wynoszą zaledwie 550 - 600 mm. Liczba dni z opadem w ciągu roku to 170-180 dni. Największe i najintensywniejsze opady notowane są latem. Tak niskie opady sprawiają że pojawia się niedobór wody, określany jako różnica między opadem a parowaniem. Na obszarze gminy jest on na poziomie 100 mm. Maksimum opadów przypada na miesiąc lipiec (70 mm), minimum występuje w lutym (20-26 mm).

Rys. 4 Średnia temperatura w okresie letnim

Rys. 5 Średnia temperatura w okresie zimowym

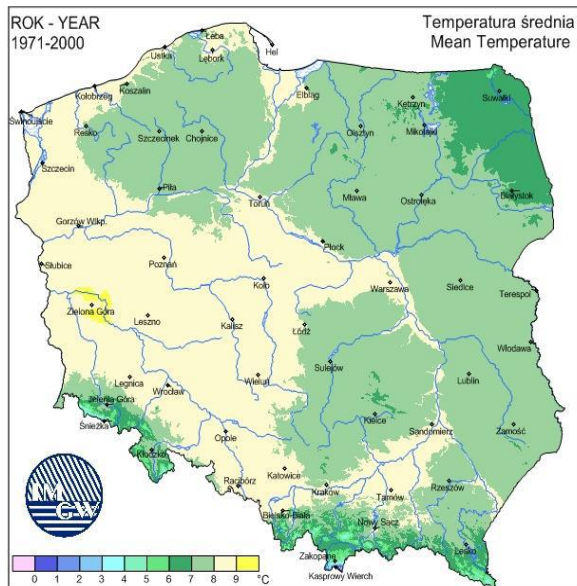


Źródło: IMGW



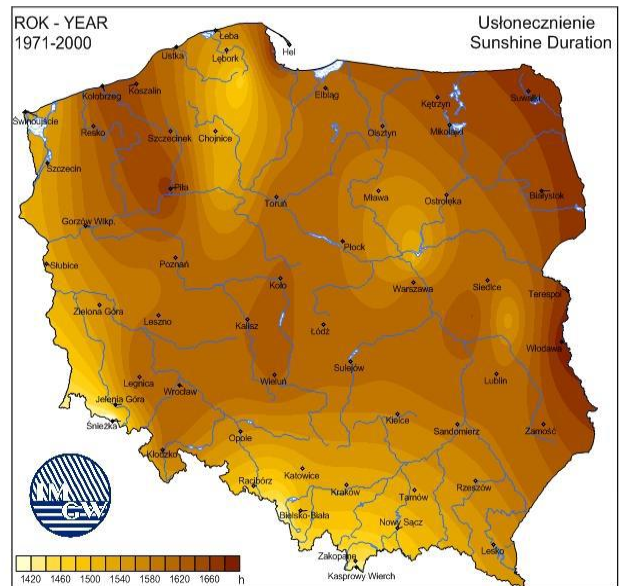
Źródło: IMGW

Rys. 6 Średnioroczna temperatura



Źródło: IMGW

Rys. 7 Średnioroczne usłonecznienie



Źródło: IMGW

W tabeli poniżej zamieszczono średnie temperatury miesięczne dla poszczególnych miesięcy sezonu grzewczego (w oparciu o nową bazę danych klimatycznych) oraz określono średnią liczbę stopniociepłoty dla standardowego sezonu grzewczego dla obszaru gminy Lipka. Dane pochodzą z najbliższej stacji meteorologicznej zlokalizowanej w Suwałkach. Porównując liczbę stopniociepłoty z wielolecia 1971-2000 (dla którego wykonuje się dane obliczeniowe) z liczbą stopniociepłoty z 2022 r. wynika, że liczba stopniociepłoty w 2022 r. była o 9,1% niższa niż średnia wieloletnia.



Tab. 1 Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego dla stacji Chojnice.

miesiąc	Średnia temperatura z wielolecia	Liczba dni sezonu grzewczego	Liczba stopniodni w wieloleciu 1971-2000 (Tw=20°C)	Średnia temperatura w 2013 r.	Liczba stopniodni w 2013 r. (Tw=20°C)	Średnia temperatura w 2017 r.	Liczba stopniodni w 2017 r. (Tw=20°C)	Średnia temperatura w 2022 r.	Liczba stopniodni w 2022 r. (Tw=20°C)
1	-0,7	31	641,7	-3,1	716,1	-2,5	697,5	0,4	607,6
2	-3,8	28	666,4	-1,3	596,4	-0,9	585,2	-3,8	666,4
3	3,5	31	511,5	-3	713	4,9	468,1	-0,6	638,6
4	5,9	30	423	6,5	405	6,1	417	11,3	261
5	11,5	10	85	14,2	58	12,6	74	16,2	38
6	15,6	0	0	16,9	0	15,8	0	17,3	0
7	16	0	0	18,1	0	16,6	0	19,5	0
8	16,5	0	0	17,8	0	17,3	0	19,3	0
9	11,8	5	41	11,8	41	12,9	35,5	15,1	24,5
10	7,2	31	396,8	9,3	331,7	9,8	316,2	9,6	322,4
11	2	30	540	4,5	465	4,3	471	4,8	456
12	-0,5	31	635,5	2,2	551,8	1,7	567,3	1,6	570,4
Suma			<b>3940,9</b>		<b>3878</b>		<b>3631,8</b>		<b>3584,9</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie lat meteorologicznych i statystycznych danych klimatycznych do obliczeń energetycznych budynków (baza danych Ministerstwa Infrastruktury) oraz IMGW

### 1.2.3 Obszary chronione

W granicach gminy Lipka występują dwie obszarowe formy ochrony - obszary chronionego krajobrazu i obszary Natura 2000, poza tym punktowe (obiektywne) formy ochrony - pomniki przyrody.

#### 1. Obszary chronionego krajobrazu

Wzdłuż wschodnich granic gminy rozciąga się północny kraniec **Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie”**. Aktualnie obowiązującym aktem prawnym w stosunku do tego obszaru jest Rozporządzenie 5/98 Wojewody Piłskiego z dnia 5 maja 1998 r. w sprawie ustanowienia obszarów chronionego krajobrazu w województwie piłskim (Dz. Urz. Woj. Pil. Nr 13, poz. 83), z zastrzeżeniem braku możliwości stosowania niektórych jego przepisów, które w związku ze zmianami dokonywanymi w kolejnych wersjach ustawy o ochronie przyrody nie zostały w wyznaczonym terminie dostosowane do przepisów ustawowych (np. zakaz lokalizacji zabudowy w odległości mniejszej niż 100 m od brzegów jezior, rzek i cieków wodnych), ponieważ rozporządzenie Nr 1/08 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 stycznia 2008 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie” (Dz. Urz. Woj. Wlkp. Nr 7 poz. 138) zostało unieważnione wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu sygn. akt. IV SA/Po 720/11 z 22 września 2011 roku. Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie zajmuje fragment doliny Łobzonki. Prezentuje sobą znaczne walory krajobrazowe na tle

monotonni pól uprawnych. Najciekawsze elementy przyrodniczo-krajobrazowe tworzą malowniczą dolinę rzeczną, a także znaczne powierzchnie leśne na żyznych siedliskach.

**Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy** o powierzchni 35 535 ha, zajmuje dolinę rzeki Gwdy od północnych granic byłego woj. pilskiego do Piły, Równinę Wałecką od Gwdy do rzeki Dobrzyca, Pojezierze Wałeckie od Wałcza do Mirosławca oraz niewielkie fragmenty Pojezierza Krajeńskiego w rejonie jez. Wapińskiego i wzgórze morenowe w okolicach Kiełpina. Obszar ten został powołany tym samym rozporządzeniem, co wcześniej omawiany obszar i jego stan prawny jest analogiczny, z tym że przyczyną tego stanu jest inny wyrok tego samego sądu - IV SA/Po 709/10, stwierdzający nieważność rozporządzenia nr 212/06 Wojewody Wielkopolskiego w sprawie obszaru chronionego krajobrazu "Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy" (Dz. Urz. Woj. Wlkp. Nr 201 poz. 4770). Obszar ten pozostaje jednym z najcenniejszych przyrodniczo terenów w granicach gminy Lipka. Obejmuje tereny charakteryzujące się bogactwem walorów przyrodniczych, obecnością głęboko wciętych dolin rzecznych (Debrzynka), urozmaiconą rzeźbę terenu. Zlokalizowane tu wzgórze morenowe z najwyższym wzniesieniem - Bruchową Górą (208 m n.p.m.) nosi lokalną nazwę Szwajcaria Kiełpińska.

## 2. Obszary Natura 2000

Na terenie gminy Lipka znajdują się tereny położone w granicach dwóch ostoi obszarów Natura 2000. Są to: - PLH300040 „DOLINA ŁOBŻONKI” - PLH300047 „DOLINA DEBRZYŃKI”

### **PLH300040 „DOLINA ŁOBŻONKI”**

Obszar chroni rzekę Łobżonkę wraz z fragmentami dopływów - Lubczą i Orlą oraz tereny do nich przyległe, stanowiąc jeden z najcenniejszych obszarów przyrodniczych na Krajinie (Pojezierzu Krajeńskim). Osią obszaru jest około 60 kilometrowa dolina rzeki Łobżonki od okolic Białobłocia i Lutówka aż po dolinę rzeki Noteć (poniżej Osieka n/Not). W rzekach dominuje żwirowo-piaszczysty charakter dna i szybki nurt nawiązujący do rzek podgórskich. Ostoję wyróżnia obecność bogatych florystycznie, właściwie wykształconych grądów w odmianie krajeńskiej oraz znaczne powierzchnie ekstensywnie użytkowanych łąk. Cechą ostoi jest bogactwo w siedliska i gatunki z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz rola korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym. Obszar jest szczególnie istotny dla ochrony żyznych postaci lasów, zwłaszcza grądów środkowoeuropejskich. W obszarze znajdują się także żyzne buczyny pomorskie. Rzeki znajdujące się na terenie obszaru w różnych fragmentach zawierają siedliska charakterystyczne dla tzw. rzek włosiennicznikowych. W dolinach rzek najbardziej znamienne są łąki o zwykle ekstensywnej formie użytkowania. W ich obrębie, poza rzadkimi elementami flory, występuje motyl czerwonończyk nieparek (*Lycaena dispar*) oraz związana z rzekami ważka trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*). Rzeki przepływają przez kilka jezior eutroficznych, a Łobżonka towarzyszą niewielkie starorzecza. Znamienne są również dobrze zachowane i zróżnicowane łąki olszowe. Na zboczach dolin rzecznych występują niekiedy murawy kserotermiczne.

Istotną rolę siedliskotwórczą pełnią ekosystemy torfowisk mszarnych, borów i brzezin bagiennych, jak i jezior dystroficznych. W ekosystemach tych występuje szereg gatunków zagrożonych i/lub chronionych w skali kraju oraz rzadkich w regionie. W dolinach rzek, bądź w strefach brzegowych niektórych jezior ramienicowych, można znaleźć torfowiska nakredowe i młaki, w obrębie których występują storczyk lipiennika i mech sierpowiec błyszczący.

**PLH300047 „DOLINA DEBRZYNKI”**

Dolina niewielkiej rzeki Dobrzyńki ma wielkie znaczenie dla europejskiej przyrody przez wzgląd na występowanie na tej terenie priorytetowych siedlisk. Na zboczach doliny zachował się starodrzew bukowy (kompleks buczyn i grądów subatlantyckich) obok wiszących torfowisk źródliskowych i przepływowanych torfowisk alkalicznych. Większa część torfowisk charakteryzuje się doskonałymi warunkami wodnymi. Co ciekawe, w dolinie dobrze zachowała się naturalna strefowość roślinności.

Z gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej stwierdzono tu występowanie 4 gatunków bezkręgowców, w tym poczwarówki i czerwończyka nieparka oraz rośliny skalnicy torfowiskowej. Jest to drugie w całej północno-zachodniej Polsce znane stanowisko gatunku. Do szczególnie cennych, nie wymienionych w Załączniku II należą występujące na mechowiskach gatunki mchów brunatnych, takie jak: *Tomentypnum nitens*, *Helodium blandowii* oraz *Paludella squarosa* - o wyjątkowo wysokiej liczebności. Do osobliwości zaliczyć można również liczne populacje storczyka krwistego i szerokolistnego. Na uwagę zasługuje też licznie występująca na torfowiskach narecznica grzebieniasta

**3. Pomniki przyrody**

Na terenie gminy Lipka znajdują się 24 pomniki przyrody: 22 pojedyncze drzewa i 2 grupy drzew. Wszystkie położone są na granicach zarządzanych przez Nadleśnictwo Lipka.

Tab. 2 Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Lipka

Lp.	Położenie		Gatunek	Obwód na wysokości pierśnicy [cm]	Wysokość drzewa [m]
	Oddział lub pododdział leśny	obręb ewidencyjny/leśnictwo			
1	2	3	4	5	6
1	90k	Białobłocie/Białobłocie	Lipa drobnolistna	340	18
2	117b	Potulice/Lipka	Sosna zwyczajna	340	25
3	120o	Potulice/Lipka	Dąb szypułkowy	410	25
4	167m	Potulice/Potulice	Dąb szypułkowy	470	28
5	46a	Potulice/Lipka	Jesion wyniosły	270	31
6	117d	Potulice/Lipka	Buk zwyczajny	346	26
7	117d	Potulice/Lipka	Buk zwyczajny	325	26
8	120b	Potulice/Lipka	Buk zwyczajny	368	33
9	121f	Potulice/Lipka	Dąb szypułkowy	410	28
10	132m	Mały Buczek/Osowo	Jesion wyniosły	292	29
11	132m	Mały Buczek/Osowo	Jesion wyniosły	256	27
12	132m	Mały Buczek/Osowo	Olsza czarna	240	26
13	132m	Mały Buczek/Osowo	Lipy drobnolistne 2szt.	680, 660	30, 28
14	132m	Mały Buczek/Osowo	Jodła szlachetna odm. błękitna	362	28
15	132m	Mały Buczek/Osowo	Buk zwyczajny odm. miedziana	346	26
16	132m	Mały Buczek/Osowo	Jesion wyniosły	343	27
17	132m	Mały Buczek/Osowo	Klon zwyczajny	331	30
18	132m	Mały Buczek/Osowo	Graby zwyczajne 164 szt.	120-140	14-16
19	132m	Mały Buczek/Osowo	Dąb szypułkowy	670	28
20	132m	Mały Buczek/Osowo	Lipa srebrzysta	470	30

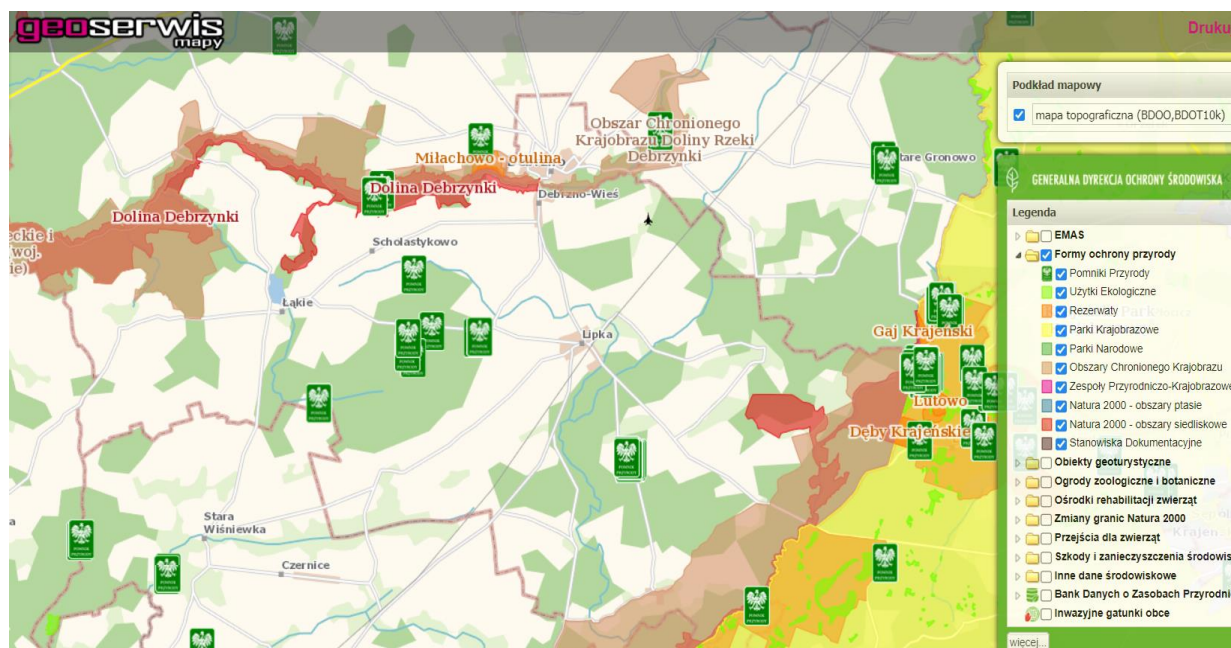
Lp.	Położenie		Gatunek	Obwód na wysokości pierśnicy [cm]	Wysokość drzewa [m]
	Oddział lub pododdział leśny	obręb ewidencyjny/leśnictwo			
1	2	3	4	5	6
21	132m	Mały Buczek/Osowo	Buk zwyczajny odm. purpurowa	440	30
22	144c	Potulice/Potulice	Dąb szypułkowy	440	29
23	144c	Potulice/Potulice	Dąb szypułkowy	410	28
24	172t	Potulice/Potulice	Dąb szypułkowy	500	27

## Lasy

Lasy zajmują 29,5 % powierzchni gminy. Pod względem lesistości gmina zajmuje 24 miejsce w województwie. Kilkadziesiąt oddziałów leśnych wzdłuż doliny Dobrzyńki i jeden oddział na północ od jeziora Świdnik, posiadają status lasów glebochronnych (587,2 ha). Kompleks leśny między Łąkie a Lipką w większości składa się z siedlisk wilgotnych, o znacznej możliwości rozwoju różnorodnych gatunków fauny i flory. 29,78 ha lasów położonych przy rzece Stołunia posiada status lasów wodochronnych. Chronione są również drzewostany nasienne o powierzchni 3,03 ha.

Na terenie gminy znajdują się dwa nadleśnictwa: Nadleśnictwo Lipka (6026,28 ha) i Nadleśnictwo Złotów (13 ha).

Średni wiek drzewostanu w Nadleśnictwie Lipka wynosi 52 lata, zasobność 209 m<sup>3</sup>/ha. Największy udział procentowy mają siedliska boru mieszanego świeżego i boru świeżego. Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna zwyczajna, w mniejszym udziale występują buk, dąb, brzoza, olsza i świerk.



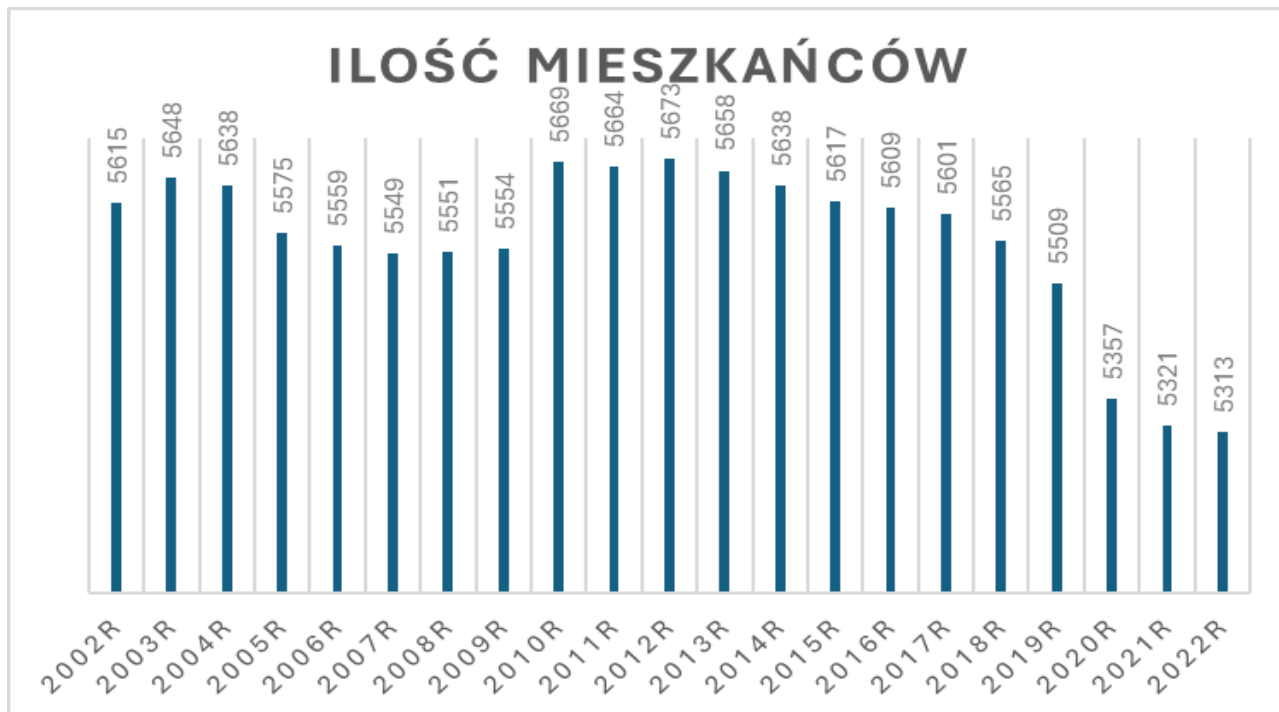
Rys. 8 Mapa obszarów chronionych

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

## 1.2.4 Demografia

Liczba mieszkańców gminy Lipka według danych GUS na koniec 2022 r. wyniosła 5313 osób z czego 50,3% mieszkańców stanowią mężczyźni, a 49,7% kobiety. Zmiany liczby ludności w latach

2002-2021 przedstawia wykres poniżej, można zaobserwować nieznaczny spadek mieszkańców na terenie gminy w latach 2002-2009 (średnio o 0,16% r/r), następnie znaczny wzrost w roku 2010 (wzrost o 115 mieszkańców, przyrost o ponad 2%) i kolejny spadek liczby mieszkańców w latach 2010-2022 (średnio o 0,5% r/r), przy czym w latach 2019-2022 spadek liczby mieszkańców był jeszcze wyższy – średnio o 1,2% r/r.



