

**UCHWAŁA NR 400/LIII/2023  
RADY GMINY MAŁKINIA GÓRNA**

z dnia 7 lipca 2023 r.

**w sprawie przyjęcia aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna”**

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 3, art 18 ust. 2 pkt 15 i ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40 z późn. zm.) oraz art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.) Rada Gminy Małkinia Górna uchwala, co następuje:

**§ 1.** Przyjmuje się aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna” przyjętych uchwałą Nr 186/XXXIII/2017 Rady Gminy Małkinia Górna z dnia 7 lutego 2017 r., w brzmieniu załącznika do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Małkinia Górna.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

**Jacek Bogdan**

Załącznik do uchwały Nr 400/LIII/2023  
Rady Gminy Małkinia Górna  
z dnia 7 lipca 2023 r.

# Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna





## **Autorzy opracowania:**

Krzysztof Pietrzak

Bartłomiej Przybylski



Meritum Competence  
ul. Syta 135, 02-987 Warszawa  
NIP 5262737394  
szkolenia@meritumnet.pl, azbest@meritumnet.pl, audyt@meritumnet.pl  
www.szkolenia.meritumnet.pl

**Marzec 2023 r.**

SPIS TREŚCI

1.	Wykaz skrótów .....	6
2.	Informacje ogólne .....	7
2.1	Podstawy prawne opracowania .....	7
2.2	Cel i zakres opracowania .....	7
2.3	Powiązania z dokumentami strategicznymi .....	8
2.3.1	Dokumenty krajowe .....	8
2.3.2	Dokumenty regionalne.....	12
2.3.3	Dokumenty lokalne .....	13
3.	Charakterystyka Gminy Małkinia Górna .....	16
3.1	Położenie .....	16
3.2	Demografia .....	18
3.3	Mieszkalnictwo .....	18
3.4	Strefa gospodarcza .....	20
3.5	Turystyka .....	21
4.	Zaopatrzenie w energię ciepłą .....	23
4.1	Charakterystyka stanu obecnego .....	23
4.2	Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe .....	29
4.3	Zamierzenia inwestycyjne .....	31
4.4	Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej .....	31
5.	Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	35
5.1	Charakterystyka stanu obecnego .....	35
5.2	Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe .....	40
5.3	Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne .....	40
5.4	Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną .....	42
6.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe .....	43
6.1	Charakterystyka stanu obecnego .....	43
6.2	Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe .....	47
6.3	Zamierzenia inwestycyjne i możliwości rozwoju sieci gazociągowej .....	47
6.4	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	48
7.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	49
8.	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.....	55
8.1 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	55
8.1.1 Gospodarka cieplna .....	55
8.1.2 Gospodarka elektroenergetyczna .....	55
8.1.3 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Gminy ....	56
8.2 Możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii .....	57
8.2.1 Energia słoneczna .....	57
8.2.2 Energia wiatru .....	59
8.2.3 Energia wodna .....	62
8.2.4 Energia geotermalna .....	64
8.2.5 Energia z biomasy .....	67
8.2.6 Energia z biogazu .....	68
8.3 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej .....	69
9. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	71
10. Współpraca z innymi gminami .....	74
11. Wnioski i podsumowanie .....	75
12. Spis tabel .....	78
13. Spis wykresów .....	78
14. Spis rysunków.....	79

## 1. Wykaz skrótów

<b>GDOŚ</b>	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
<b>GIOŚ</b>	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
<b>GZWP</b>	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny
<b>IMGW</b>	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
<b>JCWP</b>	Jednolite Części Wód Powierzchniowych
<b>JST</b>	Jednostka samorządu terytorialnego
<b>KZGW</b>	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
<b>MEW</b>	Małe elektrownie wodne
<b>MTW</b>	Małe turbiny wiatrowe
<b>MPZP</b>	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
<b>NFOŚiGW</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>OZE</b>	Odnawialne źródła energii
<b>PGN</b>	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
<b>PGNiG</b>	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo grupa PKN ORLEN
<b>PKD</b>	Polska Klasyfikacja Działalności
<b>PROW</b>	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
<b>RDOŚ</b>	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
<b>RPO</b>	Regionalny Program Operacyjny
<b>SMLW</b>	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa
<b>UE</b>	Unia Europejska
<b>WFOŚiGW</b>	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
<b>WIOŚ</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