Rys. 9 Liczba ludności na terenie gminy Lipka w latach 2002-2022

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

W analizowanym okresie nastąpił spadek ilości mieszkańców gminy Lipka o 305 osób co daje średni spadek 0,25% r/r.

### 1.2.5 Działalność gospodarcza

Według danych GUS w 2022 r. w gminie Lipka w systemie REGON zarejestrowane były 431 podmioty gospodarcze, z czego największym udziałem charakteryzowały się podmioty z sektora usług (pozostała działalność). W latach 2015-2021 obserwowano wzrost liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3 Podmioty gospodarcze w gminie Lipka według grup rodzajów działalności

Typ działalności	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ogółem	306	327	328	331	363	376	406	431
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30	31	31	32	4	32	30	31
przemysł i budownictwo	78	93	97	95	114	122	144	161
pozostała działalność	198	203	200	204	215	222	232	239

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Z podmiotów zarejestrowanych w gminie Lipka większość podmiotów gospodarczy to mikroprzedsiębiorstwa (najczęściej jednoosobowa działalność gospodarcza), podmiotów zatrudniających do 9 osób w gminie na koniec 2022 r. było 410 szt. (95%). 1 podmiot na terenie gminy zatrudnia w przedziale od 50 do 249 osób, a 20 podmiotów w przedziale 10-49 osób. Szczegółowe zestawienie podmiotów gospodarczych wg wielkości zatrudnienia prezentuje tabela poniżej.

Tab. 4 Zestawienie podmiotów gospodarczych wg wielkości zatrudnienia

Wielkość zatrudnienia	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ogółem	306	327	328	331	363	376	406	431
0 - 9	282	302	304	308	340	353	384	410
10 - 49	23	24	23	22	22	22	21	20
50 - 249	1	1	1	1	1	1	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

### 1.2.6 Budownictwo

Na terenie gminy Lipka występują dwie formy zabudowy mieszkaniowej:

- budynki jednorodzinne – przeważające w gminie,
- budynki wielorodzinne – spotykane głównie w miejscowości Lipka.

Dane o zasobach mieszkaniowych w gminie podano w tabelach poniżej.

Tab. 5 Zasoby mieszkaniowe ogółem w Gminie

Wyszczególnienie	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
budynki	szt.	1 014	1 039	1 042	1 047	1 053	1 069	1 073	1 087	1 095	1 118	1 111	1 112	1 122
mieszkania, w tym domy jednorodzinne	szt.	1 611	1 612	1 615	1 620	1 627	1 643	1 649	1 663	1 671	1 698	1 691	1 698	1 712
powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	128 374	128 561	129 067	129 809	130 880	133 530	134 472	136 312	137 456	139 367	140 341	141 123	142 539

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Budownictwo mieszkaniowe w gminie Lipka w 2022 r. charakteryzowało się następującymi wskaźnikami:

- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania - 83,3 m<sup>2</sup>,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę –26,5 m<sup>2</sup>.

W latach 2010-2022 na terenie gminy przybyło 98 budynków, średnia powierzchnia nowego budynku wynosiła 160 m<sup>2</sup>. Świadczy to o tym, że w ostatnich latach rozwijało się głównie budownictwo jednorodzinne. Średni przyrost mieszkań w latach 2010-2022 wynosił 0,5% r/r, a przyrost powierzchni mieszkalnej 0,8% r/r. Zasoby mieszkaniowe gminy Lipka to przede wszystkim budynki jednorodzinne będące własnością prywatną, rzadziej budynki wielorodzinne będące własnością Wspólnot Mieszkaniowych lub gminy.

Według danych Narodowego Spisu Powszechnego i danych GUS wynika, że blisko 17% mieszkań obejmującej 22% powierzchni mieszkalnej w gminie powstało po 2002 r. Jednocześnie wciąż podobna ilość zasobów mieszkaniowych (24% mieszkań z 23% powierzchni mieszkalnej) pochodzi z okresu przed 1945 r. Poniżej przedstawiono powierzchnię mieszkań według wieku.

Tab. 6 Powierzchnia mieszkań według wieku

Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkań [szt.]
Przed 2018	9880	139
1918 - 1944	22410	274
1945 - 1970	20598	306
1971 - 1978	15126	228
1979 - 1988	35393	455
1989 - 2002	17499	161
2003-2011	17091	160
2012-2016	7114	60
2017-2021	7308	68
<u>razem</u>	142539	1712

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS BDL

Budynki publiczne na terenie gminy Lipka należące do Gminy to głównie budynki związane z oświatą, administracją i kulturą takie jak szkoły, urząd, świetlice, remizy, obiekty sportowe, ośrodki zdrowia. Budynki publiczne o największej powierzchni i potrzebach energetycznych to zdecydowanie szkoły: szkoły w Lipce, Łąkie. Powierzchnia użytkowa wszystkich budynków publicznych należących do Gminy Lipka wynosi ponad 22 tys. m<sup>2</sup>.

## 2 Analiza i ocena zaopatrzenia Gminy Lipka w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 2.1 Infrastruktura energetyczna na terenie

#### 2.1.1 Infrastruktura ciepła

Zaopatrzenie odbiorców w gminie Lipka w ciepło realizowane jest przy wykorzystaniu:

- węgla kamiennego spalane w kotłowniach obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- węgla spalane w piecach i kotłowniach indywidualnych,
- oleju opałowego, gazu ziemnego, gazu LPG,
- źródeł energii odnawialnej.

##### 2.1.1.1 Źródła ciepła

Na terenie gminy Lipka znajduje się znaczna ilość lokalnych kotłowni zaopatrujących zakłady przemysłowe, usługowe bądź publiczne. Zgodnie z danymi z 2022 z banku Danych Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego należały do nich:

Tab. 7 Wykaz kotłowni na terenie gminy Lipka

Lp.	Nazwa jednostki	Adres jednostki	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
1	PKP S.A. ZAKŁAD SŁUPSK ODDZIAŁ NIERUCHOMOŚCI (do 2002 r.)	LIPKA	stałe - koks	0	Mg
2	PKP S.A. ZAKŁAD SŁUPSK ODDZIAŁ NIERUCHOMOŚCI (do 2002 r.)	LIPKA	stałe - węgiel	0	Mg
3	PKP S.A. DIK ZAKŁAD INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ W POZNANIU	Sekcja Eksploatacji Piła - Nastawnia LK-1 (Lipka Krajeńska)	stałe - koks	0	Mg
4	PKP S.A. DIK ZAKŁAD INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ W POZNANIU	Sekcja Eksploatacji Piła - Nastawnia LK-1 (Lipka Krajeńska)	stałe - węgiel	0	Mg
5	GMINNY OŚRODEK KULTURY	kotły do 5MW	stałe - węgiel	36,86	Mg
6	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	GS "SCH" ZARZĄD, ZAOPATRZENIE, ZBYT LIPKA KOLEJOWA 11	stałe - węgiel	0	Mg
7	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	MASARNIA W LIPCE	stałe - węgiel	0	Mg
8	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	PIEKARNIA W LIPCE	stałe - węgiel	0	Mg
9	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	SKLEP NR 1 W LIPCE	stałe - węgiel	0	Mg
10	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	SKLEP NR 18 W LIPCE	stałe - węgiel	0	Mg
11	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	BAZA TOWARÓW MASOWYCH W LIPCE	stałe - węgiel	0	Mg



Lp.	Nazwa jednostki	Adres jednostki	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
12	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	SKLEPY WIEJSKIE (BATOROWO)	stałe - węgiel	0	Mg
13	GMINNA SPÓŁDZIELNIA "SCH" LIPKA w upadłości	SKLEPY WIEJSKIE (BATOROWO, KIEŁPIN)	stałe - węgiel	0	Mg
14	URZĄD GMINY LIPKA	kotły do 5MW; silniki spalinowe	stałe - drewno	20,65	Mg
15	URZĄD GMINY LIPKA	kotły do 5MW; silniki spalinowe	płynne (oleje)	1,35	Mg
16	URZĄD GMINY LIPKA	kotły do 5MW; silniki spalinowe	stałe - węgiel	9,85	Mg
17	SZKOŁA PODSTAWOWA IM. JANA PAWŁA II W LIPCE		płynne (oleje)	45,76	Mg
18	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "ZACISZE"	kotły do 5MW	stałe - węgiel	94,66	Mg
19	Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Łąkiem	Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Łąkiem	stałe - węgiel	58,3	Mg
20	<dane osobowe> I WSPÓLNICY Sp.j. "KAPOST" GORZELNIA ROLNICZA POTULICE 16 77-420 LIPK	SPÓŁKA CYWILNA "KAPOST"<dane osobowe>	stałe - węgiel	0	Mg
21	ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ ZASOBU WŁASNOŚCI ROLNEJ SKARBU PAŃSTWA	KOTŁOWNIA GRZEWCZA BUD. MIESZKALNEGO	płynne (oleje)	0	Mg
22	OMNIVENT sp. z o.o.	OMNINENT SP.Z.O.O.	gaz płynny	3,146	Mg
23	OMNIVENT sp. z o.o.	OMNINENT SP.Z.O.O.	stałe - drewno	53,1	Mg
24	PKP Polskie Linie Kolejowe SA Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie	Lipka	stałe - węgiel	5,322	Mg
25	<dane osobowe> "HURTOWNIA POLSKA"	kotły do 5MW; silniki spalinowe	stałe - węgiel	4	Mg
26	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE "TOMAL" <dane osobowe>	Transport	stałe - drewno	8	Mg
27	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ LIPKA SP. Z O.O.	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ	stałe - drewno	22,57	Mg
28	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ LIPKA SP. Z O.O.	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ	stałe - węgiel	8,15	Mg
29	PPHU EKO-SYSTEM MATEUSZ KULA		stałe - drewno	26	Mg
30	ROMGAZ RS SP. Z O.O. SP.K.	Lipka	gaz płynny	2,964	Mg
31	CEGIELNIA WAPIENNO PIASKOWA S.C.,<dane osobowe>	CEGIELNIA WAPIENNO PIASKOWA	stałe - węgiel	0	Mg
32	Przedsiębiorstwo Rolne FARMER SP. Z O.O.	GORZELNIA ŁĄKIE	stałe - węgiel	0	Mg
33	PIEKARNIA - CUKIERNIA "TUSCHIK" <dane osobowe> sp.j.	PIEKARNIA CUKIERNIA TUSCHIK SC	płynne (oleje)	16,101	Mg
34	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA WŁASNOŚCIOWO- LOKATORSKA "WINIARNIA"	kotły do 5MW	stałe - węgiel	163,8	Mg
35	PIOTR SKRENTNY	GOSPODARSTWO	gaz płynny	10,5	Mg

Lp.	Nazwa jednostki	Adres jednostki	Typ paliwa	Zużycie paliwa	J.m.
	Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe "AGROPOL"	ROLNE<dane osobowe>			
36	PIOTR SKRENTNY Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe "AGROPOL"	GOSPODARSTWO ROLNE<dane osobowe>	płynne (oleje)	5,166	Mg
37	Usługi Handlowe Sklep Spożywczo-Przemysłowy "SEREK" <dane osobowe>	spalanie	stałe - węgiel	0	Mg
38	Usługi Handlowe Sklep Spożywczo-Przemysłowy "SEREK" <dane osobowe>	spalanie	stałe - węgiel	0	Mg
39	EUROMASZ SP.J. <dane osobowe>	EUROMASZ S.J.	stałe - węgiel	117,27	Mg
40	ZAKŁAD MASARNICZY <dane osobowe>K zakończona działalność	ZAKŁAD MASARNICZY <dane osobowe>K	płynne (oleje)	0	Mg
41	DOBRYNKA sp. z o.o.	kotły do 5MW; silniki spalinowe	gaz płynny	1,7765	Mg
42	DOBRYNKA sp. z o.o.	kotły do 5MW; silniki spalinowe	płynne (oleje)	3,01	Mg
43	PRZEDSIĘBIORSTWO ROLNE "FARMER" sp. z o.o.	kotły do 5MW; silniki spalinowe	płynne (oleje)	9	Mg
44	GORZELNIA ŁĄKIE <dane osobowe>/GOSPODARSTWO ROLNE, <dane osobowe>		stałe - węgiel	0	Mg
45	JERONIMO MARTINS POLSKA S.A.	BIEDRONKA NR 4408	gaz płynny	26,48512	Mg
46	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI – POSTERUNEK W LIPCE	LIPKA	płynne (oleje)	3,42	Mg
47	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W DEBRZNIE	URZĄD MIASTA I GMINY W DĘBORZNIE	płynne (oleje)	3,95	Mg
48	DYSTRYBUCJA GAZU PROPANBUTAN "ROMGAZ" <dane osobowe>	ROMGAZ	gaz płynny	0	Mg

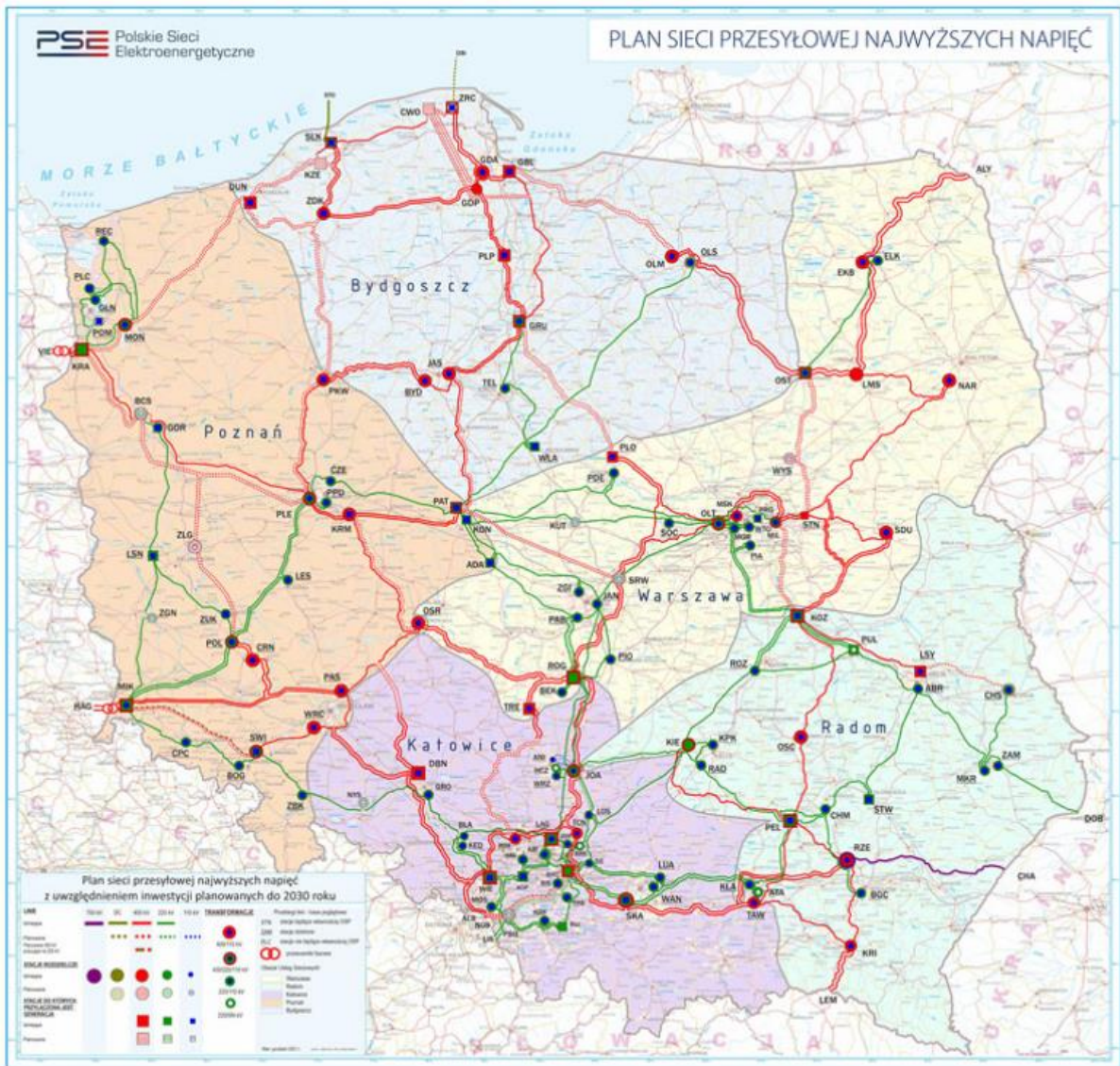
Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, według rejestru opłat środowiskowych za 2022

W wyżej wymienionych instalacjach w 2021 r. zużyto 498,1 Mg węgla kamiennego, 130,3 Mg biomasy, 44,8 Mg gazu płynnego, 87,7 Mg oleju opałowego. Na terenie gminy brak jest dużych źródeł ciepła powyżej 5,0 MW.

Pozostałe budynki ogrzewane są z mniejszych źródeł indywidualnych, wykorzystujących głównie węgiel kamienny oraz drewno.

## 2.1.2 Sieci elektroenergetyczne

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne za przesyłanie energii elektrycznej w Polsce odpowiedzialny jest Operator Systemu Przesyłowego (OSP), a przedsiębiorstwem wyznaczonym do realizacji zadań OSP jest spółka Polskie Sieci Energetyczne S.A. (PSE S.A.). Przedmiotem działania PSE S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).



Rys. 10 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE)

Źródło: PSE S.A.

W obrębie gminy Lipka znajdują się nie znajdują linie przesyłowe eksploatowane przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Dystrybucją energii elektrycznej w Polsce zajmują się lokalni Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych (OSD). Operatorem Systemu Dystrybucyjnego sieci elektroenergetycznej wyznaczonym przez Urząd Regulacji Energetyki na terenie gminy Lipka jest spółka ENEA-OPERATOR SA Oddział w Poznaniu.

Cała Gmina posiada dostęp do zasilania z systemu energetycznego. System jest modernizowany i powstają nowe punkty głównego zasilania. Obszar gminy Lipka zasilany jest trzema liniami SN 15 kV (LSN Franciszkowo, LSN Stawnica, LSN Skic) z GPZ Złotów.

Tab. 8 Wykaz GPZ zasilających odbiorców Gminę Lipka

Lp.	Nazwa stacji WN/SN	KOD	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych [MVA]		Moc stacji WN/SN MVA	Liczba jednostek transformatorowych zainstalowanych w stacji szt.	Obciążenie szczytowe LATO MVA	Obciążenie szczytowe ZIMA MVA	Aktualna rezerwa mocy MVA
				T1	T2					
1	Okonek	OKO	110/15	10	10	20	2	8,83	7,47	1,17
2	Jastrowie	JST	110/15	10	10	20	2	5,59	7,31	2,69
3	Złotów	ZLT	110/15	25	25	50	2	16,2	22,6	2,4

Źródło: ENEA OPERATOR SA

Obecnie na terenie gminy Lipka nie są zlokalizowane linie napowietrzne WN – 110 wysokiego napięcia.

Tab. 9 Długość sieci elektroenergetycznych na terenie gminy Lipka

sieć elektroenergetyczna	kablowe [km]	napowietrzne [km]	razem [km]	stopień skablowania [%]	Średni wiek	Stan techniczny
SN - 15 kV	13,5	124,9	138,4	9,7%	40	Dobry
nN - 0,4 kV	34,1	127,4	161,5	21,1%	24	Dobry
razem	47,6	252,3	299,9	15,9%		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENERGA OPERATOR SA

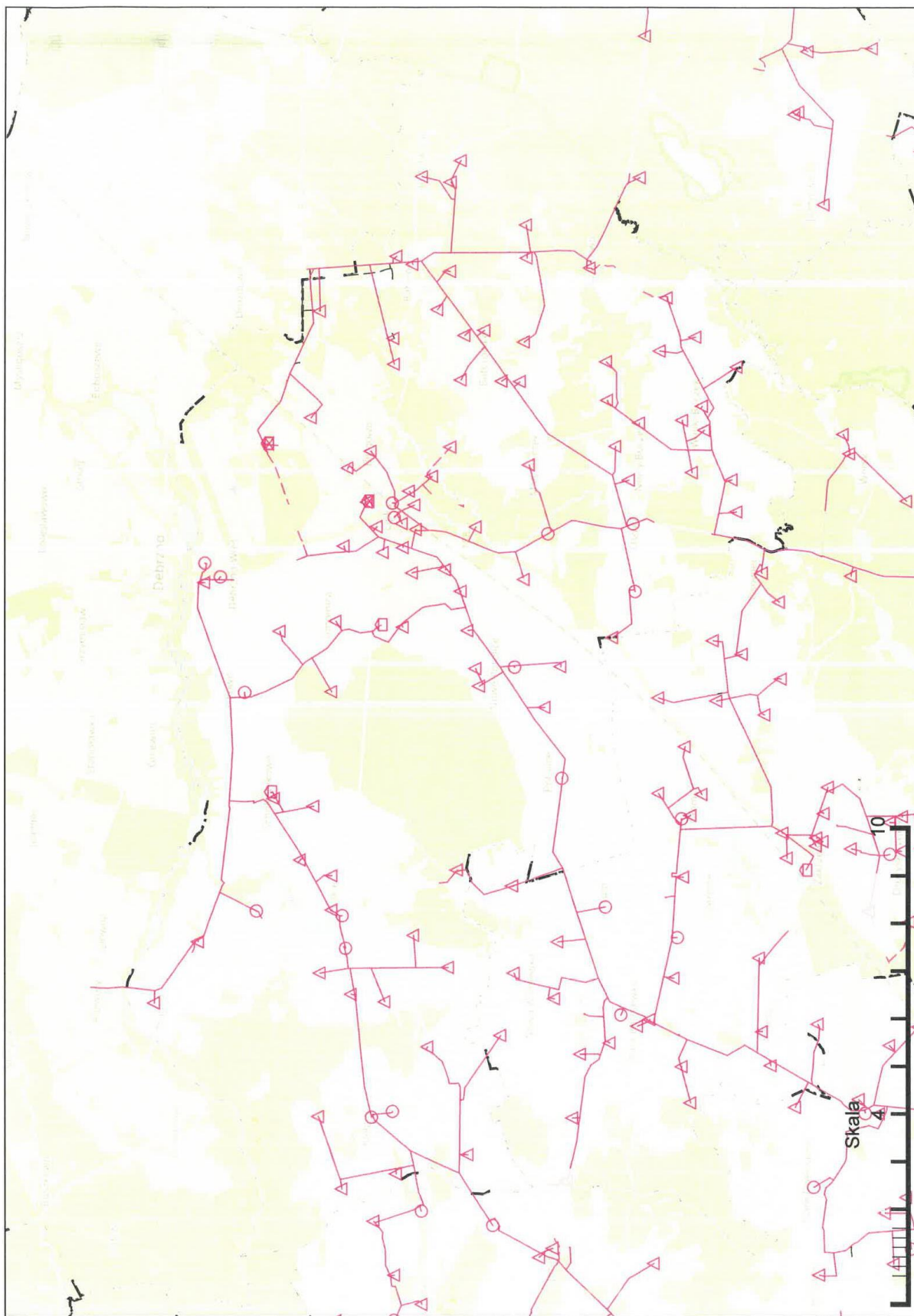
Odbiorcy na terenie gminy Lipka zasilani są z sieci dystrybucyjnej SN-15kV oraz nN-0,4kV. Na terenie gminy znajduje się 108 stacji transformatorowych SN/nN z czego 87 stanowią transformatory słupowe, 20 sztuk to transformatory wnętrzowe oraz 1 rozdzielnia sieciowa, ich średni wiek szacuje się na 38 lat. Na terenie gminy Lipka znajdują się linie elektroenergetyczne SN i nN o łącznej długości ponad 299,9 km. Sieć średniego napięcia na terenie gminy wynosi 161,5 km, z czego 13,5 km wykonane w technologii kablowej (9,7% skablowania linii). Długość linii niskiego napięcia wynosi łącznie 161,5 km, w tym ponad 21,1% w technologii kablowej. Stopień skablowania linii należy uznać za zadowalający, wymaga jednak poprawy w stosunku do linii średniego napięcia. Linie kablowo uznaje się za mniej awaryjne, szczególnie w stosunku do awarii spowodowanych działaniami warunków atmosferycznych.