## 2. Informacje ogólne

### 2.1 Podstawy prawne opracowania

Niniejszy projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna obejmuje lata 2023-2025 z perspektywą do 2038 r. (zwany dalej „**Projektem założeń**”) i został opracowany w oparciu o art. 19, ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.) zgodnie, z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dokument sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

### 2.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowanego projektu jest ustalenie aktualnych potrzeb energetycznych gminy oraz sposobu ich zaspokajania, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2038r uwzględniając planowany rozwój gminy.

*Zakres projektu założeń* wynika bezpośrednio z ustawy *Prawo energetyczne* i obejmuje:

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

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział 3), elektroenergetyki (rozdział 4) i gazownictwa (rozdział 5). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale 9.



## 2.3 Powiązania z dokumentami strategicznymi

Wraz z opracowaniem Projektu założeń i związanych z nim kierunków rozwoju źródeł energii stosowano się do zapisów obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych dotyczących danej tematyki. Poniższe zestawienie przedstawia dokumenty oraz ujęte w nich cele regulujące kwestie optymalizacji wykorzystania energii, a także wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### 2.3.1 Dokumenty krajowe

#### 1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
  - a. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej energii elektrycznej.
  - b. Rozbudowa elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej.
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych.
4. Rozwój rynków energii.
  - a. Dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego oraz rozbudowa infrastruktury gazowej.
  - b. Rozwój rynku gazu ziemnego.
  - c. Rozwój rynku produktów naftowych i paliw alternatywnych, w tym biokomponentów i elektromobilności.
5. Wdrożenie energetyki jądrowej.
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
8. Poprawa efektywności energetycznej

W dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się m.in.: aktywne włączenie władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki. Podkreśla się, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Wskazano potrzebę dążenia do spójności planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania przewidziane do realizacji na szczeblu lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu,
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię,
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii,
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności na terenach północno-wschodniej Polski,
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

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

W 2019 r. Polska opracowała Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (KPEiK), z którym zgodna jest Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Zakres i układ KPEiK odpowiadają wyzwaniu wdrażania unii energetycznej, zaś PEP2040 odnosi się także do innych potrzeb krajowych. Wraz z przyjęciem PEP2040 uchylona zostaje Polityka energetyczna Polski do 2030 roku z 2009 r. oraz Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. z 2014 r.

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

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

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

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

## **3. Polityka ekologiczna państwa 2030**

16 lipca 2019 r. Rada Ministrów przyjęła "Politykę ekologiczną państwa 2030 – strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej" – PEP2030. Dokument ten staje się najważniejszym dokumentem strategicznym w tym obszarze.

PEP2030 jest strategią zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Jej rolą jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców.

Cel główny: Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
  - zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
  - likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
  - ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
  - przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej.
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
  - zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
  - wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
  - gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
  - zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
  - wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT.
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych:
  - przeciwdziałanie zmianom klimatu,
  - adaptacja do zmian klimatu i zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych.
- Cele horyzontalne: Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa:

- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

## 2.3.2 Dokumenty regionalne

### 1. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego

Celem Planu jest określenie polityki przestrzennej dla województwa mazowieckiego, polegającej na:

- rozmieszczeniu w przestrzeni inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym zgodnie z kierunkami polityki przestrzennej w oparciu o cele i zasady zagospodarowania przestrzennego województwa,
- ukierunkowaniu działań dotyczących rozwoju gospodarczego, postępu cywilizacyjnego, kultury i ochrony środowiska, poprzez uwzględnianie uwarunkowań, szans i zagrożeń wynikających ze zróżnicowanych cech przestrzeni województwa,
- wpływaniu na zachowania przestrzenne podmiotów gospodarujących w przestrzeni, tak aby były one zgodne z ogólnymi celami rozwoju województwa.