Tab. 1 Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV/kV w Gminie Lipka

Lp.	Oddział	Rejon Dystrybucji	Nr stacji (cały numer)	Moc transformatora [kVA]	Typ stacji słupowa/węzłowa (s/w)	Rodzaj stacji (E,K,K/E)	Typ stacji oznaczenie przez producenta lub wg katalogu 9 np. MST, KS19-28 MRw, Mrwbp, STS, wieżowa)	Nazwa stacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Poznań	Wałcz	3704	400	w	E	miejska	Garnizon 2
2	Poznań	Wałcz	7908	100	w	E	Wieżowa 92/2/351	Osowo Wieś
3	Poznań	Wałcz	7910	100	s	E	STSa 20/250 92/2/28	Batorówko Rydziński
4	Poznań	Wałcz	7912	30	s	E	STSa 20/100 92/2/36	Batorówko Wybudowanie 3
5	Poznań	Wałcz	7914	20	s	E	STSa 20/100 92/2/35	Batorówko Wybudowanie 2
6	Poznań	Wałcz	7916	25	s	E	Ssą 20/100 92/2/31	Białobłocie 2
7	Poznań	Wałcz	7918	125	s	E	STSa 20/250 92/2/31	Białobłocie 1
8	Poznań	Wałcz	7920	63	s	E	STSa 20/100 92/2/30	Czyżkowo Wybudowanie 2
9	Poznań	Wałcz	7922	50	s	E	STSa 20/100 92/2/32	Konradowo
10	Poznań	Wałcz	7924	100	s	E	STSa 20/100 92/2/30	Czyżkowo Wybudowanie 1
11	Poznań	Wałcz	7926	25	s	E	STS 20/100 92/2/30	Zaleśniak
12	Poznań	Wałcz	7928	50	s	E	STSa 20/100 92/2/30	Czyżkowo
13	Poznań	Wałcz	7929	63	s	E	STSp 20/250 92/2/27	Batorowo Ferma
14	Poznań	Wałcz	7930	50	s	E	STSa 20/250 92/2/27	Batorowo
15	Poznań	Wałcz	7932	75	s	E	STSa 20/250 92/2/28	Batorówko Kwaśniak
16	Poznań	Wałcz	7934	50	s	E	STSa 20/100 92/2/34	Batorowo Wybudowanie 1
17	Poznań	Wałcz	7936	25	s	E	STS 20/100 92/2/552	Rudziska
18	Poznań	Wałcz	7938	250	w	K	MSTt 20/630	Dębrzno –JW.
19	Poznań	Wałcz	7940	40	s	E	STS 20/100 92/2/352	Osowo Wybudowanie 2
20	Poznań	Wałcz	7941	100	s	E	STSp 20/100 92/2/350	Buczek Nowy Krzyż
21	Poznań	Wałcz	7942	100	w	E	Wieżowa 92/2/352	Osowo Wybudowanie 1
22	Poznań	Wałcz	7943	160	s	E	STSp 20/250 92/2/350	Buczek Nowy Cmentarz
23	Poznań	Wałcz	7944	75	s	E	STSp 20/250 92/2/353	Buczek Mały
24	Poznań	Wałcz	7945	63	s	E	STSKp 22-20/250; 92/2/30	Czyżkowo Kolonia
25	Poznań	Wałcz	7946	25	w	E	Wieżowa 92/2/354	Osowo Młyn
26	Poznań	Wałcz	7947	75	s	E	STSp 92/2/417	Lipka Wybudowanie Kuszel
27	Poznań	Wałcz	7948	63	s	E	STS 20/250 02/2/417	Lipka Nadleśnictwo
28	Poznań	Wałcz	7950	63	s	E	STSp20/250 92/2/348	Stołyń
29	Poznań	Wałcz	7952	100	s	E	STSp 20/250 92/2/349	Buczek Las
30	Poznań	Wałcz	7953	100	s	E	STSp 20/250 92/2/348	Buczek Klimek
31	Poznań	Wałcz	7954	100	s	E	STSa 20/250 92/2/348	Buczek Wielki

Lp.	Oddział	Rejon Dystrybucji	Nr stacji (cały numer)	Moc transformatora [kVA]	Typ stacji słupowa/wętrzowa (s/w)	Rodzaj stacji (E,K,K/E)	Typ stacji oznaczenie przez producenta lub wg katalogu 9 np. MST, KS19-28 MRw, Mrwbp, STS, wieżowa)	Nazwa stacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Poznań	Wałcz	7956	75	s	E	92/2/348 STSa 20/250	Stołunia
33	Poznań	Wałcz	7958	63	s	E	STSa 20/250 92/2/348	Buczek Wielki kol.
34	Poznań	Wałcz	7960	50	s	E	STSa 20/100 92/2/30	Czyżkowo Martyn
35	Poznań	Wałcz	7961	160	s	E	STSa 20/250 92/2/348	Buczek Wybudowanie
36	Poznań	Wałcz	7962	100	s	E	STSa 20/250 92/2/348	Buczek Wielki Klub
37	Poznań	Wałcz	7964	30	s	E	STSa 20/250 92/2/360	Buczek Wielki MBM
38	Poznań	Wałcz	7968	63	s	E	STSa 20/250 92/2/348	Buczek Wielki Wapno
39	Poznań	Wałcz	7970	125	s	E	STSa 20/250 92/2/355	Buczek Nowy 3
40	Poznań	Wałcz	7972	75	s	E	STSa 20/100 92/2/355	Buczek Wielki Kurcza
41	Poznań	Wałcz	7974	50	s	E	STSa 20/100 92/2/28	Batorówko Krauze
42	Poznań	Wałcz	7976	63	s	E	STSa 20/250 92/2/28	Batorówko Szostak
43	Poznań	Wałcz	7978	40	s	E	STSa 20/100 92/2/28	Batorówko Kuś
44	Poznań	Wałcz	7980	40	s	E	STSa 20/100 92/2/28	Batorówko Grys
45	Poznań	Wałcz	7984	250	s	E	STSR-20/400	Białobłocie Drewkom
46	Poznań	Wałcz	8656	160	s	E	ŻH 15 92/2/451	Kietpin Wybudowanie 4
47	Poznań	Wałcz	8658	100	s	E	STSR 20/400; 92/2/451	Gogolin
48	Poznań	Wałcz	8662	63	w	E	Wieżowa 92/2/451	Kietpin Wieś
49	Poznań	Wałcz	8664	400	w	E	WSTp 20/400 92/2/451	Kietpin PGR 2
50	Poznań	Wałcz	8666	40	s	E	STS 20/100 92/2/454	Łąkie Wybudowanie 6
51	Poznań	Wałcz	8667	100	s	E	STSp 20/250	Łąkie Przechowalnia
52	Poznań	Wałcz	8668	30	s	E	ZH 15 92/2/452	Łąkie Wybudowanie 4
53	Poznań	Wałcz	8670	25	s	E	STS 20/100	Łąkie Wybudowanie 5
54	Poznań	Wałcz	8672	63	s	E	ZH 15 92/2/453	Łąkie Wybudowanie 3
55	Poznań	Wałcz	8674	63	w	E	Wieżowa 92/2/455	Łąkie Wybudowanie 1
56	Poznań	Wałcz	8676	400	w	E	Wieżowa 92/2/455	Łąkie Wieś
57	Poznań	Wałcz	8677	100	s	E	STSp 20/250 92/2/455	Łąkie Szkoła
58	Poznań	Wałcz	8678	100	s	E	STS 20/250 92/2/455	Łąkie Gorzelnia
59	Poznań	Wałcz	8680	40	s	E	ZH 15 92/2/456	Łąkie Wybudowanie 2
60	Poznań	Wałcz	8682	250	s	E	STSa 20/250	Łąkie Zdroje
61	Poznań	Wałcz	8684	400	w	E	MSTt 20/630	Scholastykowo SHR

Lp.	Oddział	Rejon Dystrybucji	Nr stacji (cały numer)	Moc transformatora [kVA]	Typ stacji słupowa/wewnętrzna (s/w)	Rodzaj stacji (E,K,K/E)	Typ stacji oznaczenie przez producenta lub wg katalogu 9 np. MST, KS19-28 MRw, Mrwbp, STS, wieżowa)	Nazwa stacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9
62	Poznań	Wałcz	8686	160	s	E	StS 20/250 92/2/457	Scholastykowo Osiedle SH
63	Poznań	Wałcz	8688	250	w	E	Wieżowa 92/2/457	Scholastykowo Wieś
64	Poznań	Wałcz	8690	63	w	E	Wieżowa 92/2/460	Huta
65	Poznań	Wałcz	8692	75	s	E	STS 20/100 92/2/460	Trudna Wybudowanie
66	Poznań	Wałcz	8694	160	s	E	STS 20/250 92/2/460	Trudna Wieś
67	Poznań	Wałcz	8695	160	s	E	Wieżowa 92/2/457	Trudna Kol.
68	Poznań	Wałcz	8696	100	w	E	STS	Laskowo 1
69	Poznań	Wałcz	8697	63	s	E	STS 20/250 92/2/457	Smolnica 3
70	Poznań	Wałcz	8698	40	s	E	STS 20/100 92/2/464	Laskowo 2
71	Poznań	Wałcz	8702	75	s	E	STSa 20/100 92/2/451	Smolnica 2
72	Poznań	Wałcz	8706	63	s	E	STSa 20/100 92/2/451	Kiełpin 1
73	Poznań	Wałcz	8708	25	s	E	STSa 20/100 92/2/451	Kiełpin 2
74	Poznań	Wałcz	8710	63	s	E	STSa 20/100 92/2/451	Kiełpin Wybudowanie 3
75	Poznań	Wałcz	9172	30	s	E	STS 20/100	Łąkie Kontumat
76	Poznań	Wałcz	9174	63	s	E	STS 20/100;92/2/413	Potulice Nadleśnictwo
77	Poznań	Wałcz	9176	160	w	E	Wieżowa 92/2/413	Potulice Stare
78	Poznań	Wałcz	9178	25	s	E	STS 20/100 92/2/413	Potulice Nowe Wybudowanie
79	Poznań	Wałcz	9179	100	s	E	STS 220/250 92/2/413	Potulice Nowe 4
80	Poznań	Wałcz	9180	75	w	E	Wieżowa 92/2/413	Potulice Nowe 1
81	Poznań	Wałcz	9181	100	s	E	STSa 20/250 92/2/413	Potulice nowe 3
82	Poznań	Wałcz	9182	63	s	E	STS 20/100 92/2/417	Lipka 5
83	Poznań	Wałcz	9183	400	s	E	STSa 20/250 92/2/413	Potulice Nowe 2
84	Poznań	Wałcz	9184	250	s	E	STSa 20/250	Lipka Ferma
85	Poznań	Wałcz	9186	400	w	E	MSTt 20/630 92/2/461	Lipka Winiarnia
86	Poznań	Wałcz	9188	100	s	E	STSp 92/2/417	Lika Wybudowanie Bień



Rys. 11 Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Lipka

Źródło: ENEA OPERATOR SP Z O.O.

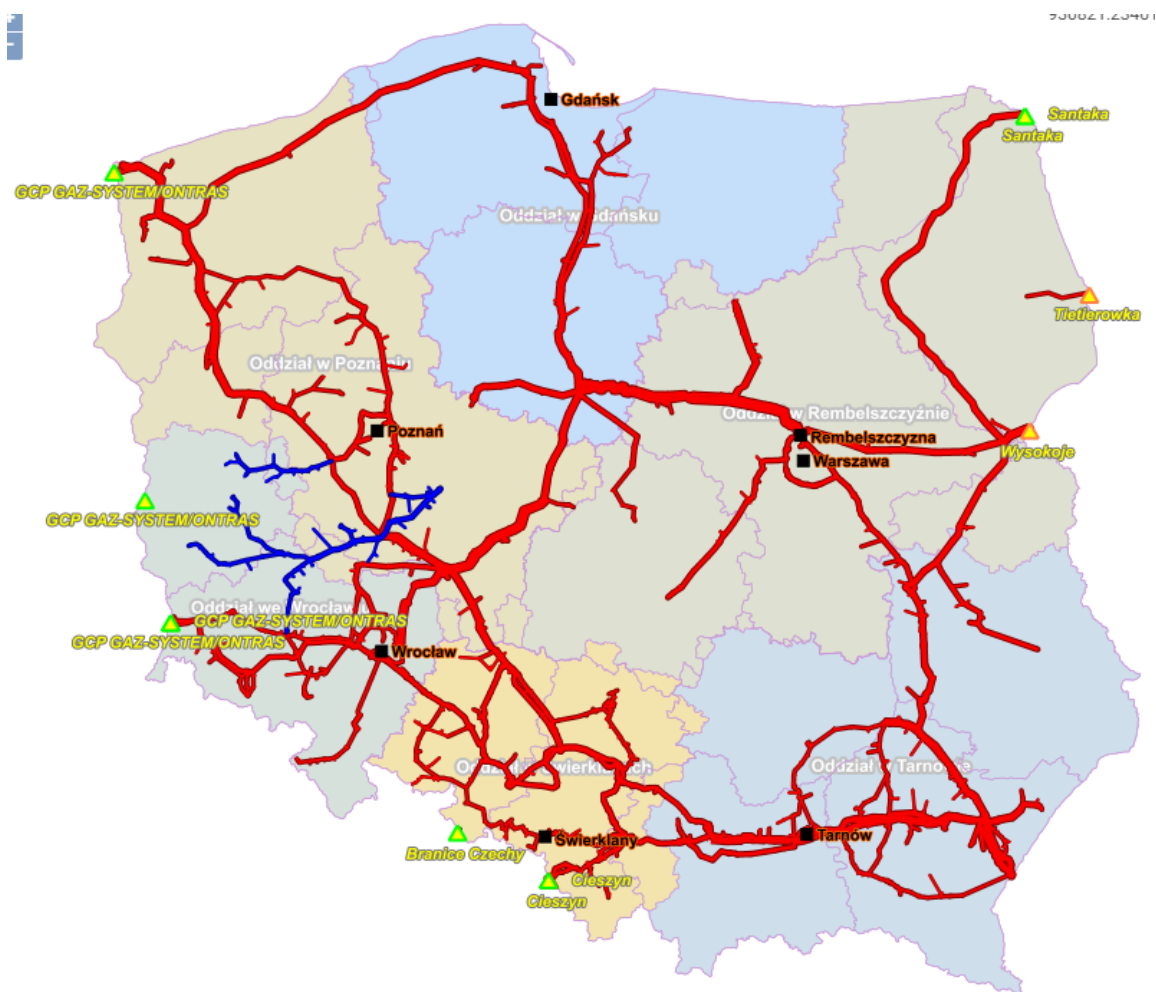


### 2.1.2.1 Produkcja energii elektrycznej

Na terenie gminy Lipka do sieci elektroenergetycznej według stanu na dzień 31.12.2023 r. przyłączonych było 216 szt. instalacji fotowoltaicznych do sieci niskiego napięcia o łącznej mocy 2 260 kW. Jedna elektrownia wodna o mocy 25 kW oraz elektrownia hybrydowa o mocy 10kW przyłączona do sieci niskiego napięcia.

### 2.1.3 Sieć gazowa

Sieć przesyłowa gazu ziemnego w Polsce to sieć gazociągów wysokiego ciśnienia będących w własności Krajowego Operatora Przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A. oraz innych podmiotów.



Rys. 12 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski

Źródło: GAZ-System SA

Przez teren gminy nie przebiega żaden gazociąg wysokiego ciśnienia będący w zarządzie GAZ-System SA.

Sieć dystrybucyjna gazowa w Polsce należy w przeważającym udziale do Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o. będącej Narodowym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Gazu w Polsce. Na terenie gminy Lipka spółka ta nie świadczy jednak swoich usług

## 2.2 Inwentaryzacja potrzeb energetycznych

### 2.2.1 Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło można podzielić ze względu na sektor, w którym występuje oraz na potrzeby, które są zaspokajane:

- w sektorze mieszkaniowym – ogrzewanie i chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków,
- w sektorze publicznym – ogrzewanie i chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, przygotowanie posiłków,
- w sektorze produkcyjnym i usługowym – ogrzewanie i chłodzenie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, procesy technologiczne.

#### 2.2.1.1 Metody obliczeniowe

Ocenę zapotrzebowania na moc i energię cieplną dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz przygotowania posiłków w stanie istniejącym sporządzono w oparciu o: informacje uzyskane od właścicieli lub użytkowników obiektów, wyniki szacunkowo obliczonego zapotrzebowania na ciepło oraz danych statystycznych.

Obliczenia dla budownictwa mieszkaniowego i obiektów usługowych wykonano w oparciu o metodę wskaźnikową dzieląc obiekty na grupy według lat budowy oraz wyznaczając na tej podstawie statystyczne zapotrzebowanie. Podobnie zapotrzebowanie na ciepło w budynkach usługowych oraz użyteczności publicznej zostało oszacowane na podstawie powierzchni użytkowej budynków oraz na podstawie ich stanu technicznego.

#### Ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym

Sezonowe zapotrzebowanie ciepła –  $Q_{co}$  - określające zapotrzebowanie energii do ogrzewania i wentylacji w standardowym sezonie grzewczym obliczono ze wzoru:

$Q_{co} = E \times S \times 3,6/10^6$  [MWh] gdzie:

- S – powierzchnia użytkowa odbiorców ciepła w m<sup>2</sup>,
- E – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w kWh/(m<sup>2</sup>\*rok),
- 3,6/1000- przeliczenie jednostek na GJ.

Przy obliczeniach uwzględniono wiek budynku oraz stopień modernizacji budynków.

Maksymalne zapotrzebowanie na strumień ciepła (moc cieplną) –  $q_{co}$ , określające, jaką moc musi zapewnić system do ogrzania budynku przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 18°C obliczono ze wzoru:

$q_{co} = Q_{co} \cdot (1000/3,6) / (t_{SG} \cdot \phi_i)$  [kW] gdzie:

- E – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, [kWh/(m<sup>2</sup>\*rok)],
- S – powierzchnia ogrzewania budynku w m<sup>2</sup>,
- $t_{SG}$  – długość sezonu grzewczego w h.

$\phi_i = q_{co, \text{sr}} / q_{co, \text{max}} = (T_w - T_{z, \text{sr}}) / (T_w - T_{z, \text{min}})$

Ogrzewanie w budynkach usługowych i publicznych

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach usługowych i przemysłowych w gminie Lipka zostało obliczone na podstawie rzeczywistych danych z opłat środowiskowych oraz pozyskanych danych od Gminy Lipka.

Ciepła woda użytkowa

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych określano na podstawie normatywnych wielkości średniego dobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do mieszkańca. Sposób obliczenia zapotrzebowania przedstawiono poniżej.

**Przygotowanie ciepłej wody użytkowej - budynki mieszkalne****1. Założenia ogólne**

1) Jednostkowe zużycie ciepłej wody $V_{cw}$ :	$V_{cw} =$	<b>35,00</b>	<b>l/osobę na dobę</b>
2) Temperatura wody ciepłej:	$t_{cw} =$	<b>50</b>	<b>°C</b>
3) Temperatura wody zimnej:	$t_o =$	<b>10</b>	<b>°C</b>
4) Gęstość wody:	$\rho_w =$	<b>1000</b>	<b>kg/m<sup>3</sup></b>
5) Ciepło właściwe wody:	$c_w =$	<b>4,19</b>	<b>kJ/(kg °C)</b>
6) Mnożnik korekcyjny:	$k_t =$	<b>1,0</b>	<b>---</b>
7) Czas użytkowania:	$t_{uz} =$	<b>328,50</b>	<b>doby</b>
8) Liczba osób:	$L =$	<b>.....</b>	

**2. Zapotrzebowanie na energię cieplną**

$$Q_{cw} = V_{cw} \cdot L \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z) \cdot k_t \cdot t_{uz} \cdot 10^{-9} \quad \text{GJ}$$

**3. Zapotrzebowanie na moc cieplną**

1) Średnie dobowe zapotrzebowanie cwu w budynku

$$V_{d,śr} = V_{cw} \times L / 1000 \quad \text{m}^3/\text{dobę}$$

2) Średnie godzinowe zapotrzebowanie cwu

$$V_{h,śr} = V_{d,śr} / 18 = (V_{cw} \times L / 1000) / 18 = (V_{cw} \times L) / 18\,000 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

3) Średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do podgrzewu c.w.u.

$$q_{cw} = V_{h,śr} \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z) / 3600 = [(V_{cw} \times L) / 18\,000] \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (t_{cw} - t_z) / 3600 \quad \text{kW}$$

Przygotowanie posiłków

Przygotowanie posiłków wiąże się z wykorzystaniem ciepła, według danych GUS standardowe roczne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania posiłków wynosi 350 kWh na mieszkańca.