### 2. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku

Cel rozwojowy: Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska:

- Kierunek działania 33. Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie oraz poprawa infrastruktury przesyłowej,
- Kierunek działania 35. Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- Kierunek działania 36. Nowoczesna infrastruktura zaopatrzenia w energię z różnych źródeł,
- Kierunek działania 38. Inwestycje związane z uzdatnianiem wody i utylizacją odpadów, odnową terenów skażonych, zmniejszeniem zanieczyszczenia,
- Kierunek działania 39. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych,
- Kierunek działania 40. Modernizacja lokalnych sieci energetycznych.

### **3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2030:**

- Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu:
  - Poprawa efektywności energetycznej i dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu,
  - Ograniczenie emisji powierzchniowej,
  - Ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
  - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii,
  - Zarządzanie jakością powietrza w jednostkach samorządu terytorialnego województwa.

Niniejsza dokumentacja zgodna jest również z projektem programu pn.: **Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027**. Jest to istotne źródło finansowania dla obszaru województwa mazowieckiego zakładające wsparcie m.in. dla działań związanych z łagodzeniem zmian klimatu, ochroną bioróżnorodności, racjonalną gospodarką odpadami oraz racjonalną gospodarką wodną, wpierające efektywność energetyczną, odnawialne źródła energii i działania związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na dzień opracowania niniejszego dokumentu projekt programu został przyjęty przez Komisję Europejską.

#### **2.3.3 Dokumenty lokalne**

- 1. Strategia rozwoju elektromobilności na terenie powiatu ostrowskiego na lata 2020 - 2035**
  - Działania informacyjno-promocyjne.
- 2. Program ochrony środowiska dla powiatu ostrowskiego na lata 2021 - 2024 z perspektywą do 2028 r.**
  - Ograniczenie tzw. „niskiej emisji”, w tym emisji komunikacyjnej i sektora komunalno-bytowego,
  - Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym powiatu,
  - Przystosowanie miast do zmian klimatu.

### **3. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Małkinia Górna**

Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych, obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji. Projekt Założeń jest spójny z następującymi celami ujętymi w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Małkinia Górna*:

- I. Cel strategiczny – Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Małkinia Górna następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną:
  - a) Cel szczegółowy 1.1 – Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
  - b) Cel szczegółowy 1.2 – Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów rewitalizacji obszarów zdegradowanych,
- II. Cel strategiczny – Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Małkinia Górna, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza:
  - a) Cel szczegółowy 2.1 – Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych,
  - b) Cel szczegółowy 2.2 – Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie ich wpływu na lokalną gospodarkę energetyczną oraz jakość powietrza,
- III. Cel strategiczny – Zwiększenie efektywności wykorzystania/ wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii:
  - a) Cel szczegółowy 3.1 – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie Gminy,
- IV. Cel strategiczny – Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie:
  - a) Cel szczegółowy 4.1 – Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi Gminy Małkinia Górna,
  - b) Cel szczegółowy 4.2 – Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego,

- c) Cel szczegółowy 4.3. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia,
  - d) Cel szczegółowy 4.4. Promocja rozwoju innowacyjnej gospodarki,
  - e) Cel szczegółowy 4.5. Stosowanie zielonych zamówień publicznych
- V. Cel strategiczny – Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów:
- a) Cel szczegółowy 5.1. Poprawa efektywności energetycznej budynków,
  - b) Cel szczegółowy 5.3 Poprawa stanu technicznego urządzeń infrastruktury publicznej.

Cele te osiąga się wykorzystując sporządzoną bazę danych zawierającą wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

#### **4. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Małkinia Górna na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028**