**2.2.1.2 Wyznaczenie zapotrzebowania na ciepło**

Tab. 10 Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budownictwie mieszkaniowym

Wskaźniki energochłonności budynków $E_o$ [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
Rodzaj obiektów	Rok budowy					
	przedwojenne	do 1966r.	1967-1985	1986-1992	1993-2000	od 2000
<b>Bud. 1-rodzinne</b>	350	300	280	200	160	120
<b>Bud. wielorodzinne</b>	300	270	240	160	120	90

Przy ocenie stanu istniejącego wzięto pod uwagę także dokonane w późniejszym czasie modernizacje, które wpływały na polepszenie stanu istniejącego, przyjęto następujące efekty termomodernizacji:

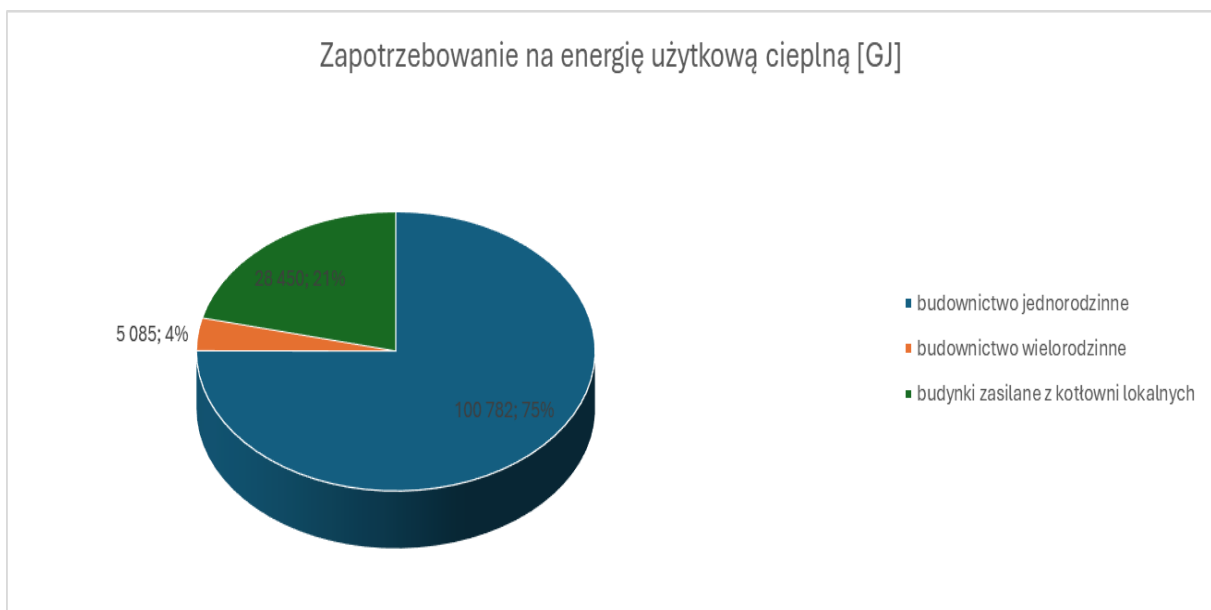
Tab. 11 Oszczędności z tytułu termomodernizacji budynków

Oszczędności z tytułu termorenowacji obiektów [%]								
Rodzaj obiektów	Docieplenie ścian - $d_1$ [%]						Docieplenie dachów $d_2$ [%]	Wymiana okien $d_3$ [%]
	przedwojenne	do 1966r.	1967-1985	1986-1992	1993-2000	od 2000		
<b>Bud. 1-rodzinne</b>	35	30	25	15	10		10	10
<b>Bud. wielorodzinne</b>	35	30	25	15	10		10	10

Tab. 12 Zapotrzebowanie na moc cieplną i ciepło w gminie Lipka [GJ]

	os.	m <sup>2</sup>	moc co	moc cwu	moc razem	zapotrzebowanie co	zapotrzebowanie cwu	zapotrzebowanie przygotowanie posiłków	zapotrzebowanie razem
budownictwo jednorodzinne	5 295	134 154	9 897	479	10 377	83 908	10 203	6 671	100 782
budownictwo wielorodzinne	245	6 196	540	0	540	4 239	539	308	5 085
budynki zasilane z kotłowni lokalnych			8 500		8 500	28 450			28 450
<b>razem</b>	<b>5 539</b>	<b>140 350</b>	<b>18 937</b>	<b>479</b>	<b>19 417</b>	<b>116 597</b>	<b>10 741</b>	<b>6 979</b>	<b>134 318</b>

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w gminie Lipka szacowane jest obecnie na 134 318 GJ, czyli 37 310 MWh.

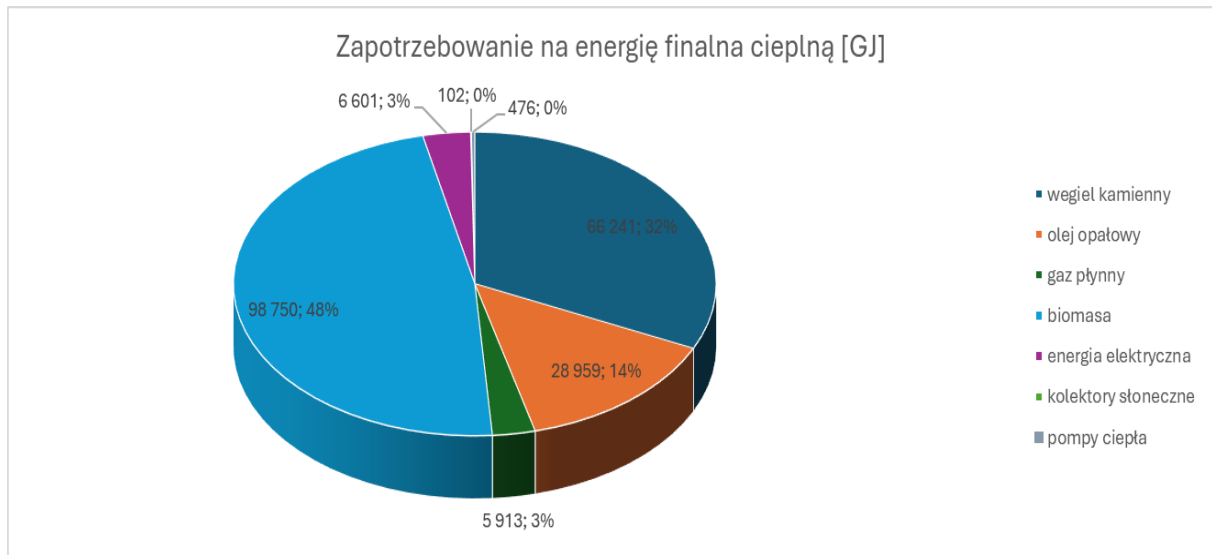


Rys. 13 Rozkład zapotrzebowania na energię ciepłą w gminie Lipka

Zapotrzebowanie na energię ciepłą w gminie Lipka zaspokajane jest z różnych nośników ciepła i różnych systemów ciepłych. Poniżej przedstawiono zapotrzebowania na energię w nośnikach energii w gminie (energię finalną) uwzględniając sprawności wytwarzania ciepła w różnych źródłach. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminie Lipka jest obecnie biomasa (48%), węgiel kamienny stanowi 32%, olej opałowy 14%, a inne nośniki energii cieplnej nie przekraczają 5% każdy.

Tab. 13 Zapotrzebowanie na energię finalną ciepłą w gminie Lipka [GJ]

	budynki jednorodzinne			budynki wielorodzinne	budynki zasilane z kotłowni lokalnych	razem
	co	cwu	p.p			
węgiel kamienny	46 149	7 661		7 349	5 081	66 241
olej opałowy	1 865	149			26 945	28 959
gaz płynny	1 398	112	4 003	154	246	5 913
biomasa	88 104	8 502			2 144	98 750
energia elektryczna	0	3 779	2 668	154		6 601
kolektory słoneczne		102				102
pompy ciepła	80	30				366
razem	137 596	20 334	6 671	7 658	34 782	207 041



Rys. 14 Zapotrzebowanie na energię finalną ciepłą w gminie Lipka

## 2.2.2 Zużycie energii elektrycznej

Na podstawie danych ENEA OPERATOR publikowanych dla gospodarstw domowych (taryfa G) odbiorców na niskim napięciu – taryfa C, odbiorców na średnim napięciu oraz oświetlenia ulicznego przedstawiono (tabela poniżej), zużycie energii elektrycznej pobranej z sieci w gminie Lipka w 2022 r. wyniosło ok. 7 437,7 GWh energii elektrycznej, co oznacza spadek w stosunku do 2021 r.

Tab. 14 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie gminy Lipka

rok	2021		2022	
	liczba odbiorców	energia dostarczona	liczba odbiorców	energia dostarczona
poziom napięcia	szt	kWh	szt	kWh
Odbiorcy na średnim napięciu	1	31 420	1	31 828
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C	265	3 435 074	271	3 644 538
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G (gospodarstwa domowe)	1631	3 833 727	1603	3 500 955
Oświetlenie uliczne	bd	260 385	bd	260 385
razem	1 875	7 560 606	1 875	7 437 706

Źródło: opracowanie własne

## 2.2.3 Zużycie gazu ziemnego

Na terenie gminy Lipka gaz ziemny nie jest dystrybuowany jest do odbiorców końcowych na poziomie średniego i niskiego ciśnienia.

## 2.3 Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

### 2.3.1 Ciepło

Wobec braku scentralizowanej sieci ciepłowniczej na terenie gminy, nie przewiduje się inwestycji w budowę źródeł scentralizowanych i sieci ciepłowniczych.

### 2.3.2 Rozwój sieci elektroenergetycznej

Ponadto planowanych jest także szereg inwestycji w zakresie budowy stacji elektroenergetycznych SN/nN oraz linii SN-15kV i nN-0,4kV mających na celu stworzenie możliwości przyłączania nowych odbiorców do sieci.

### 2.3.3 Plany rozwoju sieci gazowej

Brak jest planów rozwojowych sieci gazowniczych na terenie Gminy Lipka.

## 3 Uwarunkowania planowania energetycznego w gminie

Planowanie energetycznie sprowadza się do przedstawienia koncepcji sposobu zaopatrzenia w energię użytkowników. Przy planowaniu należy brać pod uwagę:

- aktualny stan infrastruktury energetycznej,
- obecny sposób zaopatrzenia w energię,
- możliwości rozwoju infrastruktury energetycznej,
- przewidywane zmiany w zapotrzebowaniu na energię, w tym ocenę rozwoju,
- aktualne i przewidywane uwarunkowania prawne i technologiczne,
- posiadane zasoby energetyczne,
- uwarunkowania społeczne i ekonomiczne.

### 3.1 Przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie energii

Jednym z warunków postępu i bezpieczeństwa energetycznego jest dążenie do zmniejszenia zużycia i racjonalnego wykorzystania nośników energii. Spowodowane jest to takimi cechami nośników energii jak:

- ograniczoność zasobów,
- utrudniony dostęp do paliw,
- wzrostowa tendencja cen paliw w długiej perspektywie,
- zanieczyszczenie środowiska spowodowane procesami spalania paliw kopalnych.

Do lat 90 XX w. polityka energetyczna w Polsce nie zachęcała do oszczędnego gospodarowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej zmieniło się postrzeganie problemów związanych z energią. Z jednej strony nastąpiło urealnienie cen nośników energii co wymusiło szukanie rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie, z drugiej strony procesy globalizacyjne i wzrastająca wrażliwość społeczna na problemy ochrony środowiska wymusiły traktowanie wykorzystania energii nie tylko w kategoriach ekonomicznych, ale i środowiskowych.

Udział sektora bytowo-komunalnego w Polsce w ogólnym wykorzystaniu zasobów energetycznych wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii można dużo zaoszczędzić. W chwili obecnej sektor bytowo komunalny zużywa nadmierne ilości energii.

Do podstawowych strategicznych założeń mających na celu racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze gminy Lipka należy zaliczyć:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo - energetycznego),
- minimalizacja szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo - energetycznego na obszarze,



- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej oraz potencjalnie paliw gazowych.

### **3.1.1 Sposoby racjonalizacji zużycia energii**

Potencjalne możliwości realizacji ww. celów w Gminie Lipka są następujące:

#### **3.1.1.1 W odniesieniu do wytwarzania i przesyłu ciepła**

- Propagowanie i popieranie wytwarzania ciepła przez jednostki produkujące ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu (mikrokogeneracja), najlepiej przy wykorzystaniu lokalnych zasobów energetycznych.
- Stosowanie elektronicznych regulatorów automatyzujących proces wytwarzania i przesyłu energii cieplnej i dostosowujących produkcje ciepła do aktualnych warunków pogodowych i zapotrzebowania użytkowników (regulacja pogodowo-czasowa).
- Stosowanie technologii niskoemisyjnych wytwarzania ciepła w budynkach (wysokosprawne kondensacyjne kotły gazowe lub olejowe bądź na biomasę z niską emisją pyłów i cząsteczek stałych).
- Dostosowanie istniejących kominów do specyficznych wymogów jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuciennych ze stali chromoniklowej.
- Stosowanie stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji, i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.
- Przegląd i dostosowanie urządzeń wytwarzania do aktualnego zapotrzebowania na energię lub urządzeń o wysokiej możliwości moderacyjnej z racji spadku sprawności przy niskim obciążeniu urządzeń.
- Wspieranie i promocja wykorzystania lokalnych zasobów energii (biomasa, energia słoneczna, energia gruntu, odpady stałe) do celów wytwórczych ciepła.

#### **3.1.1.2 W odniesieniu do użytkowania ciepła**

- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie ciepła odpadowego) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego).
- Modernizacja wewnętrznych układów c.o. połączona z opomiarowaniem i automatyką regulacyjną pogodową.
- Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę

państwa (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne).

- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

### **3.1.1.3 W odniesieniu do użytkowania energii elektrycznej**

- Stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych urządzeń i czyszczenia oświetlenia.
- Stosowanie urządzeń energooszczędnych o najwyższej sprawności.
- Redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację wykorzystania urządzeń dostosowanej do potrzeb użytkownika.
- Tam, gdzie to możliwe sterowanie chwilowym obciążeniem poprzez przesuwanie okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.
- Wybór najkorzystniejszej oferty przedstawionej przez sprzedawców energii, tworzenie grup zakupowych negocjujących wspólny zakup energii.
- Monitoring i aktualizacja wartości mocy zamówionej w przedsiębiorstwie energetycznym.

## **3.1.2 Poprawa efektywności energetycznej**

### **3.1.2.1 Efektywność energetyczna**

Zgodnie z art. 6 ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r., zadaniem jednostek sektora publicznego w przedmiotowym zakresie jest stosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- 5) 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 ekzarządzania 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 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

### **3.1.2.2** *Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w gminie Lipka to:*

#### Według pozycji 1:

- realizacja przedsięwzięć zmierzających do redukcji zużycia energii tak cieplnej jak i elektrycznej,
- wspieranie rozwoju instalacji OZE poprzez tworzenie grup składających się z jednostek gminnych i podmiotów prywatnych chętnych do instalacji urządzeń OZE – obniżenie kosztów prac i materiałów poprzez efekt skali przy realizacji wielu instalacji oraz podniesienie możliwości finansowania poprzez wspólne ubieganie się o dofinansowanie,
- przy dokonywaniu zamówień publicznych wdrażanie wytycznych Unii Europejskiej określonych jako „Zielone zamówienia publiczne”, podczas których pod uwagę brane są również aspekty związane z ochroną środowiska.

#### Według pozycji 2:

- w przypadku dokonywania zakupów nowych urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niskim zużyciu energii,

#### Według pozycji 3:

- w przypadku wymiany urządzeń, instalacji i pojazdów dla jednostek gminnych nabywanie urządzeń o niższym zużyciu energii niż urządzenie zastępowane,

#### Według pozycji 4:

- przebudowa i remont budynków należących do jednostek z uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową budynku szczególnie poprzez termomodernizację, wymianę źródeł ciepła i instalacji ogrzewczej na jednostki o wyższej sprawności energetycznej,

#### Według pozycji 5:

- wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto Art. 7. ww. ustawy wprowadza możliwość, że jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

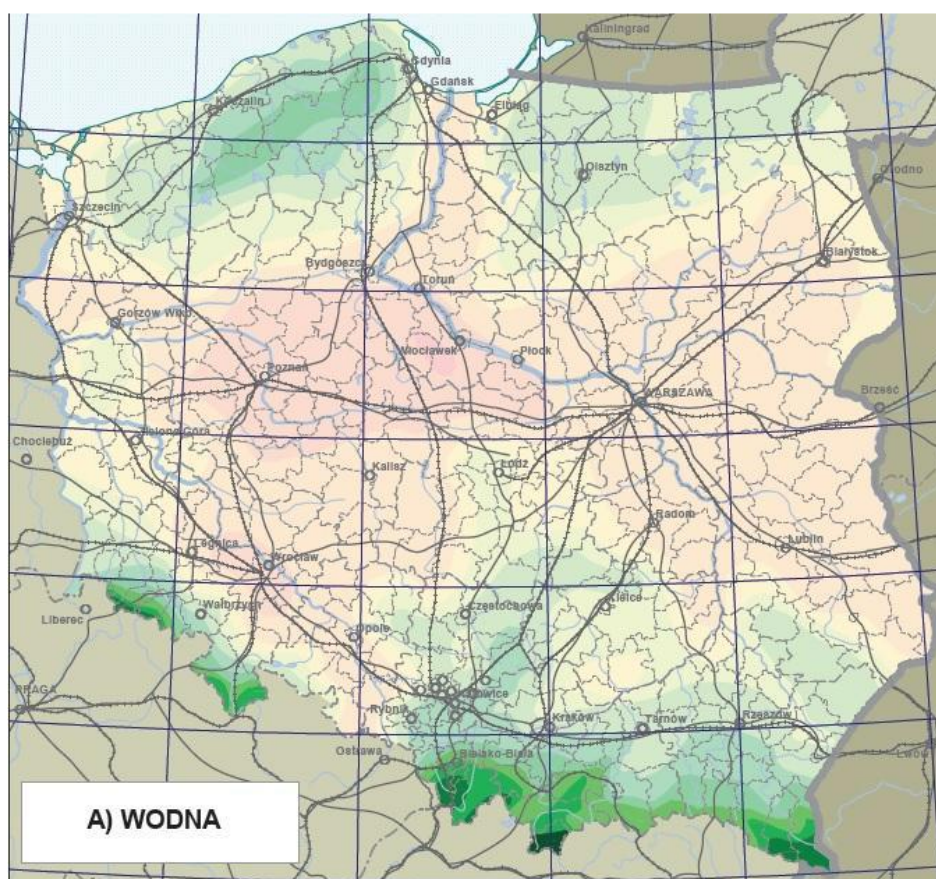
- 1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej,

- 2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

## 3.2 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

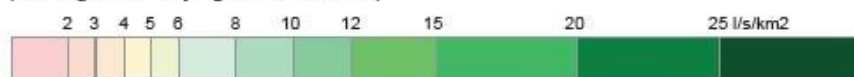
### 3.2.1 Zasoby wodne

Energetyka wodna przekształca energię potencjalną cieków wodnych w energię elektryczną za pomocą turbin i kół wodnych. Czym wyższe spiętrzenie i większa masa przepływającej wody tym większą ilość energii elektrycznej jesteśmy w stanie wytworzyć. Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie w stosunku do innych krajów europejskich ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.



#### A) ENERGIA WODNA

Średni rzeczny odpływ jednostkowy  
(według J. Stachy'ego i B. Biernata)



Rys. 15 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Najbardziej rozpowszechnione w kraju są małe elektrownie wodne (MEW). Według przyjętej nomenklatury są to elektrownie o mocy zainstalowanej nie większej niż 5 MW. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie MEW, które mogą wykorzystywać potencjał nawet niewielkich rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych i kanałów przerzutowych. Obecnie Polska wykorzystuje swoje zasoby hydroenergetyczne jedynie w 12%. Moc elektrowni wodnych w Polsce stanowi 7,3% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.

Płynące przez teren gminy Lipka ciek wodne tworzą potencjalne warunki do budowy na nich elektrowni niskiego spadku, jednak przede wszystkim uwarunkowania środowiskowe nie sprzyjają rozwojowi tej formy energetyki odnawialnej.

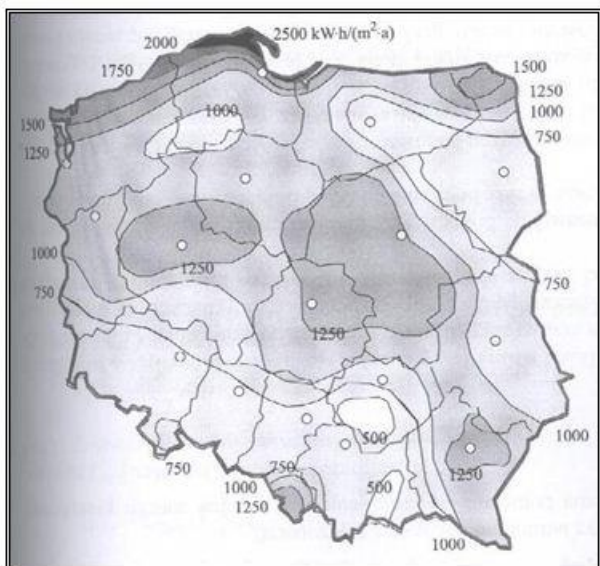
Obecnie na terenie gminy Lipka jest jedna elektrownia wodna o mocy 25 kW.