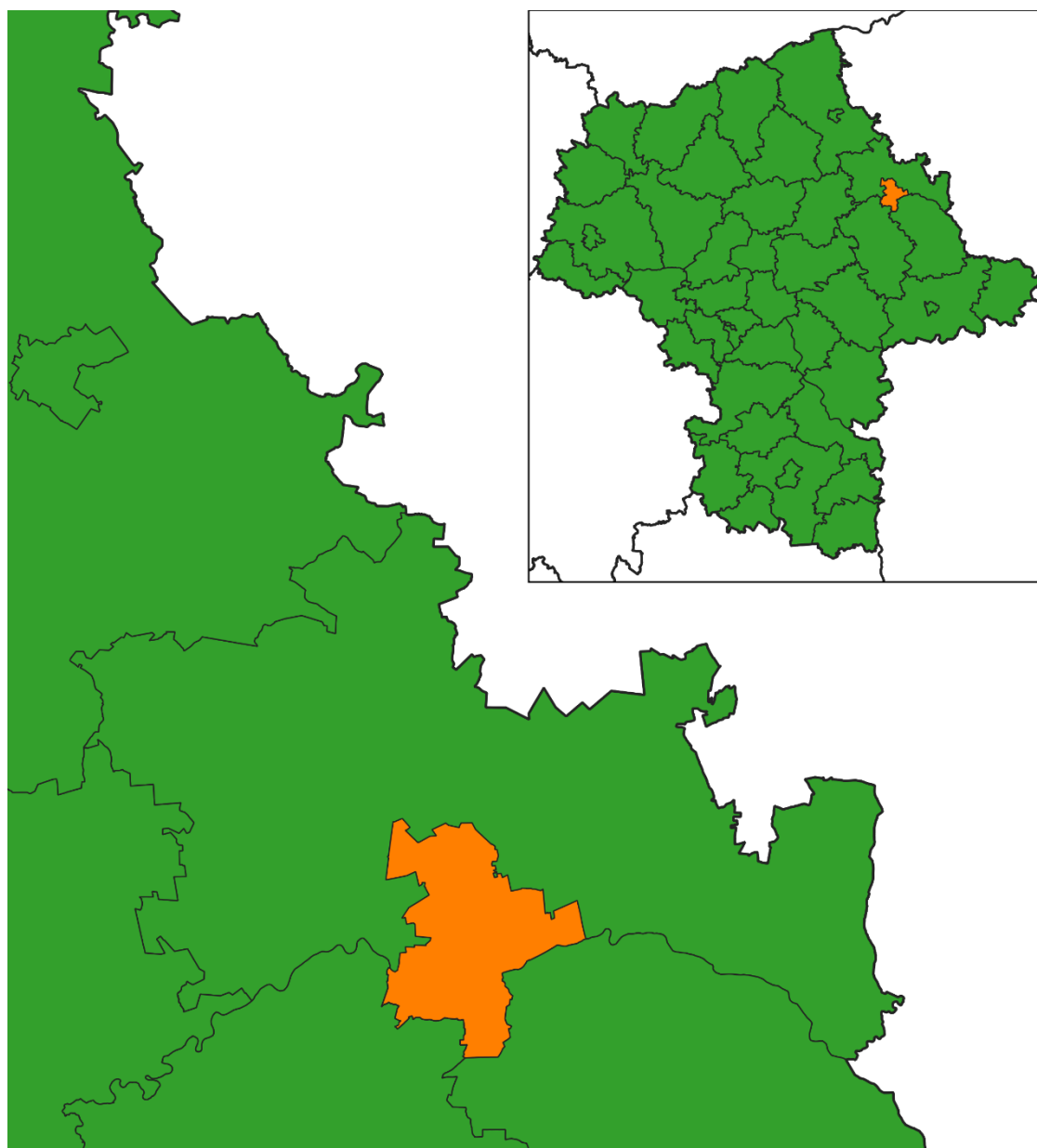
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz ze zmianą źródeł ciepła,
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.



### 3. Charakterystyka Gminy Małkinia Górna

#### 3.1 Położenie

Gmina Małkinia Górna jest gminą wiejską położoną we wschodniej części województwa mazowieckiego i wraz z dziesięcioma innymi jednostkami samorządu terytorialnego tworzy powiat ostrowski. Łączna powierzchnia gminy wynosi 134 km<sup>2</sup><sup>[1]</sup>, co na tle kraju, dla tego rodzaju gmin (wiejskich), stanowi wartość poniżej średniej<sup>2</sup>.



**Rysunek 1. Położenie gminy Małkinia Górna (kolor pomarańczowy) na tle województwa mazowieckiego**

Źródło: opracowanie własne

<sup>1</sup>Bank Danych Lokalnych, GUS

<sup>2</sup>Średnia wartość dla gmin wiejskich w Polsce wynosi 157 km<sup>2</sup>, „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2019 r.”, GUS

Gmina Małkinia Górna położona jest w południowej części powiatu i graniczy z następującymi Jednostkami Samorządu Terytorialnego:

- od północy z:
  - gminą Ostrów Mazowiecka (powiat ostrowski),
  - miastem Ostrów Mazowiecka (powiat ostrowski),
- od wschodu z:
  - gminą Zaręby Kościelne (powiat ostrowski),
  - gminą Ceranów (powiat sokołowski),
- od południa z:
  - gminą Sadowne (powiat węgrowski)
  - gminą Kosów Lacki (powiat sokołowski),
- od zachodu z:
  - gminą Brok (powiat ostrowski).

Sieć dróg publicznych w gminie stanowią drogi gminne, powiatowe oraz drogi wojewódzkie nr 694 poręby Kocęby-Ciechanowice oraz nr 627 Ostrołęka-Małkinia Górna. Drogi te krzyżują się w miejscowości Małkinia Górna.

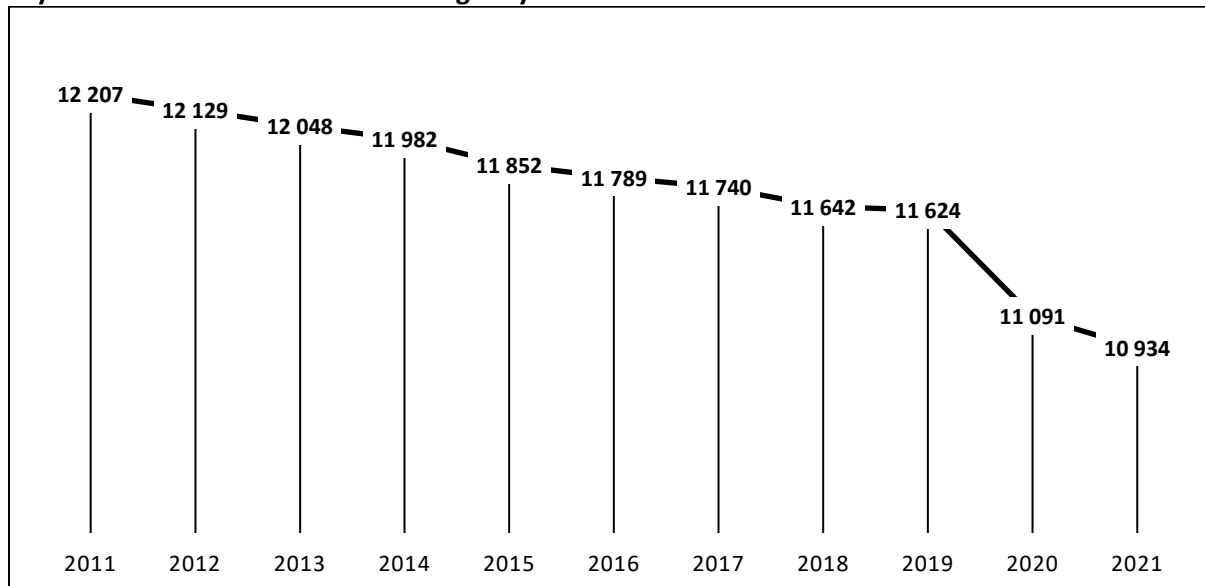
Linie kolejowe leżące na terenie gminy odgrywają obecnie znaczną rolę w systemie transportowym oraz w obsłudze pasażerskiej, ponieważ przebiegają przez nią główne magistrale kolejowe. Są to:

- zelektryfikowana, dwutorowa linia kolejowa nr 6 relacji Zielonka – Kuźnica Białostocka, nazwa odcinki: Prostyń Bug – Małkinia oraz Małkinia – Łapy. Linia o znaczeniu państwowym
- niezelektryfikowana, jednotorowa linia kolejowa nr 34 relacji Ostrołęka – Małkinia. Linia o znaczeniu miejscowym.

### 3.2 Demografia

Dane Głównego Urzędu Statystycznego pokazują, że na przestrzeni ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy systematycznie spada – porównując dane z 2021 i 2011 roku, spadek liczby mieszkańców wynosi 10,4%.

**Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Małkinia Górna w latach 2011-2021**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Mieszkańcy gminy Małkinia Górna stanowią ok. 7,2% mieszkańców powiatu ostrowskiego, a gęstość zaludnienia wynosi 81 osób na 1 km<sup>2</sup> co na tle kraju dla tego rodzaju gmin daje wartość znacznie powyżej średniej<sup>3</sup>.

Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2038 roku charakteryzować się będzie spadkiem liczby mieszkańców do poziomu około 9 350 osób, co oznacza zmianę o około 14% w stosunku do 2021 roku.

### 3.3 Mieszkalnictwo

Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie analizowanej jednostki na koniec 2021 roku wynosiła 305 821m<sup>2</sup>. W latach 2012-2021 powierzchnia mieszkalna zwiększyła się o 26 379 m<sup>2</sup>. (przyrost 9,4%). Liczba mieszkań na terenie gminy w 2021 roku wynosiła 3 931, natomiast liczba budynków mieszkalnych wynosi 2 892 i w latach 2012-2021 zwiększyła się o 3,7%.

<sup>3</sup> Gęstość zaludnienia terenów wiejskich w Polsce wynosi 53 osoby na 1 km<sup>2</sup>, Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2019 r., GUS

**Tabela 1. Charakterystyka mieszkalnictwa na terenie Gminy Małkinia Górna**

Rok	powierzchnia użytkowa mieszkań	budynki mieszkalne w gminie	przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę
2012	279 442	2 788	72,3	3,14	23,0
2013	280 467	2 796	72,4	3,11	23,3
2014	282 091	2 806	72,6	3,08	23,5
2015	283 204	2 811	72,7	3,04	23,9
2016	285 208	2 824	73,0	3,02	24,2
2017	287 385	2 839	73,3	2,99	24,5
2018	289 167	2 850	73,5	2,96	24,8
2019	290 811	2 930	73,8	2,95	25,0
2020	303 904	2 874	77,5	2,83	27,4
2021	305 821	2 892	77,8	2,78	28,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Zmiana niemal wszystkich badanych parametrów charakteryzuje się tendencją wzrostową. Generalnym wnioskiem z przeprowadzonej analizy mieszkalnictwa i liczby mieszkańców gminy wynika, iż razem ze spadkiem liczby mieszkańców gminy powstaje coraz więcej budynków mieszkalnych, jednocześnie zmniejsza się średnia liczba osób przypadających na jedno mieszkanie, a wzrasta średnia powierzchnia mieszkania w przeliczeniu na osobę.

W kolejnej tabeli przedstawiono prognozowane zmiany jakie zajdą w strukturze mieszkalnej na terenie gminy Małkinia Górna.