## **3.2.2 Energia wiatru**

### **3.2.2.1 Zasoby wiatru**

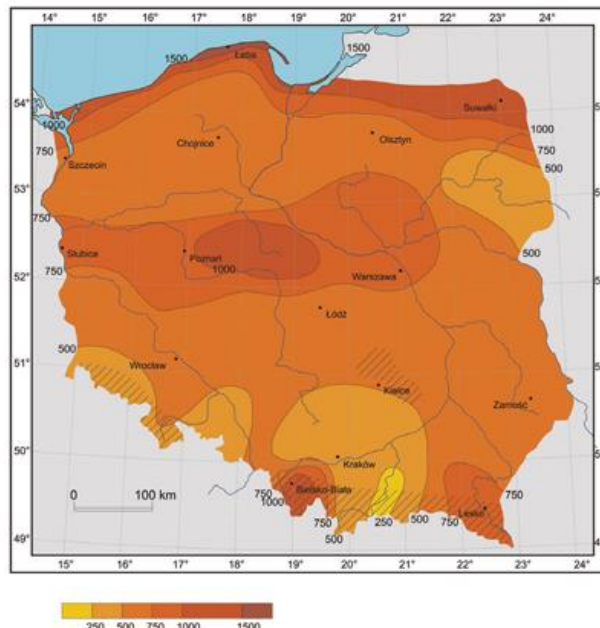
Energia wiatru jest pochodną energii promieniowania słonecznego. Wiatr jest wywołany przez różnicę w nagrzewaniu lądu i mórz, biegunów i równika, czyli przez różnicę ciśnień między różnymi strefami cieplnymi. Jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności w skali Europy. Dostępna energia wiatru jest pochodną nie tylko jego prędkości, ale również jego kierunku i rozkładu (tzw. róża wiatru). W rezultacie możliwe zasoby energii wiatru (gęstość mocy wiatru) nie pokrywają się w 100% ze strukturą prędkości wiatrów. Obliczenia energii wiatrów w Polsce dokonuje się dla wysokości 30 m oraz 10 m ponad wysokością gruntu (Rys. 16 i Rys. 17).



Rys. 16 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m<sup>2</sup>\*a)) na wysokości 30 m n.p.g.

Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007r., s. 115



Rys. 17 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m<sup>2</sup>\*a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.

Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

Najlepsze warunki do wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m n.p.g. w Polsce występują na Wybrzeżu oraz Suwalszczyźnie. Dość dobre również w środkowej Polsce oraz lokalnie bardzo korzystne warunki występują także w górach i w pasie Przedgórze Sudeckiego i Pogórza Karpackiego. Analiza potencjału wiatru na wysokości 10 m n.p.g. prowadzi do korekt w klasyfikacji regionów Polski. Charakteryzując Polskę należy wyróżnić obszar północny – nadmorski i pas Pojezierzy: Mazurskiego i Zachodniosuwalskiego jako bardzo dogodny. Niewiele gorsze warunki panują w centralnej Polsce w pasie przebiegającym od zachodniej granicy między Wartą i Odrą przez Pojezierze Wielkopolskie (z najkorzystniejszymi warunkami między Poznaniem a Płockiem), aż po centralną część Niziny Mazowieckiej.

Gmina Lipka położona jest na terenie korzystnym zarówno pod względem ogólnej gęstości mocy wiatru na wysokości 30 m n.p.g. jak i na wysokości 10 m n.p.g. Gęstość mocy na wysokości 30 m n.p.g. waha się w granicach od 1500 do 1750 kWh/(m<sup>2</sup>\*a), a na wysokości 10 m n.p.g. od 750 do 1000 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).

Zgodnie z aktualnym prawem odnośnie posadowienia turbin wiatrowych zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. Ust. 2021 poz. 724) lokalizacja elektrowni wiatrowej innej niż mikroinstalacja (od 50 kW) następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia wiatrowa może być budowana w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej

mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej) od budynków mieszkalnych.

Obecnie proponowana nowelizacja ustawy zakłada, że utrzymana zostanie podstawowa zasada lokalizowania nowej elektrowni wiatrowej, zgodnie z którą taki obiekt może powstać wyłącznie na podstawie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Obowiązek sporządzenia MPZP lub jego zmiany na potrzeby inwestycji będzie jednak dotyczyć obszaru prognozowanego oddziaływania elektrowni wiatrowej, a nie jak dotąd obszaru wyznaczonego zgodnie z zasadą 10H (tj. dla obszaru w promieniu wyznaczonym przez odległość równą dziesięciokrotności całkowitej wysokości projektowanej elektrowni wiatrowej do zabudowy mieszkaniowej).

Zgodnie z nowymi przepisami MPZP będzie mógł określać inną, niż wyznaczona przez regułę 10H, odległość elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego, biorąc pod uwagę zasięg oddziaływań elektrowni wiatrowej jednak z zachowaniem bezwzględnej minimalnej odległości wynoszącej 500 metrów. Podstawą dla określania odległości elektrowni wiatrowej od zabudowań mieszkalnych będą m.in. wyniki przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ), wykonywanej w ramach MPZP. W SOOŚ analizuje się m.in. wpływ emisji hałasu na otoczenie i zdrowie mieszkańców. Identyczna minimalna bezwzględna odległość bezpieczeństwa będzie dotyczyć lokalizowania nowych budynków mieszkalnych w odniesieniu do istniejącej lub planowanej elektrowni wiatrowej. Co ważne, władze gminy nie będą mogły odstąpić od wykonania SOOŚ dla projektu MPZP, który uwzględnia elektrownię wiatrową.

Na terenie gminy Lipka znajdują się obecnie farmy wiatrowe.

Gmina Lipka posiada dobre korzystne warunki wietrzne, istniejąca infrastruktura oraz planowane rozbudowy sieci umożliwią w przyszłości podłączenie nowych farm wiatrowych.

### **3.2.2.2 Zalety i wady elektrowni wiatrowych**

#### Zalety dużych elektrowni wiatrowych:

- bezpłatność energii wiatru,
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego,
- możliwość budowy na nieużytkach,
- znaczne środki finansowe do budżetu z tytułu wartości budowli,
- środki finansowe dla posiadaczy gruntów, na terenie których położona jest budowla,
- rozwój sieci dróg dojazdowych na potrzeby farmy wiatrowej i okolicznych mieszkańców.

#### Wadami dużych elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- zagrożenie dla ptaków,
- zniekształcenie krajobrazu,
- lokacja zysków z produkcji energii poza terenem (według siedziby inwestora),
- konieczność rozbudowy linii sieci średniego i wysokiego napięcia do odbioru wysokich mocy z farm wiatrowych,

- niestabilność produkcji energii.

Małe elektrownie wiatrowe są dużo bardziej mobilne, ich zalety to:

- małe oddziaływanie na środowisko,
- mały wpływ na krajobraz,
- proste instalacje,
- brak linii przesyłowych, dostępność mocy w sieciach dystrybucyjnych niskich i średnich napięć,
- użytkowanie energii w miejscu jej wytworzenia,
- możliwość sprzedaży nadwyżek energii do sieci i czerpanie korzyści przez mieszkańców,
- możliwość dostosowania typu elektrowni do lokalnych uwarunkowań oraz lokalizacja na terenach ochronnych.

Wady małych elektrowni wiatrowych:

- większy koszt instalacji mocy jednostkowej niż w dużych elektrowniach,
- niski stan wiedzy technicznej użytkowników oraz nierzadko instalatorów,
- duży wpływ przesłon terenowych na pracę urządzeń,
- nie do końca ustalony stan prawny dla masztów turbin wiatrowych.

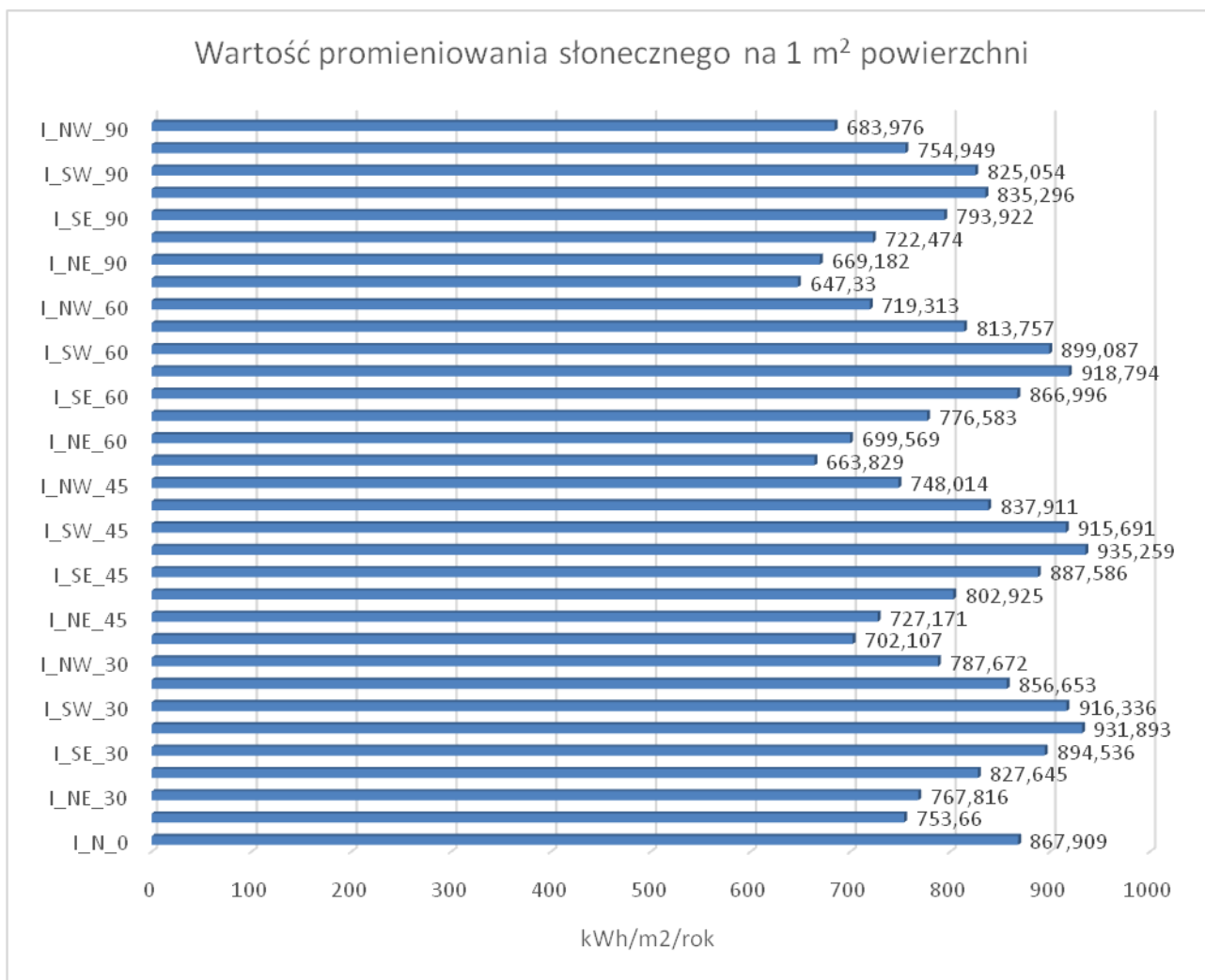
### **3.2.3 Energia słoneczna**

#### **3.2.3.1 Zasoby energii słonecznej**

Słońce jest podstawowym źródłem energii dla Ziemi. Energia słońca docierająca niegdyś do naszej planety została uwięziona w węglu, ropie naftowej, gazie ziemnym itd. Również słońcu zawdzięczamy energię, jaką niesie ze sobą wiatr czy fale morskie. Nasłonecznienie (promieniowanie całkowite) Polski jest jednym z niższych w Europie, typowe dla niziny Środkowoeuropejskiej ze średnim promieniowaniem całkowitym w ciągu roku około 1000 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).

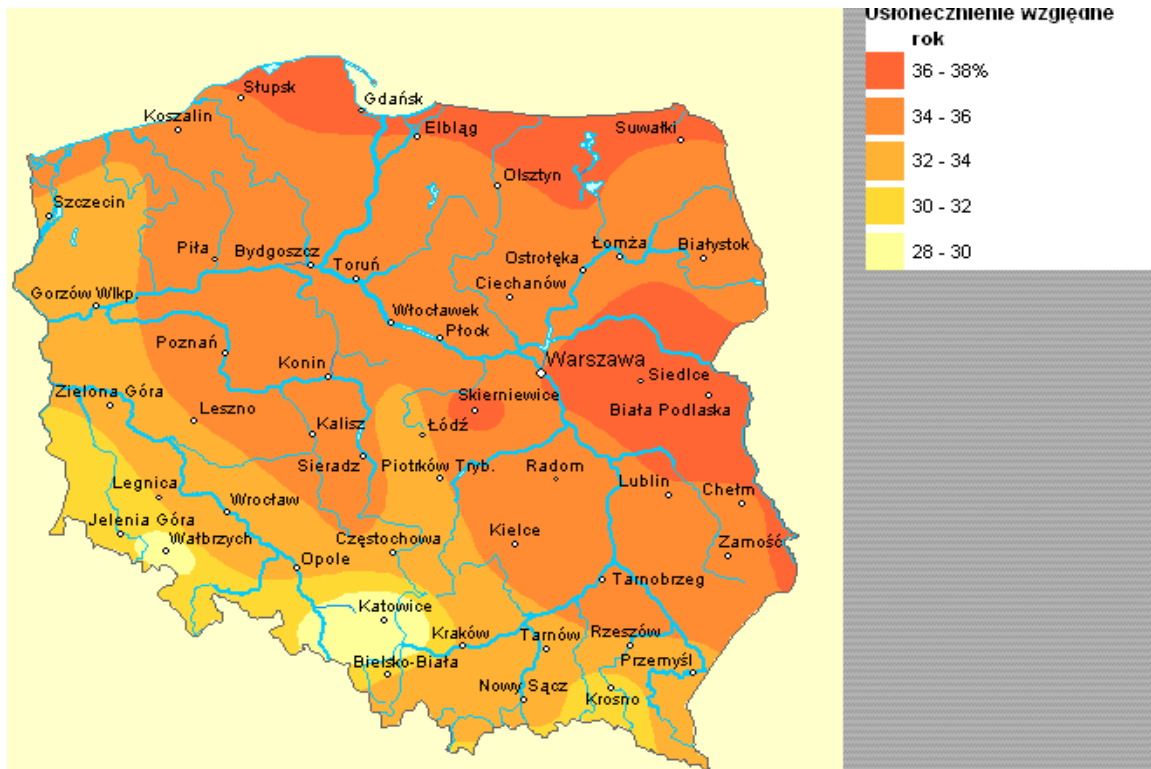
Średnie promieniowanie całkowite dla gminy Lipka wynosi ok. 1150 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Średnie promieniowanie zależne jest od usytuowania oraz nachylenia powierzchni. Najwyższą wartość promieniowania dociera do powierzchni zorientowanej na południe oraz pochylonej pod kątem 45 stopni.





Rys. 18 Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni

Kolejnym czynnikiem decydującym o zasobach energii słonecznej jest usłonecznienie - czas operacji słońca w ciągu dnia. Usłonecznienie względne, czyli stosunek czasu operacji słońca (jego faktycznego świecenia bez chmur) do maksymalnego czasu działania (czasu pomiędzy wschodem i zachodem słońca) jest najwyższe w Polsce północno-wschodniej i wschodniej. Usłonecznienie względne Gminy Lipka wynosi od 34 do 36% i jest jednym z wyższych w Polsce.



Rys. 19 Usłonecznienie względne Polski

Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/aims>

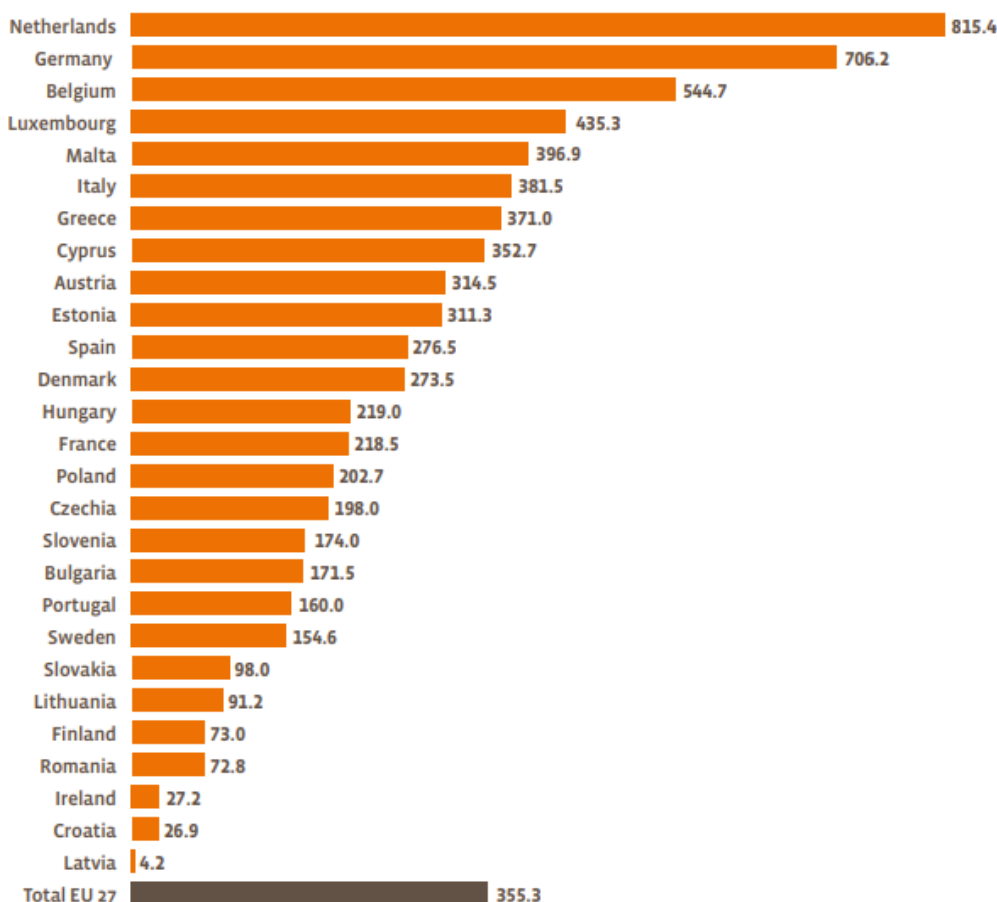
Energia słoneczna w Polsce może być przekształcana poprzez:

- kolektory słoneczne do postaci energii cieplnej, głównie na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej,
- ogniwa fotowoltaiczne do postaci energii elektrycznej.

Polska w chwili obecnej wykorzystuje energię słoneczną w ograniczonym stopniu, na koniec 2021 roku według danych Photovoltaic Barometer 2022 – EurObserv’ER moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych w Polsce wynosiła 7 670 MWp (wielkość obejmująca instalacje on-grid oraz off-grid). Należy zauważyć, że moc zainstalowana na koniec 2021 wzrosła niemal 2-krotnie w stosunku do końca 2020 r. (3 955 MWp) co było głównie zasługą ogromnego zainteresowania fotowoltaiką prosumencką. Moc zainstalowana dała Polsce 6 miejsce w całej Unii Europejskiej, w ujęciu mocy zainstalowanej na mieszkańca Polska na koniec 2021 r. zajęła jednak dopiero 15 miejsce w Unii Europejskiej (202,7 Wp na osobę w Polsce), przy czym wielkość ta znacznie wzrosła od 2013 roku, kiedy wynosiła zaledwie 0,1 Wp na osobę, a w kolejnych latach (2020) widoczny był swoisty boom na fotowoltaikę zwłaszcza w zakresie mikroinstalacji prosumenckich. W ostatnich latach można zauważyć znaczny wzrost nowych instalacji fotowoltaicznych, przede wszystkim o charakterze mało - skalowym.

### Graph No. 1

Photovoltaic capacity per inhabitant (W/inhab.) for each EU country in 2021



\* Estimation. Source: EurObserv'ER 2022.

Rys. 20 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2021 w Unii Europejskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Photovoltaic Barometer 2022 – EurObserv'ER

Moc instalacji słonecznych ciepłych w Polsce na koniec 2021 roku wyniosła 2 237 MWt, co odpowiada 3 195 690 m<sup>2</sup> powierzchni kolektorów słonecznych. Polska pod względem mocy zainstalowanych kolektorów słonecznych zajmuje 7 miejsce w Unii Europejskiej. Jednak pod względem zainstalowanej mocy przypadającej na 1 osobę plasuje się na 11 miejscu.

**Table No. 5***Solar thermal capacities\* in operation per capita (m<sup>2</sup>/inhab. and kWh/inhab.) in 2020\*\**

Country	m <sup>2</sup> /inhab.	kWh/inhab.
Cyprus	1.275	0.893
Austria	0.534	0.374
Greece	0.485	0.339
Denmark	0.348	0.244
Germany	0.262	0.183
Malta	0.146	0.102
Portugal	0.144	0.101
Luxembourg	0.122	0.085
Slovenia	0.106	0.074
Spain	0.093	0.065
Poland	0.084	0.059
Italy	0.079	0.055
Croatia	0.075	0.053
Ireland	0.070	0.049
Bulgaria	0.067	0.047
Belgium	0.065	0.045
Czechia	0.055	0.038
France***	0.052	0.036
Slovakia	0.045	0.031
Hungary	0.045	0.031
Sweden	0.042	0.029
Netherlands	0.038	0.027
Estonia	0.016	0.012
Finland	0.015	0.011
Latvia	0.012	0.009
Romania	0.012	0.009
Lithuania	0.010	0.007
<b>Total EU</b>	<b>0.128</b>	<b>0.089</b>

\* All technologies included unglazed collectors. \*\* Estimate. \*\*\* Overseas departments included.  
Source: EurObserv'ER 2021.

Rys. 21 Moc i powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2020 w Unii Europejskiej

Źródło: EurObserv'ER: Solar thermal barometer 2022

Powierzchnia typowego modułu fotowoltaicznego o mocy 250 W wynosi 1,7 m<sup>2</sup>. Powierzchnia dachu skośnego potrzebna do zainstalowania 10 kW elektrowni fotowoltaicznej wynosi 70 m<sup>2</sup>, przy przyjęciu występowania okienek, kominów i innych elementów dachów powodujących zacienienie jak również występowania skrajni dachu należy podwoić powierzchnię dachu do 140 m<sup>2</sup> na 10 kW mocy (14 m<sup>2</sup> na 1 kW). Potencjalny uzysk energetyczny elektrowni fotowoltaicznej o mocy 10 kW wynosi 8000 kWh/a (800 kWh/a na 1kW), czyli 57,1 kWh z 1 m<sup>2</sup> powierzchni dachu zwróconego w kierunku południowym.

Dachy płaskie wymagają większej powierzchni do zainstalowania tej samej mocy w elektrowniach fotowoltaicznych niż dachy skośne. Ze względu na zacienianie się modułów, powierzchnia dachu płaskiego do zainstalowania modułów fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 30° o mocy 10 kW wymagana jest powierzchnia 180 m<sup>2</sup> (odstęp między rzędami 2,7 m). Przy założeniu występowania przeston i innych elementów zacieniających oraz skrajni dachu należy podwoić wymaganą powierzchnię (360 m<sup>2</sup> na 10 kW czyli 36 m<sup>2</sup> na 1 kW), czyli 22,2 kWh z 1 m<sup>2</sup>

powierzchni dachu. Przy czym dowolność orientacji modułów fotowoltaicznych na dachach płaskich jest dużo wyższa niż na dachach skośnych.

Elektrownie fotowoltaiczne na terenie gminy Lipka mają znaczny potencjał. Duże elektrownie fotowoltaiczne mogą powstawać na terenach o niskiej wartości rolniczej. Na terenie gminy instalacje fotowoltaiczne małej wielkości mogą być budowane na dachach skośnych przeważających w budownictwie jednorodziennym lub na dachach płaskich przeważających w budownictwie wielorodzinnym.

Na terenie gminy Lipka do sieci elektroenergetycznej według stanu na dzień 31.12.2023r. przyłączonych było 216 szt. instalacji fotowoltaicznych do sieci niskiego napięcia o łącznej mocy 2 260 kW.

Gmina Lipka ma w regionie znaczny potencjał do budowy elektrowni fotowoltaicznych. Atutem gminy jest bezpośrednie sąsiedztwo głównych oraz regionalnych punktów zasilania (GPZ) oraz głównych ciągów liniowych sieci SN-15kV. W chwili obecnej barierą dla rozwoju energetyki słonecznej jest zdolność sieci elektroenergetycznej do absorpcji produkowanej energii. Niekwestionowaną przewagę mają tereny, na których istnieje stabilna i dobrze rozwinięta sieć elektroenergetyczna oraz bliskość punktów wyprowadzenia mocy. Na terenie gminy Lipka dzięki poczynionym dotychczas inwestycjach w sieć oraz planowanych dalszych modernizacjach taka możliwość występuje w zdecydowanie szerszym zakresie niż w gminach sąsiednich. Już obecnie średnioroczna produkcja energii elektrycznej zbliża się do całkowitego zapotrzebowania gminy na energię, potencjał rozwoju na terenie gminy jest jednak dużo większy, jednak wymaga dalszego rozwoju sieci elektroenergetycznej oraz ograniczenia barier w jej rozwoju.

### **3.2.4 Energia otoczenia**

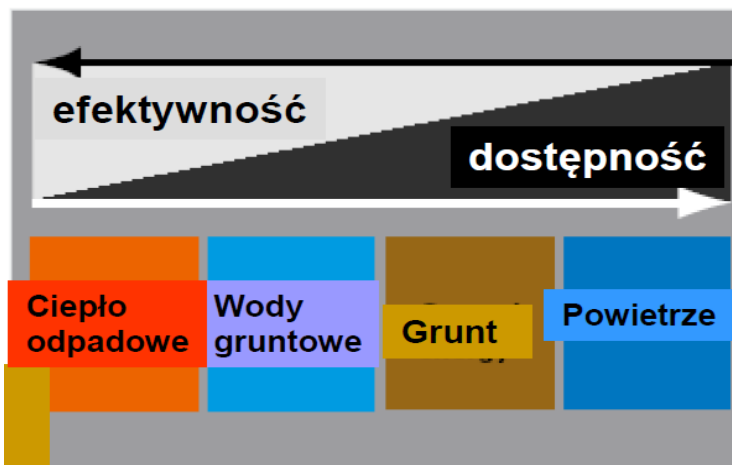
#### **3.2.4.1 Sposoby wykorzystania energii otoczenia**

Energią otoczenia określa się energię możliwą do uzyskania z powietrza, wód gruntowych, gleby i odprowadzenia ścieków. Ziemia nagrzewana promieniami słonecznymi stanowi niewyczerpane źródło energii cieplnej o niskiej temperaturze. Ciepło z otoczenia np. z gruntu czy z wody może być wykorzystane po przetworzeniu do celów grzewczych. Temperatura gruntu na głębokości 15 metrów przez cały rok jest stała i wynosi ok. 10 °C, a wód gruntowych od 8 do 12 °C. Metodą pozyskania energii z otoczenia są pompy ciepła.

Pompy ciepła definiuje się w zależności od typu dolnego źródła ciepła:

- powietrzne pompy ciepła – współczynnik wydajności (COP) do 3, duża wrażliwość na wilgotność i temperaturę powietrza, łatwość rewersowej pracy na cele chłodnicze, niski koszt inwestycyjny,
- gruntowe pompy ciepła - wykorzystujące płaskie lub głębinowe wymienniki ciepła, współczynnik COP do 4,5, wysoki koszt inwestycyjny przy wysokiej wydajności, konieczność dostępu do terenu,
- wodne pompy ciepła – wykorzystujące wody gruntowe, COP do 5, stosunkowo niski koszt inwestycyjny, ograniczoność działania ze względu na dostępność i możliwość przechłodzenia cieków wodnych,

- pompy ciepła wykorzystujące ciepło odpadowe, COP nawet powyżej 5, wysoka ograniczoność dostępu do źródła ciepła.



Rys. 22 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła.

Źródło: Rysunek wykładowy: D. Chwieduk – Politechnika Warszawska

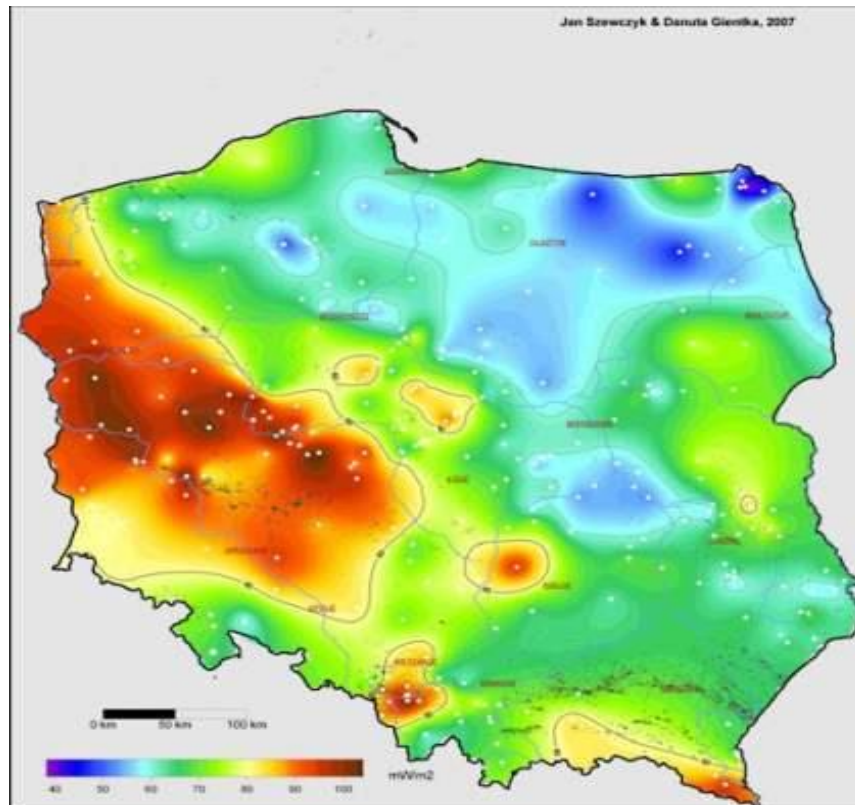
Pompy ciepła mogą być z powodzeniem stosowane do zaspokojenia potrzeb na ogrzewanie i chłodzenie budynków oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej i chłodzenia.

W gminie Lipka zaleca się stosowanie pomp ciepła w celach ogrzewniczych w budynkach jednorodzinnych nowobudowanych lub po gruntownej modernizacji. Budynki ogrzewane przez pompy ciepła powinny charakteryzować się niskim zapotrzebowaniem na energię cieplną co zapewnia pracę pomp ciepła na najwyższych parametrach. Na potrzeby głównego ogrzewania całorocznego nie zaleca się stosowania powietrznych pomp ciepła.

Brak jest dokładniejszych informacji na temat wykorzystania pomp ciepła w budynkach prywatnych na terenie gminy Lipka, niemniej jednak jest to coraz chętniej wybierana forma ogrzewania, szczególnie w nowych budynkach jednorodzinnych, zwłaszcza w połączeniu z instalacją fotowoltaiczną.

### 3.2.5 Energia geotermalna

Energia geotermalna to energia pochodząca z ciepła wewnętrznego Ziemi. Jądro Ziemi ogrzewa wody podziemne, które znajdując ujście wydostają się na powierzchnię globu jako ciepła woda lub jako para wodna (uzależnione jest to od bliskości kontaktu z magmą). Woda geotermiczna wykorzystywana jest bezpośrednio (doprowadzana systemem rur), bądź pośrednio (oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym). Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii. Energia ta, możliwa w najbliższej perspektywie do pozyskania dla celów praktycznych (głównie w ciepłownictwie) zgromadzona jest w gorących suchych skałach, parach wodnych i wodach wypełniających porowate skały. W Polsce wody takie występują na ogół na głębokościach od 700 do 3000 m i mają temperaturę od 20 do 100 °C. Największym problemem są obecnie wysokie koszty odwiertów.



Rys. 23 Mapa strumienia ciepłego Polski

Zasoby energii geotermalnej są największe w Polsce zachodniej oraz lokalnie w południowej. Gmina Lipka leży na obszarze o niskim strumieniu ciepłym z wnętrza Ziemi i nie ma potencjału na wykorzystanie energii geotermalnej.

### 3.2.6 Energia z biomasy

Biomasa to paliwo pochodzenia organicznego. Biomase można podzielić na biopaliwa, biogaz i biomase stałą. Biomasa może być pozyskiwana z:

- upraw roślin energetycznych i rolniczych,
- leśnictwa,
- odpadów w gospodarce leśnej i przemyśle meblarskim,
- odpadów organicznych komunalnych,
- osadów ściekowych.

Biomasa jest największym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym obecnie w Polsce. Powstaje w wyniku fotosyntezy i jest to skumulowana część energii słonecznej gromadzona i przetwarzana przez organizmy żywe. W warunkach polskich, w najbliższej perspektywie można spodziewać się znacznego wzrostu zainteresowania wykorzystaniem drewna i słomy, a naturalnym kierunkiem rozwoju ich wykorzystania jest i będzie produkcja energii cieplnej. W dłuższej perspektywie przewiduje się wykorzystanie biopaliw stałych w instalacjach wytwarzania ciepła i elektryczności w skojarzeniu (kogeneracja).

Biogaz nadający się do celów energetycznych może powstawać w procesie fermentacji beztlenowej odpadów zwierzęcych w biogazowniach rolniczych, osadu ściekowego na oczyszczalniach ścieków oraz odpadów organicznych na komunalnych składowiskach śmieci. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych głównie do celów energetycznych. Ostatnimi czasy duże nadzieje pokłada się w wykorzystaniu paliw ciekłych uzyskiwanych z biomasy. Na terenie gminy Lipka znajdują się źródła biomasy możliwe do wykorzystania.

### 3.2.6.1 Słoma

Ilość słomy zależy od areалу zbóż oraz od plonu ziarna.

Tab. 15 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу

	zboża ozime				zboża jare			rzepak
	pszenica	pszenżyto	żyto	jęczmień	pszenica	jęczmień	owies	
stosunek plonu słomy w stosunku do plonu ziarna	0,88	1,104	1,37	0,78	0,92	0,74	1,05	1
stosunek plonu słomy w stosunku do areалу [t/ha]	2,2-6,2 (śr.4,4)	2,9-6,1 (śr.4,9)	2,6-6,8 (śr.5,1)	2,2-3,9 (śr.3,0)	2,8-4,4 (śr.3,6)	1,9-5 (śr.3,6)	3,6-5,5 (śr.4,4)	1,8-4 (śr.2,2)

Źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

Słoma wykorzystywana jest do różnych celów gospodarczych, część słomy pozostawiana jest niewykorzystana. Nadwyżki słomy mogą być wykorzystane na cele energetyczne, zależą jednak od następujących czynników:

- rodzaju gleb,
- wielkości gospodarstwa,
- rodzaju prowadzonej hodowli (ilość zwierząt, rodzaj ściółki etc.).

Tab. 16 Nadwyżki słomy według województw

Województwo	Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji z uwzględnieniem zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz przeoranie
Dolnośląskie	22%
Kujawsko-pomorskie	55%
Lubelskie	57%
Lubuskie	32%
Łódzkie	38%
Małopolskie	8%
Mazowieckie	31%



Województwo	Nadwyżka słomy w stosunku do jej produkcji z uwzględnieniem zapotrzebowania na paszę i ściółkę oraz przeoranie
Opolskie	62%
Podkarpackie	24%
Podlaskie	0%
Pomorskie	63%
Śląskie	54%
Świętokrzyskie	34%
Warmińsko-mazurskie	52%
<b>Wielkopolskie</b>	<b>48%</b>
Zachodniopomorskie	43%
Polska	42%

Źródło: Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K. 2001 Słoma energetyczne paliwo. Wieś Jutra; Warszawa

W województwie wielkopolskim możliwe do zagospodarowania jest ok. 48% plonów słomy. Według Powszechnego Spisu Rolnego na terenie gminy Lipka za 2020 r. uprawiano 4 736 ha zbóż według tabeli poniżej.

Tab. 17 Możliwości pozyskania słomy na terenie gminy Lipka

rodzaj zboża	żyto	pszenica	jęczmień	owies	pszenżyto	mieszanki	razem
areal [ha]	1075	1284	663	439	1044	232	4736
produkcja słomy [t]	4298	3596	1459	1580	3026	673	14632
nadwyżki słomy [t]	2063	1726	700	758	1452	323	7023

Źródło: opracowanie własne na podstawie ARiMR Rejestr Upraw 2022

Średnia nadwyżka słomy na terenie gminy Lipka wynosi ok. 7 023 ton. Przy założeniu średniej wartości opałowej słomy na poziomie 13 GJ/Mg jest to 91 304 GJ energii (25 565 MWh).

Należy zauważyć, że zbiór słomy i jej spalanie powoduje zmniejszenie ilości materii organicznej w obiegu. Pozostawienie słomy celem przeorania lub wykorzystanie w celach hodowlanych wraz z jej powrotem do gleby skutkuje pozostaniem materii organicznej w glebie i zmniejszeniem konieczności stosowania nawozów sztucznych.

### 3.2.6.2 Drewno i odpady drzewne z lasów

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim czy papierniczym.

Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy Lipka wynosi 6099 ha. Przyrost drewna w lasach w Polsce wynosi średnio 3,47 m<sup>3</sup>/(ha\*a) przy założeniu możliwości wykorzystania 25% drewna na cele energetyczne i pozyskaniu 55% przyrostu (zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki

leśnej) energia możliwa do pozyskania z lasów na terenie gminy Lipka wynosi **21 783 GJ energii (6 099 MWh)**.

### **3.2.6.3 Osady ściekowe i odpady komunalne**

Ścieki z terenu gminy Lipka są do oczyszczalni ścieków poza terenem gminy. Budynki korzystają ze zbiorczej kanalizacji sanitarnej, przydomowych oczyszczalni ścieków lub zbiorników bezodpływowych, tym samym gmina Lipka nie posiada zasobów w zakresie wykorzystania osadów ściekowych na cele energetyczne.

Odpady komunalne z terenu gminy są zbierane, a następnie przewożone i przekształcane poza gminą Lipka, gmina nie ma tym samym możliwości ich wykorzystania na cele energetyczne.

## **3.3 Zastosowanie kogeneracji**

Kogeneracja (ang. CombinedHeat 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.

Najłatwiej kogenerację stosować w układach wykorzystujących gaz, w Polsce jednak stosowana jest głównie w układach węglowych. Rozwiązaniem, które mogłoby pomóc zbilansować nadmiar ciepła w okresie letnim mogłoby być wzbogacenie procesu o wytwarzanie chłodu (trigeneracja). Proces ten polega na tym, że odpadowe ciepło z produkcji energii elektrycznej stanowi energię napędową w absorpcyjnym procesie wytwarzania tzw. wody lodowej. Stwarza to zatem szansę na zrekompensowanie (do pewnego stopnia) spadku zapotrzebowania na ciepło powodującego zmniejszenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu.

Zastosowanie kogeneracji w przypadku gminy Lipka jest obecnie technicznie i ekonomicznie wykonalne przy podjęciu budowy biogazowni lub silników gazowych kogeneracyjnych. Takimi rozwiązaniami mogą być zainteresowane duże zakłady produkcyjne lub duże gospodarstwa rolne dysponujące substratami do produkcji biogazu lub wykazujące się dużym zapotrzebowaniem na energię elektryczną i ciepłą.

### 3.4 Ocena wpływu nośników energii na środowisko

Wpływ nośników energii na środowisko zależy zarówno od rodzaju nośnika jak i sposobu jego wykorzystania. Wpływ nośnika na środowisko może występować na miejscu jego wykorzystania (gmina Lipka) lub na miejscu jego wytworzenia czy wydobycia. Podobnie wpływ może scharakteryzować jako uciążliwy dla ludzi lub mało uciążliwy dla ludzi.

Najbardziej niekorzystna dla ludzi w chwili obecnej wydaje się emisja pyłów, węglowodorów wielopierścieniowych i metali ciężkich, które bezpośrednio negatywnie oddziałują na zdrowie ludzi. Ich emisja związana jest głównie z wykorzystaniem takich nośników energii jak odmiany węgla i drewno spalane przez kotłownie indywidualne oraz olej napędowy spalany w silnikach wysokoprężnych.

Wpływ na stan jakości powietrza na terenie gminy Lipka ma napływ zanieczyszczeń z bardziej zurbanizowanych terenów oraz przede wszystkim niska emisja związana z indywidualnym spalaniem paliw stałych.

Wykorzystanie paliw kopalnych prowadzi do powstawania gazów cieplarnianych, które prowadzą do zmian klimatycznych. Każde wykorzystanie nośników energii wytworzonych z paliw kopalnych jest negatywne dla środowiska, jednak część z nich jest bardziej emisyjna (w procesie wytworzenia jednostki energii emitowana jest większa ilość gazów cieplarnianych), a inna ich część mniej emisyjna. Bezpośrednie wykorzystanie paliw kopalnych na danym terenie prowadzi do wytworzenia tych substancji lokalnie (ale częściowo także poza nim, jak np. emisja z gazu ziemnego powstaje w efekcie jego spalania, jak również w trakcie jego wydobycia i przesyłu), natomiast wykorzystanie innych do emisji poza jego terenem (np. energia elektryczna – emisja występuje w elektrowniach zlokalizowanych poza danym terenem). Wykorzystanie energii odnawialnej prowadzi do stosunkowo najmniejszego oddziaływania na środowisko, przy czym nie eliminuje go całkowicie - emisja występuje w trakcie wytworzenia urządzeń do pozyskania tej energii.

Wykorzystanie nośników energii ma także inne negatywne oddziaływanie na środowisko, jak chociażby dewastacja krajobrazu, zajęcie terenu pod jego wydobycie i transport czy hałas spowodowany transportem. Wykorzystanie nośników energii ma zawsze negatywny wpływ na środowisko, jednak jego stopień jest bardzo różny. W tabeli poniżej zestawiono największy efekt oddziaływania różnych nośników energii.

Tab. 18 Oddziaływanie nośników energii na środowisko

Nośnik	Wpływ na środowisko
węgiel brunatny	bardzo wysoka emisja pyłów oraz gazów cieplarnianych
węgiel kamienny	bardzo wysoka emisja pyłów w przypadku stosowania niskiej jakości paliwa (muły i miał), możliwość ograniczenia emisji pyłów poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów, wysoka emisja gazów cieplarnianych, wysoka emisja metali ciężkich i tlenków siarki
gaz ziemny	praktyczny brak emisji pyłów i tlenków siarki, średnia emisja gazów cieplarnianych w stosunku do pozyskanej energii
olej opałowy	niska emisja pyłów i tlenków siarki, średnia emisja gazów cieplarnianych,

Nośnik	Wpływ na środowisko
ciepło sieciowe	niska emisja pyłów dzięki filtrom stosowanym w ciepłowniach
energia elektryczna	bardzo niska emisja pyłów dzięki zastosowaniu elektrofiltrów w elektrowniach – lokalizacja poza terenem, w polskim systemie elektroenergetycznym ma miejsce wysoka emisja gazów cieplarnianych przy produkcji energii
energia odnawialna	praktycznie brak emisji pyłów oraz gazów cieplarnianych

Źródło:

opracowanie

własne

## 4 Prognoza zapotrzebowania na energię do roku 2037

Prognozę zapotrzebowania na energię do 2037 roku wykonano zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2040 roku.

### 4.1 Zapotrzebowanie na ciepło

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

Przy ocenie perspektywicznych potrzeb cieplnych uwzględniano wpływ na bilans cieplny następujących czynników:

- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- inwestycje w sektorze usług publicznych i komercyjnych,
- rozwój sektora przemysłowego,
- realizacja programów termomodernizacji i innych działań pro oszczędnościowych zmierzających do zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach istniejących.

Perspektywiczny rozwój oraz inwestycje w poszczególnych sektorach funkcjonalnych analizowano w oparciu o:

- prognozy i programy rozwoju określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Lipka”,
- analizę dotychczasowych trendów rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sfery usług oraz sektora gospodarczego,
- planowane na terenie inwestycje w poszczególnych grupach strukturalnych odbiorców energii cieplnej.

#### 4.1.1 Czynniki wpływające na zapotrzebowanie na energię cieplną

##### 4.1.1.1 Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 17 lipca 2015r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. poz. 1422). Poniżej przedstawiono wymagania odnośnie granicznych wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania energii pierwotnej oraz maksymalnych wartości współczynników przenikania ciepła przegród.