**Tabela 2. Przewidywane zmiany w strukturze mieszkaniowej gminy Małkinia Górna**

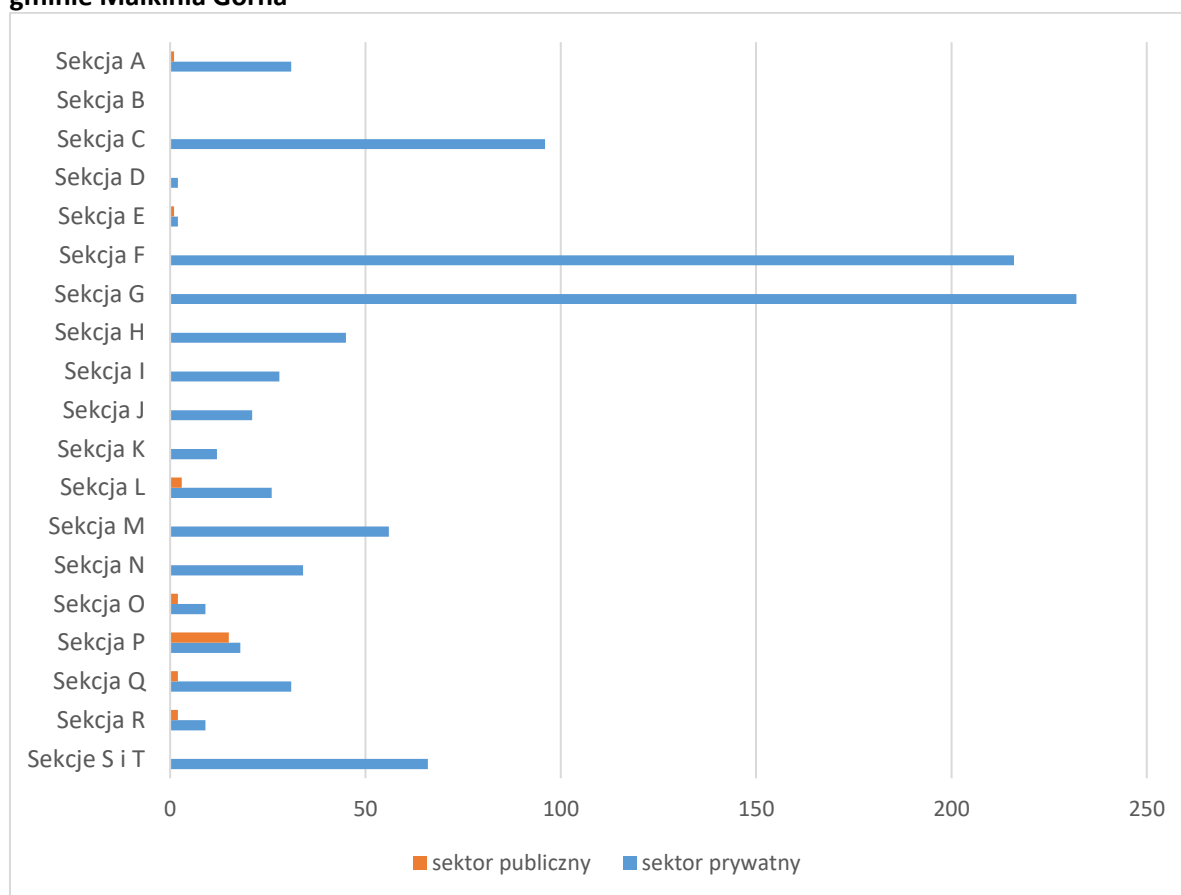
Rok	powierzchnia użytkowa mieszkań	budynki mieszkalne w gminie	przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę
2025*	317 090	2 963	80,1	2,63	30,0
2028*	325 551	3 004	81,8	2,52	31,5
2033*	339 652	3 071	84,6	2,34	34,1
2038*	353 752	3 138	87,5	2,15	36,7

Źródło: Opracowanie własne

### 3.4 Strefa gospodarcza

Działalność podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Małkinia Górna ma wpływ na wielkość emisji. W gospodarce gminy dominują dwa sektory: przemysłowy produkcji materiałów budowlanych izolacyjnych oraz rolnictwo. Poza tymi sektorami działalność prowadzony jest handel detaliczny, budownictwo, naprawa pojazdów samochodowych, działalność usługową, naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń. W sferze usług dominują podmioty małe. Sieć gastronomiczna na terenie gminy ogranicza się do kilku punktów świadczących usługi gastronomiczne. Podmioty prowadzące działalność gospodarczą zapewniają obsługę mieszkańców gminy i najbliższej okolicy.

**Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Małkinia Górna**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W gminie Małkinia Górna w 2021 zarejestrowano było 962 podmioty gospodarki narodowej z czego 97,3% stanowią podmioty sektora prywatnego. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, na tle wszystkich działalności zdecydowanie wyróżnia się sekcja G - handel hurtowy i detaliczny - 302 podmioty i F - budownictwo. Duży udział obserwuje się także w sektorze przetwórstwa przemysłowego (C).