Tab. 19 Maksymalne wartości wskaźnika EP

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP <sub>H+W</sub> 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 mieszkalne 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: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tab. 20 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika $\Delta EP_C$ na potrzeby chłodzenia [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]*		
	od 1.01.2014	od 01.01.2017	od 01.01.2021**
Budynki mieszkalne	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$10 \cdot A_{fC}/A_f$	$5 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki zamieszkania zbiorowego	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$	$25 \cdot A_{fC}/A_f$
Budynki użyteczności publicznej			
Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne			

$A_f$  - powierzchnia użytkowa ogrzewana [m<sup>2</sup>],  $A_{fC}$  - powierzchnia użytkowa chłodzona [m<sup>2</sup>]  
 \* Jeżeli budynek posiada instalację chłodzenia, w przeciwnym przypadku  $\Delta EP_C = 0$  kWh/(m<sup>2</sup>rok)  
 \*\* Od 1.01.2019r. – w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tab. 21 Wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{C(max)}$  przegród zewnętrznych

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
Ściany zewnętrzne			
przy $t_i \geq 16^\circ C$	0.25	0.23	0.20
przy $8^\circ C \leq t_i < 16^\circ C$	0.45	0.45	0.45
przy $t_i < 8^\circ C$	0.90	0.90	0.90
Ściany wewnętrzne			
przy $\Delta t_i \geq 8^\circ C$ 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			

Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	$U_{C(max)}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		
	od 1.01.2014	od 1.01.2017	od 1.01.2021*
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
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanym poddaszami lub nad przejazdami			
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
Podłogi na gruncie			
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
Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanym i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi			
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
Stropy nad ogrzewanymi kondygnacjami podziemnymi i międzykondygnacyjne			
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: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Tab. 22 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*
Okna (za wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne			
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
Okna połaciowe			
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
Okna w ścianach wewnętrznych			
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
Drzwi			
Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w	1.7	1.5	1.3

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*
przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi			
Okna i drzwi pomieszczeń nieogrzewanych			
Okna i drzwi zewnętrzne w przegrodach zewnętrznych pomieszczeń nieogrzewanych	bez wymagań	bez wymagań	bez wymagań
* od 1 stycznia 2019r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością			

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

#### 4.1.1.2 Prognozy rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Analizę perspektywicznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Lipka w analizowanych okresach prognozy do 2037r. przeprowadzono z uwzględnieniem następujących czynników:

- prognozy rozwoju demograficznego gminy Lipka,
- obecnych i prognozowanych standardów mieszkaniowych na terenie ,
- szacunkowych obliczeń przyrostu zasobów mieszkaniowych na terenie z uwzględnieniem rzeczywistej dynamiki rozwoju budownictwa mieszkaniowego w okresie ostatnich lat,
- ubytków istniejącej substancji mieszkaniowej,
- kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipka i perspektywicznych terenów budowlanych dla rozwoju funkcji mieszkaniowej,
- wewnętrznej migracji ludności pomiędzy poszczególnymi dzielnicami spowodowanej otwarciem nowych kierunków rozwojowych dla budownictwa mieszkaniowego, usamodzielnianiem się gospodarstw domowych oraz poprawą standardów mieszkaniowych.

Scenariusz zakłada rozwój do 2030 r. budownictwa na obecnym poziomie (3,3% wzrost powierzchni mieszkalnej r/r). Po 2030 r. wobec nasycenia budownictwa mieszkaniowego przyrost powierzchni zmniejszy się do 1% r/r.

#### 4.1.1.3 Rozwój sektora usług i gospodarki

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla całego obszaru gminy Lipka uwzględniono rozwój sektora usług i gospodarki w podziale na następujące grupy strukturalne odbiorców energii cieplnej:

- urzędy i instytucje,
- placówki oświatowe,
- służba zdrowia,
- handel i usługi komercyjne,
- poz. obiekty użyteczności publicznej (i obiekty inne nieprzemysłowe),
- przemysł.



Wzrost zapotrzebowania na ciepło w sektorze usług i gospodarki w okresie perspektywy do 2037 r. szacowano z uwzględnieniem założeń rozwoju funkcji i kierunków polityki przestrzennej w odniesieniu do sektora usług publicznych i komercyjnych, portu oraz pozostałego sektora przemysłowego na terenie, opracowanych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Lipka”. Założenia dotyczące perspektywicznych terenów rozwoju weryfikowano również w oparciu o analizę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

#### **4.1.1.4 Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc i energię cieplną po stronie odbiorców**

Oceniając globalne zapotrzebowanie na ciepło dla całego obszaru gminy Lipka w perspektywie do 2037r. przeanalizowano również możliwości dalszego zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach już istniejących w wyniku działań termomodernizacyjnych.

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło oszacowano możliwości zmniejszenia zużycia energii cieplnej w wyniku termorenowacji obiektów przeprowadzanej w odniesieniu do wszystkich wydzielonych strukturalnych grup odbiorców energii cieplnej.

Działania termomodernizacyjne wpływają w różnym stopniu na sezonowe zapotrzebowanie na energię cieplną oraz wielkość zapotrzebowania obiektów na moc cieplną. Ocieplenie budynków wpływa w przybliżeniu w równym stopniu na obniżenie sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną zużywaną na potrzeby ogrzewania, jak i na moc szczytową w okresie występowania najniższych temperatur zewnętrznych.

Natomiast wszystkie działania obejmujące modernizację systemu grzewczego (poprawa sprawności wytwarzania, przesyłu, regulacji i wykorzystania ciepła) wraz z opomiarowaniem odbiorców oraz zmianą sposobu rozliczania zużycia ciepła przyczyniają się do obniżenia sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną, ale nie wpływają na wielkość maksymalnego zapotrzebowania na moc cieplną.

Sektor budownictwa mieszkaniowego stanowi obecnie największą grupę odbiorców energii cieplnej na terenie gminy. Wiele zasobów mieszkaniowych w gminie Lipka nie spełnia aktualnych wymagań warunków technicznych dotyczących oszczędności energii i charakteryzuje się niezadawalającą izolacyjnością cieplną.

Dotyczy to zarówno obiektów wybudowanych w okresie przed- i powojennym, jak i późniejszych budynków powstałych do 2000r. Należy podkreślić, że po wprowadzeniu nowych wymagań dotyczących energooszczędności obiektów i izolacyjności termicznej przegród budowlanych obowiązujących od 1 stycznia 2014r. (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. z dn. 13.08.2013 r., poz. 926) również budynki nowe wybudowane po 2000r., a nawet po 2008 r. (uważane dotychczas za niewymagające termorenowacji) mogą charakteryzować się niewystarczającą izolacyjnością cieplną i zbyt wysokim poziomem energochłonności.

Aktualny stopień zaawansowania prac termorenowacyjnych w budownictwie jednorodzinny i wielorodzinny na terenie gminy jest niezadawalający. Co prawda znaczna część budynków powstała po 2002 r. – 54,6% powierzchni mieszkalnej wybudowano po 2002 r., to wśród budynków starszych, w których ogółem znajduje się 2 538 szt. mieszkań (ok. 1700 budynków) szacuje

się, że tylko ok. 50% poddano modernizacji w zakresie ocieplenia przegród zewnętrznych. Tym samym szacunkowa liczba budynków wymagająca wykonania termomodernizacji wynosi ok. 850 szt.

Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych w budynkach wspólnot mieszkaniowych jest niski, jednakże tempo termorenowacji ich zasobów mieszkaniowych wyraźnie wzrosło po udostępnieniu przez banki (niedostępnych wcześniej wspólnotom) kredytów termomodernizacyjnych i remontowych. Coraz większa grupa wspólnot korzysta ze wsparcia finansowego państwa na realizację inwestycji termomodernizacyjnych (przyznawanego w formie premii termomodernizacyjnej). Zgodnie z Ustawą z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów inwestycje takie muszą być realizowane w oparciu o audyt energetyczny. Jest to warunek konieczny gwarantujący prawidłowość działań termomodernizacyjnych i przynosi coraz większe efekty przekładające się na oszczędności energii i oszczędności kosztów eksploatacji budynków.

Termorenowacji wymaga jednakże obecnie znaczna część starszych budynków wspólnot mieszkaniowych, wśród których znajduje się wiele obiektów pochodzących z okresu przedwojennego. Budynki komunalne i publiczne, pozostające w zasobach gminnych, zostały wyremontowane i obecnie nie wymagają termorenowacji.

Należy jednakże podkreślić, że dotychczasowe działania termomodernizacyjne realizowane w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Lipka nie zawsze prowadziły do pełnego wykorzystania istniejącego potencjału możliwych oszczędności energetycznych i oszczędności kosztów.

Analizując dotychczasowe tempo realizacji przedsięwzięć termorenowacyjnych w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy ocenia się, że realnym może okazać się przyjęcie dla okresu perspektywy następującego wariantu termorenowacji istniejących zasobów mieszkaniowych niespełniających aktualnych wymagań izolacyjności cieplnej.

Szacuje się, że w perspektywie do 2030 r. poddanych termomodernizacji zostanie do 95% budynków wielorodzinnych, a do 2037 r. 90% budynków jednorodzinnych wymagających termomodernizacji.

## **4.1.2 Scenariusze zapotrzebowania na ciepło**

### **4.1.2.1 Scenariusz nr 1: Szybkiego rozwoju**

Scenariusz zakłada intensywne działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony rozwój całego sektora energetycznego. Scenariusz zakłada analogiczne działania, jak w przypadku scenariusza nr 2 z tą różnicą, że prowadzone będą bardziej intensywne działania termomodernizacyjne w całym sektorze budowlanym.

Scenariusz zakłada m.in.:

- obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego, z aktualnej wartości ok. 225 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 1177 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej o ok. 1% r/r,
- eliminację do 2030r. wszystkich kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- wzrost zapotrzebowania przez sektor usług i przemysłu na skutek rozwoju gospodarczego.

Tab. 23 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [MWh]

	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
mieszkalnictwo	29 408	29 541	30 118	30 650	31 209	6,1%
przedsiębiorstwa i usługi	7 942	7 982	8 184	8 390	8 602	8,3%
razem	37 350	37 523	38 302	39 041	39 812	6,6%

Źródło: opracowanie własne

#### 4.1.2.2 Scenariusz nr 2: Zrównoważony

Scenariusz nr 2 to scenariusz zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego z preferencją realnych działań termomodernizacyjnych.

Scenariusz zakłada intensywne (ale optymalne z punktu widzenia możliwości finansowych i technicznych) działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła, modernizację indywidualnych źródeł ciepła, optymalne wykorzystanie nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, w szczególności systemów solarnych i pomp ciepła.

Scenariusz zakłada:

- obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego, z aktualnej wartości ok. 225 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 177 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- obniżenie zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej o ok. 0,5% r/r
- eliminację do 2035r. wszystkich kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- stabilny rozwój sektora usług i budownictwa, wzrost powierzchni i sektora będzie kompensowany działaniami efektywnościowymi.

Tab. 24 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [MWh]

	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
mieszkalnictwo	29 408	29 541	29 407	29 241	29 116	-1,0%
przedsiębiorstwa i usługi	7 942	7 903	7 903	7 903	7 903	-0,5%
razem	37 350	37 444	37 310	37 144	37 018	-0,9%

Źródło: opracowanie własne

#### 4.1.2.3 Scenariusz nr 3: Powolnego wzrostu

Scenariusz 3 zakłada faktycznie zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło. Scenariusz nr 3 zakłada praktycznie brak systemowych prac modernizacyjnych w sektorze energetycznym przy bardzo ograniczonym prowadzeniu prac termomodernizacyjnych, wynikających jedynie z bieżących działań indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien, docieplenia wybranych ścian itp.).

Ponadto scenariusz zakłada również prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła bez wdrażania odnawialnych źródeł energii i przy minimalnym rozwoju systemu

gazowniczego - scenariusz 3 uwzględnia jedynie minimalną konwersję indywidualnych kotłowni węglowych. Scenariusz nr 3 zakłada:

- obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla sektora budownictwa mieszkaniowego, z aktualnej wartości ok. 225 [kWh/m<sup>2</sup> x rok] do wartości 208 [kWh/m<sup>2</sup> x rok],
- zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej na stabilnym poziomie,
- eliminację do 2037r. 80% kotłów w budynkach indywidualnych niespełniających wymagań klasy 5,
- stabilny rozwój sektora usług i budownictwa, wzrost powierzchni i sektora będzie kompensowany działaniami efektywnościowymi,

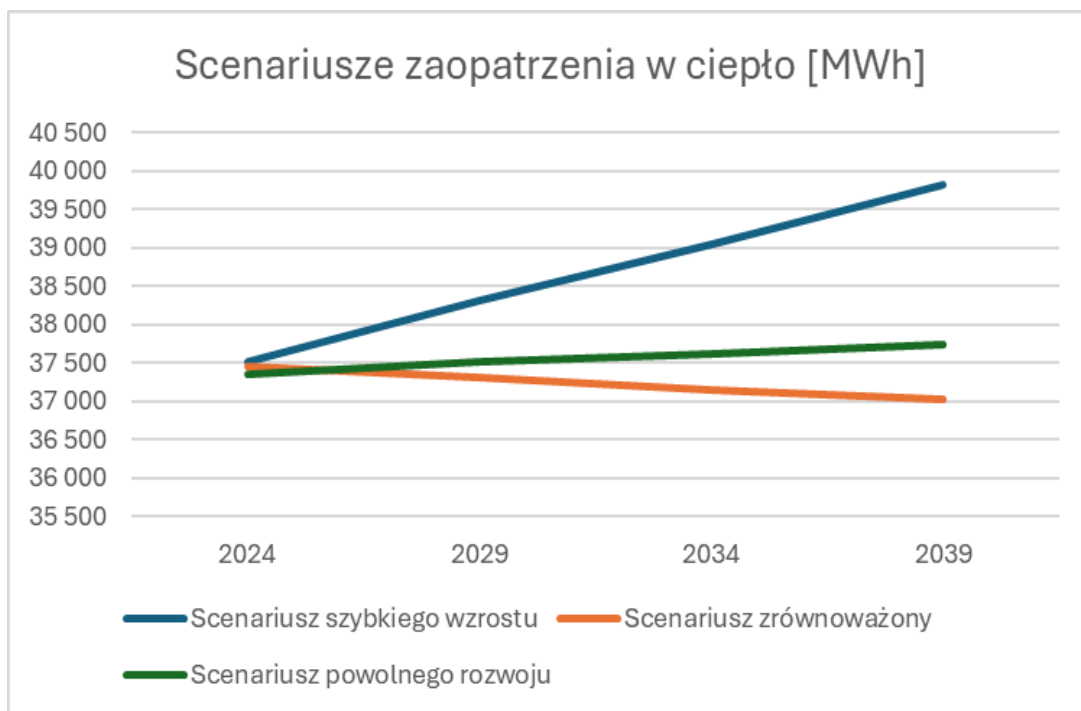
Tab. 25 Zapotrzebowanie w ciepło według scenariusza powolnego wzrostu [MWh]

	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
mieszkalnictwo	29 408	29453	29610	29723	29834	1,5%
przedsiębiorstwa i usługi	7 942	7903	7903	7903	7903	-0,5%
razem	37 350	37 356	37 513	37 626	37 737	1,0%

Źródło: opracowanie własne

#### 4.1.3 Wybór wariantu

Wariantem optymalnym dla rozwoju gminy Lipka jest scenariusz nr 1, jednakże za najbardziej prawdopodobny uznaje się scenariusz nr 2 - zrównoważony, w ramach którego zapotrzebowanie na ciepło ma spaść o 0,9% do 2039 roku. Wariant ten wymaga wykonania działań zapisanych w Planie gospodarki niskoemisyjnej oraz ich dalszą kontynuację, ponadto realizacja zadanego wariantu jest możliwa tylko w przypadku systemowej wymiany kotłów ciepłych w indywidualnych gospodarstwach na kotły nowe i wyższej sprawności.



Rys. 24 Prognozy zapotrzebowania w ciepło w gminie Lipka do 2037 roku

Źródło: opracowanie własne

## 4.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną ma kilka czynników:

- w sektorze produkcji – rozwój produkcji oraz powstawanie nowych zakładów, szczególnie po oddaniu do użytku drogi ekspresowej
- w sektorze użyteczności publicznej – wymiana obecnie użytkowanych urządzeń i oświetlenia na nowe – bardziej energooszczędne,
- w sektorze usługowym – rozwój usług, nowe potrzeby chłodnicze – klimatyzacja pomieszczeń,
- w sektorze mieszkalnym – wzrost zamożności mieszkańców, wykorzystanie energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń – bezpośrednio lub przy użyciu pomp ciepła, rozwój elektromobilności, zwiększenie ceny energii elektrycznej pobieranej z sieci oraz zmniejszenie kosztów wytwarzania energii we własnym zakresie, działania w zakresie efektywności energetycznej.

### 4.2.1 Scenariusz szybkiego wzrostu

Według tego scenariusza wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną u odbiorców przemysłowych (średnie napięcie) będzie w najbliższych latach stabilny średnio o 3% r/r, wśród gospodarstw domowych zgodnie z aktualnym trendem szacuje się przyrost o blisko 8,9% r/r do 2026 r. a następnie niższe tempo przyrostu w granicach 5% r/r. Od 2025 roku przewiduje się znaczny wzrost wykorzystania samochodów elektrycznych, które do 2030 r. będą stanowiły 10% floty samochodów osobowych, a w 2035 roku już blisko 30% samochodów osobowych w gminie.

W sektorze obiektów publicznych przewiduje się niewielki przyrost zapotrzebowania głównie ze względu na otwieranie nowych budynków i wzrost ich wykorzystania (większa ilość dzieci i obsługi administracyjne w związku ze wzrostem liczby mieszkańców).

Tab. 26 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego wzrostu [MWh]

scenariusz szybkiego wzrostu	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C	4 182	4 266	4 710	5 200	5 741	37,3%
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G	3 975	4 015	4 475	5 088	5 617	41,3%
razem	8 157	8 281	9 185	10 288	11 358	39,30%

#### 4.2.2 Scenariusz zrównoważony

W danym scenariuszu następuje balansowanie pomiędzy wzrostem zapotrzebowania poprzez rozwój usług i zwiększenie wykorzystania energii przez gospodarstwa domowe, a zwiększaniem efektywności energetycznej i wzrostem cen. W perspektywie po 2025 roku pojawiają się szerzej pojazdy elektryczne, których rozwój będzie zintensyfikowany po 2030 roku. W sektorze produkcyjnym realizowane są zamierzenia obecnie istniejących producentów, scenariusz opiera się na pewnym nasyceniu sektora przemysłowo-usługowego, którego wzrost zapotrzebowania na energię będzie się stabilizował w kolejnych latach, w sektorze publicznym przewiduje się zakończenie procesu wymiany oświetlenia na LED w granicach roku 2025.

Tab. 27 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego [MWh]

scenariusz zrównoważony	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C	4 182	4 245	4 573	4 926	5 307	26,9%
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G	3 975	4 015	4 220	4 435	4 661	17,3%
razem	8 157	8 260	8 793	9 361	9 968	22,10%

#### 4.2.3 Scenariusz powolnego rozwoju

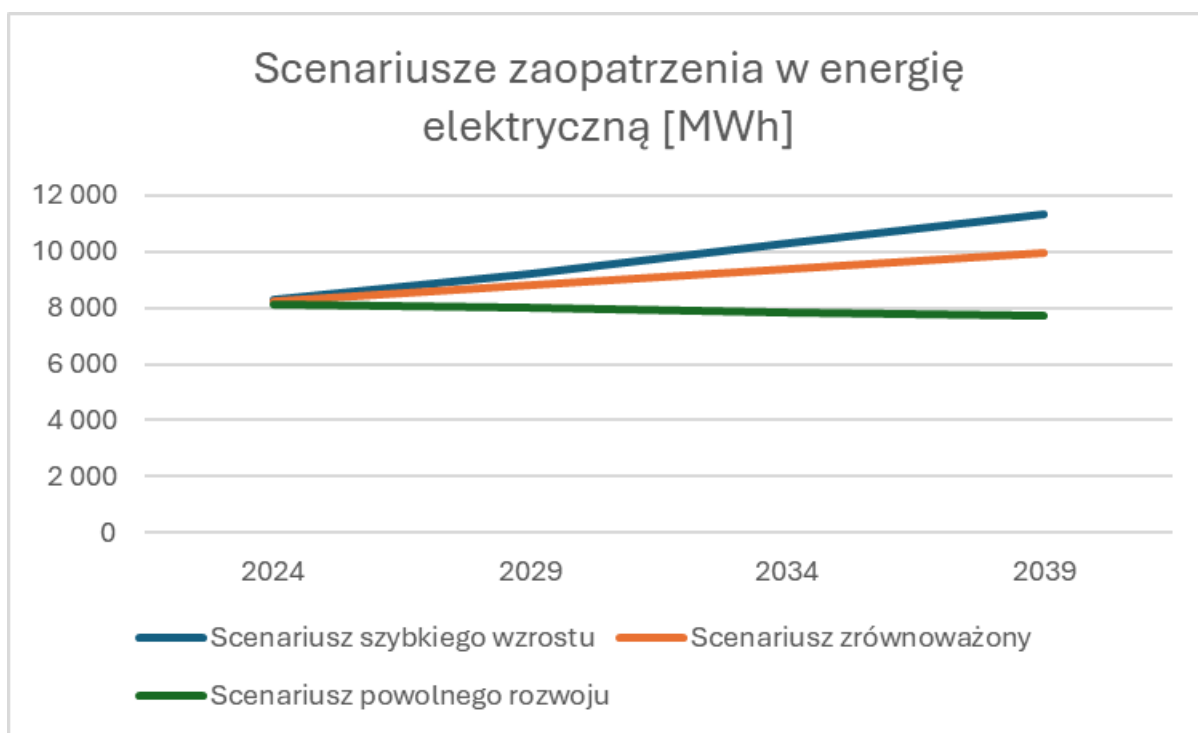
Scenariusz ten zakłada minimalny stopniowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, przy czym będzie on kompensowany działaniami efektywnościowymi.

Tab. 28 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza powolnego rozwoju [MWh]

scenariusz powolnego rozwoju	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C	4 182	4 161	4 058	3 958	3 860	-7,7%
Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy G	3 975	3 967	3 928	3 888	3 850	-3,2%
razem	8 157	8 128	7 986	7 846	7 710	-5,45%

#### 4.2.4 Wybór wariantu

Za najbardziej realny przewiduje się scenariusz zrównoważony, który zakłada m.in. wzrost zapotrzebowania o 17,3% do 2039 roku.



Rys. 25 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną

### 4.3 Zapotrzebowanie na gaz ziemny

Zapotrzebowanie na gaz ziemny jest ściśle uzależnione przede wszystkim od możliwości dostarczenia gazu. Niestety ze względu na brak obecnej sieci gazowej jak również brak potencjalnych znacznych odbiorców gazu na terenie gminy nie przewiduje się dostarczenia gazu ziemnego na teren gminy w analizowanym okresie czasowym.

### 4.4 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii

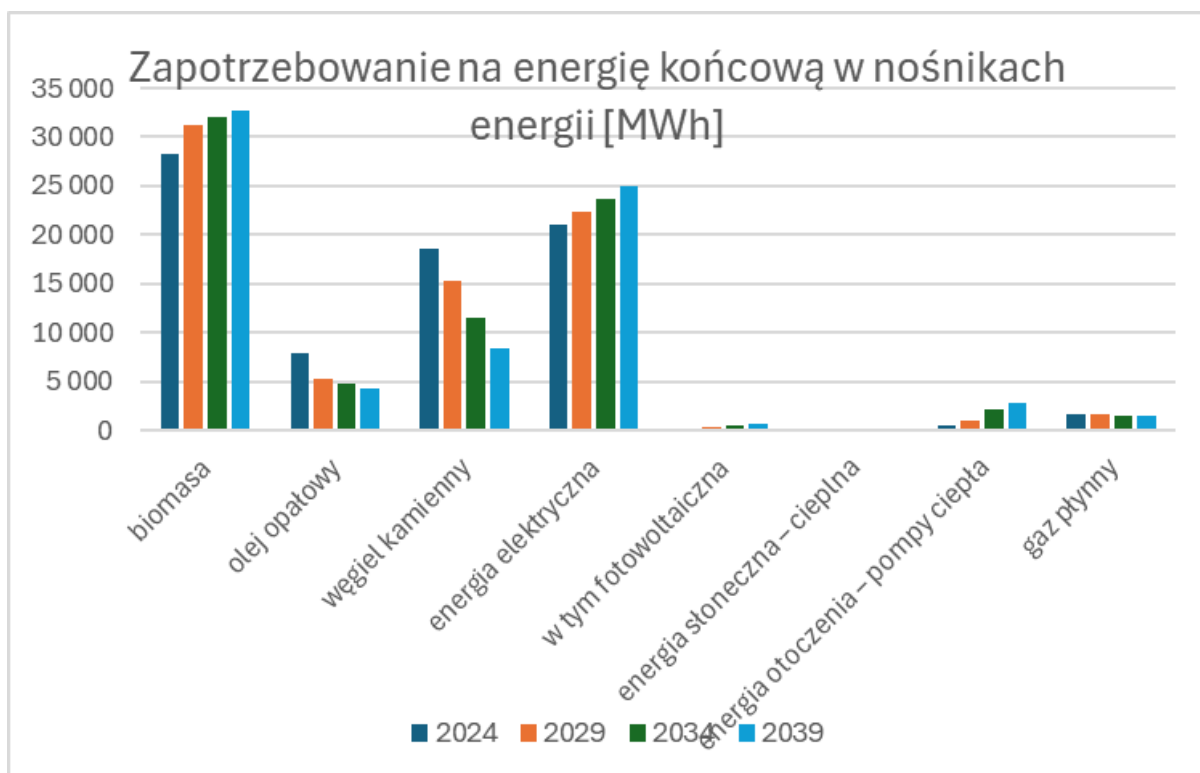
Analiza wariantów zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest między sobą kompatybilna. Ze wszystkich scenariuszy prognoz najbardziej prawdopodobny jest

scenariusz drugi każdego rozwiązania, zakładający w miarę stabilny rozwój gminy oraz zrównoważone zapotrzebowanie na nośniki energii. Prognoza zapotrzebowania na nośniki energii (energię końcową) została przedstawiona w tabeli poniżej:

Tab. 29 Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia Lipka [MWh]

	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
biomasa	27 430	28 253	31 183	31 970	32 777	19,5%
olej opałowy	8 044	7 964	5 247	4 743	4 287	-46,7%
węgiel kamienny	19 890	18 596	15 372	11 584	8 406	-57,7%
energia elektryczna	20 682	20 994	22 312	23 717	25 057	21,2%
w tym fotowoltaiczna	0	80	297	469	599	++
energia słoneczna – cieplna	28	29	36	42	45	57,1%
energia otoczenia – pompy ciepła	476	476	995	2 167	2 766	481,0%
gaz płynny	1 642	1 675	1 641	1 561	1 485	-9,6%
razem	78 193	77 988	76 787	75 999	74 823	-4,3%

Scenariusz jaki został wybrany jako najbardziej realny oznacza spadek do 2039 roku zapotrzebowania na energię końcową o 4,3% w stosunku do roku 2022.



Rys. 26 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii – prognoza



## 4.5 Zapotrzebowanie na energię pierwotną

Przy wyznaczeniu zapotrzebowania na energię pierwotną posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Tab. 30 Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych  $w_i$

Lp.	Sposób zasilania budynku lub części budynku w energię	Rodzaj nośnika energii lub energii	$w_i$
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
2		Gaz ziemny	
3		Gaz płynny	
4		Węgiel kamienny	
5		Węgiel brunatny	
6		Energia słoneczna	0,00
7		Energia wiatrowa	
8		Energia geotermalna	
9		Biomasa	
10		Biogaz	0,20
11	Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
12		Biomasa, biogaz	0,15
13	Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30
14		Gaz lub olej opałowy	1,20
15	Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

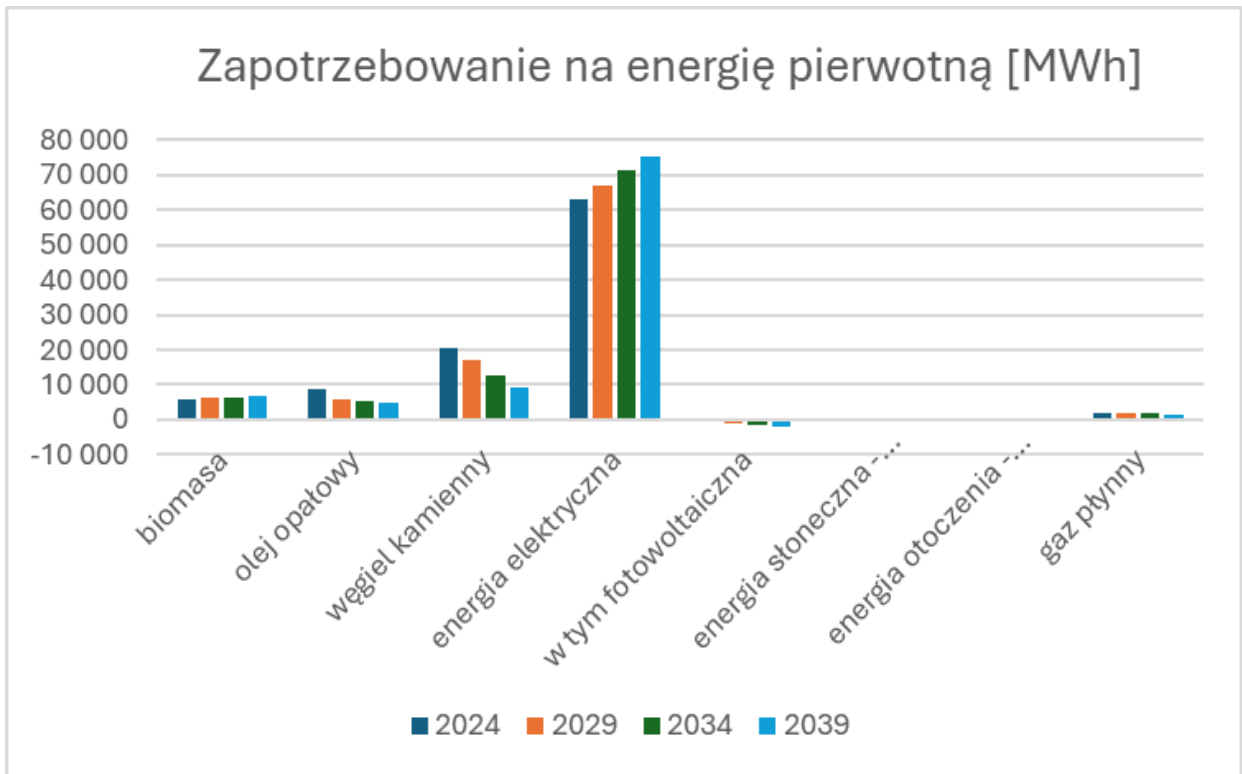
Zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie Lipka spadnie do 2039 roku o 4,5%, co jest jednak wartością nieznacznie wyższą niż spadek zapotrzebowania na energię końcową (stosowanie paliw o niższej emisyjności). Prognozę zapotrzebowania na energię pierwotną przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 31 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie Lipka do 2039 roku [MWh]

	2022	2024	2029	2034	2039	wzrost/spadek
biomasa	5 486	5 651	6 237	6 394	6 555	19,5%
olej opałowy	8 848	8 760	5 772	5 217	4 716	-46,7%
węgiel kamienny	21 879	20 456	16 910	12 742	9 247	-57,7%
energia elektryczna	62 045	62 981	66 936	71 152	75 170	21,2%
w tym fotowoltaiczna	0	-240	-891	-1 408	-1 797	++
energia słoneczna - cieplna	0	0	0	0	0	0,0%
energia otoczenia - pompy ciepła	0	0	0	0	0	0,0%
gaz płynny	1 807	1 843	1 806	1 717	1 633	-9,6%
razem	100 065	99 451	96 769	95 815	95 525	-4,5%

\*wartość ujemna jest umowna i oznacza uniknięte zapotrzebowanie na energię pierwotną w stosunku do energii pobieranej z sieci elektroenergetycznej

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 27 Zapotrzebowanie na energię pierwotną – perspektywy

## 5 Współpraca z innymi gminami

Gmina Lipka graniczy z gminami: Debrzno, Okonek, Sępólno Krajeńskie, Więcbork, Zakrzewo, Złotów.

W trakcie opracowywania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipka” 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.

### 5.1 Powiązania w zakresie energetyki cieplnej

W chwili obecnej gmina Lipka nie ma bezpośrednich powiązań w zakresie energetyki cieplnej z gminami sąsiednimi. Układy cieplne gmin sąsiednich są autonomiczne. Gmina Lipka może mieć powiązania z gminami sąsiednimi w zakresie wykorzystania zasobów, w tym głównie biomasy rolniczej i leśnej, która mogłaby być wykorzystywana w przypadku zabudowy średnich lub dużych kotłów ciepłych lub biogazowi. Gmina stanowi zaplecze surowcowe do pozyskiwania biomasy na potrzeby ciepłowni zlokalizowanych w Lipka. Zaleca się, aby w przypadku budowy bloków ciepłych o mocy powyżej 1 MW lub biogazowi rolniczej informować gminę ościenną o takim przedsięwzięciu, w celu oceny wpływu inwestycji na rynek biomasy w gminie ościennej.

### 5.2 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 Lipka 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 Lipka jak i gmin sąsiednich wymaga poprawy i systematycznej rozbudowy w związku z nowymi wyzwaniami oraz starzeniem się sieci.

### 5.3 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. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowniczej ujęte są w planach dystrybutora gazu. Gminy ościenne wskazują jednak na nikły stopień lub brak gazyfikacji i postulują rozbudowę sieci gazowej na ich terenie.

## **6 Ocena zaopatrzenia Gminy Lipka w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz kierunki polityki energetycznej gminy**

### **6.1 Ocena stanu zaopatrzenia**

Stan zaopatrzenia Gminy Lipka można określić jako dobry, a zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zaspokajane. Jednakże istnieją bariery związane z zaopatrzeniem uniemożliwiające dalszy planowany rozwój Gminy. Bariery te dotyczą możliwości zastąpienia wysokoemisyjnych źródeł ciepła poprzez gaz ziemny, rozbudowy zakładów przemysłowych i związany z tym faktem wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną oraz możliwości przyłączenia dużych instalacji fotowoltaicznych i wiatrowych

Na terenie Gminy Lipka w stanie obecnym nie istnieje zintegrowany system zaopatrzenia w ciepło. Zaopatrzenie odbywa się w oparciu o źródła indywidualne – najczęściej kotły na paliwa stałe, co wiąże się z wysoką emisją zanieczyszczeń do powietrza. Na terenie Gminy powstała znaczna ilość indywidualnych źródeł energii odnawialnych takich jak kolektory słoneczne i instalacje fotowoltaiczne oraz pompy ciepła. Stan budynków indywidualnych oraz publicznych ulega stałej poprawie i obecnie można uznać za zadowalający, jednakże ciągle istnieje możliwość poprawy. Notowany w 2022r. wzrost cen surowców energetycznych przekłada się na prawdopodobieństwo zwiększenia zjawiska „ubóstwa energetycznego” czyli stanu, w którym mieszkańcy nie są w zdolności ekonomicznej (lub mają poważne problemy) do zapewnienia stanu komfortu cieplnego w swoich budynkach. Na chwilę obecną niektóre surowce energetyczne są trudnodostępne jak np. węgiel kamienny. W większości kotłów węgiel może zostać zastąpiony poprzez drewno (nie dotyczy to np. kotłów na ekogroszek). W innych przypadkach, w tym szczególnie w nowych źródłach ciepła, nie występuje możliwość zastąpienia paliwa innym. Na pewno wzrost kosztów paliw jest czynnikiem wpływającym na pogorszenie się możliwości zabezpieczenia potrzeb cieplnych mieszkańców, co powinno być kompensowane programami socjalnymi, a w dłuższej perspektywie czasu strukturalnymi zmianami w ogrzewaniu budynków jak np. ich termomodernizacja czy wymiana źródeł ogrzewania.

Zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie gminy odbywa się poprzez sieć elektroenergetyczną średniego i niskiego napięcia wyprowadzoną z głównych punktów zasilania. Stan sieci ze względu na bliskość punktów zasilania jest dostateczny, i w celu podniesienia potencjału przesyłu energii niezbędna jest modernizacja, w tym zmianę typu sieci z napowietrznych na kablowe, w czym gmina będzie wspomagać operatora sieci oraz budowa GPZ z podłączeniem w Złotowie i Sępólnie Krajeńskim (realizowana jest koncepcja budowy GPZ zlecona przez ENEĘ). W zakresie linii średniego napięcia planowane są przedsięwzięcia służące podniesieniu możliwości przyłączania nowych źródeł wytwarzania OZE w regionie.

Na terenie gminy brak jest sieci gazowej. Mimo, że ostatnich latach infrastruktura sieciowa, która należy do OSD – Polskiej Spółki Gazownictwa uległa znacznej rozbudowie, to na terenie Gminy Lipka Gminy ościenne wskazuje się jednak na nikły stopień lub brak gazyfikacji i postulują rozbudowę sieci gazowej na ich terenie.

## 6.2 Kierunki polityki energetycznej gminy Lipka

Gmina Lipka zamierza dążyć do wykorzystania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w sposób zrównoważony i racjonalny oraz do zabezpieczenia potrzeb mieszkańców na energię. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

1. Podjęcie działań wspomagających na rzecz termomodernizacji budynków we własności osób prywatnych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz budynków publicznych, wymianę i modernizację lokalnych źródeł ciepła oraz poprawę efektywności energetycznej budynków i komfortu cieplnego.
2. Nowe budynki oraz inwestycje w gminie będą spełniały aktualnie obowiązujące normy w zakresie wykorzystania energii, promowane będą budynki niskoenergetyczne oraz montaż urządzeń wysokoefektywnych energetycznie, a także systemy sterowania i zarządzania energią w budynkach.
3. Energia elektryczna będzie użytkowana w sposób efektywny, proces wymiany bądź zakupu nowych urządzeń będzie uwzględniał cykl życia urządzenia, premiowane będą urządzenia o niskim zużyciu energii elektrycznej.
4. Oświetlenie ulic i placów będzie prowadzone w sposób ekonomiczny.
5. Promowanie wykorzystania nośników energii o niskiej emisyjności jak energia elektryczna, gaz, OZE celem poprawy jakości powietrza.
6. Gmina postuluje rozbudowę sieci przesyłania energii elektrycznej umożliwiającej mieszkańcom dostęp do nośników energii oraz pozwalający na odsprzedaż energii wytworzonej do sieci. Gmina umożliwi rozwój sieci w obszarze posiadanych dróg publicznych.
7. Gmina postuluje budowę sieci gazowej umożliwiającej mieszkańcom dostęp do nośnika.
8. Wsparcie i promocja małych źródeł wytwarzania energii z wiatru oraz promieniowania słonecznego, w tym poprzez tworzenie klastrów energii, wysp energetycznych, spółdzielni i społeczności energetycznych oraz instalowanie magazynów energii celem dostosowania profilów zużycia energii do jej wytwarzania.
9. Rozwijanie świadomości ekologicznej oraz energetycznej mieszkańców.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lipka prognozuje niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe. Rzeczywiste zapotrzebowanie powinno być monitorowane, a prognozy aktualizowane w odstępie maksimum 3 lat od daty wykonania tych założeń lub ich kolejnych aktualizacji.

## 7 Spis ilustracji

Rys. 1 Europejski Zielony Ład- założenia .....	6
Rys. 2 Mapa Gminy Lipka.....	12
Rys. 3 Położenie gminy Lipka w powiecie złotowskim .....	12
Rys. 4 Średnia temperatura w okresie letnim .....	14
Rys. 5 Średnia temperatura w okresie zimowym.....	14
Rys. 6 Średnioroczna temperatura .....	15
Rys. 7 Średnioroczne usłonecznienie .....	15
Rys. 8 Mapa obszarów chronionych .....	19
Rys. 9 Liczba ludności na terenie gminy Lipka w latach 2002-2022 .....	20
Rys. 10 Schemat Krajowego Systemu Przesyłowego (KSE).....	26
Rys. 11 Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Lipka.....	31
Rys. 12 System gazociągów przesyłowych na terenie Polski.....	32
Rys. 13 Rozkład zapotrzebowania na energię ciepłą w gminie Lipka.....	36
Rys. 14 Zapotrzebowanie na energię finalną ciepłą w gminie Lipka .....	37
Rys. 15 Warunki do rozwoju energetyki wodnej w Polsce .....	43
Rys. 16 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m <sup>2</sup> *a)) na wysokości 30 m n.p.g. ....	45
Rys. 17 Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/(m <sup>2</sup> *a)) na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym o niskiej szorstkości.....	45
Rys. 18 Wartość promieniowania słonecznego na jednostkę powierzchni.....	48
Rys. 19 Usłonecznienie względne Polski .....	49
Rys. 20 Moc instalacji fotowoltaicznych na osobę w 2021 w Unii Europejskiej.....	50
Rys. 21 Moc i powierzchnia instalacji ciepłych solarnych na osobę w 2020 w Unii Europejskiej .....	51
Rys. 22 Efektywność vs. dostępność dolnych źródeł do pomp ciepła. ....	53
Rys. 23 Mapa strumienia ciepłego Polski .....	54
Rys. 24 Prognozy zapotrzebowania w ciepło w gminie Lipka do 2037 roku .....	68
Rys. 25 Porównanie scenariuszy zapotrzebowania na energię elektryczną.....	70
Rys. 26 Zapotrzebowanie na energię końcową w nośnikach energii – prognoza .....	71
Rys. 27 Zapotrzebowanie na energię pierwotną – perspektywy.....	73

## 8 Spis tabel

Tab. 1 Wyznaczenie liczby stopniodni dla roku standardowego dla stacji Chojnice.....	16
Tab. 2 Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Lipka .....	18
Tab. 3 Podmioty gospodarcze w gminie Lipka według grup rodzajów działalności.....	20
Tab. 4 Zestawienie podmiotów gospodarczych wg wielkości zatrudnienia .....	21
Tab. 5 Zasoby mieszkaniowe ogółem w Gminie.....	21
Tab. 6 Powierzchnia mieszkań według wieku .....	22
Tab. 7 Wykaz kotłowni na terenie gminy Lipka.....	23
Tab. 8 Wykaz GPZ zasilających odbiorców Gminą Lipka .....	27
Tab. 9 Długość sieci elektroenergetycznych na terenie gminy Lipka.....	27
Tab. 10 Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budownictwie mieszkaniowym .....	35
Tab. 11 Oszczędności z tytułu termomodernizacji budynków.....	35
Tab. 12 Zapotrzebowanie na moc cieplną i ciepło w gminie Lipka [GJ] .....	35
Tab. 13 Zapotrzebowanie na energię finalną cieplną w gminie Lipka [GJ].....	36
Tab. 14 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na terenie gminy Lipka.....	38
Tab. 15 Wskaźniki pozyskania słomy w zależności od plonu ziarna oraz areалу.....	55
Tab. 16 Nadwyżki słomy według województw .....	55
Tab. 17 Możliwości pozyskania słomy na terenie gminy Lipka.....	56
Tab. 18 Oddziaływanie nośników energii na środowisko.....	58
Tab. 19 Maksymalne wartości wskaźnika EP .....	61
Tab. 20 Maksymalne wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia .....	61
Tab. 21 Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_c(\max)$ przegród zewnętrznych.....	61
Tab. 22 Wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{max}$ okien i drzwi.....	62
Tab. 23 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza szybkiego rozwoju [MWh] .....	66
Tab. 24 Zapotrzebowanie na ciepło według scenariusza zrównoważonego [MWh] .....	66
Tab. 25 Zapotrzebowanie w ciepło według scenariusza powolnego wzrostu [MWh] .....	67
Tab. 26 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza szybkiego wzrostu [MWh].....	69
Tab. 27 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza zrównoważonego [MWh] .....	69
Tab. 28 Zapotrzebowanie na energię elektryczną według scenariusza powolnego rozwoju [MWh].....	70
Tab. 29 Prognoza wykorzystania nośników do zaopatrzenia Lipka [MWh].....	71
Tab. 30 Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii dla systemów technicznych $w_i$ .....	72
Tab. 31 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w gminie Lipka do 2039 roku [MWh] .....	72