Na terenie Gminy Małkinia Górna brak jest dużych zakładów przemysłowych, które stwarzałyby nadzwyczajne zagrożenie dla środowiska, albo też zakładów, których awaria w pracy byłaby powodem katastrofy ekologicznej. Zagrożenie dla środowiska, rozumiane, jako uciążliwe lub oddziaływanie w skali mniejszej (lokalnej), wywierające wpływ na środowisko, stanowią<sup>4</sup>:

- Rockwool Polska Sp. z o.o. ul. Kwiatowa 14, 66-131 Cigacice, Zakład w Małkini Górnej ul. Jana III Sobieskiego 6, 07-320 Małkinia Górna
- Ajinomoto Poland Sp. z o.o. ul. Klimczaka 1, 02-797 Warszawa, Zakład Produkcyjny: ul. Jana III Sobieskiego 6, 07-320 Małkinia Górna,
- B.D. Art. Sp. z o.o. ul. Jana III Sobieskiego 6a, 07-320 Małkinia Górna
- PROSPRECO POLSKA Sp. z o.o. ul. Starosty Kosa 4, 07-410 Ostrołęka, Zakład Produkcyjny Zawisty Podleśne,
- Hurt Detal Rolek Recykling, ul. Nurska 65, 07-320 Małkinia Górna

### 3.5 Turystyka

Cała Gmina Małkinia Górna znajduje się w obszarze „Zielonych Płuc Polski”. Rzeka Bug wraz z licznymi starorzeczami i mniejszymi ciekami to atrakcyjny szlak turystyczny. Na terenie Gminy znajdują się trzy obszary Natury 2000: OSO Dolina Dolnego Bugu, SOO Ostoja Nadbużańska, OSO Puszcza Biała<sup>5</sup>.

Lasy na terenie gminy zajmują powierzchnię 3 922,11ha. Lesistość gminy wynosi 29,2% co na tle kraju daje wartość nieco poniżej średniej (lesistość Polski w 2021 roku to 29,6%). Lasy gminne stanowią 0,15% powierzchni ogółu lasów, resztę natomiast stanowią lasy prywatne (42,61%) i lasy publiczne Skarbu Państwa (57,24%)<sup>6</sup>. Lasy mają istotne znaczenie gospodarcze i są kluczowym elementem bezpieczeństwa ekologicznego oraz mają szczególne znaczenie w ochronie środowiska naturalnego. Gmina Małkinia Górna posiada także 16 zabytków oraz 63 stanowiska archeologiczne<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Małkinia Górna na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

<sup>5</sup> Ibidem

<sup>6</sup> Bank danych lokalnych GUS, 2021

<sup>7</sup> Program Ochrony Środowiska dla Gminy Małkinia Górna na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Dziedzictwem kulturowym gminy są przede wszystkim obiekty architektoniczne. Poniżej przedstawiono spis budynków, które zostały wpisane do rejestru zabytków Narodowego Instytutu Dziedzictwa <sup>8</sup>:

**Małkinia Górna:**

- kościół parafia pw. Najświętszego Serca Jezusowego, ul. Kościelna, lata 1907-09, nr rej.: A-413 z 13.05.2005
- cmentarz kościelny,
- ogrodzenie (mur),
- budynek poczty, ul. Nurska 13, 1862 r., nr rej.: A-1666 z 26.07.2021
- Plebania przy ul. Kościelnej w Małkini Górnej, 1909-1910, nr rej.: A-1185 z 16.05.2013

**Orło:**

- kapliczka nagrobna gen. Andrzeja Kucyńskiego, żeliwo, koniec XIX w., nr rej.: A-651 z 12.10.1987

**Treblinka:**

- młyn wodny, drewniany, nr rej.: A-405 z 22.03.1962.

---

<sup>8</sup> Wykaz zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków - stan na 31 grudnia 2022 r.

## 4. Zaopatrzenie w energię ciepłą

### 4.1 Charakterystyka stanu obecnego

Na terenie miejscowości Małkinia Górna funkcjonują dwie spółdzielnie i wspólnota mieszkaniowa dostarczające mieszkańcom ciepło systemowe. Są to:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa „Zacisze”, ul. Cicha 7/18 w Małkini Górnej – 2 kotłownie,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa „Małkinianka” ul. Przedszkolna 1A/2 w Małkini Górnej – 1 kotłownia,
- Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Kolejowej (budynki nr: 20, 21, 22) w Małkini Górnej – 1 kotłownia.

Pozostałe obiekty mieszalne i niemieszalne, na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł.

Do ww. organizacji przestano ankiety, w celu pozyskania informacji o wykorzystywanych źródłach ciepła, głównych problemach oraz o perspektywach rozwoju infrastruktury ciepłowniczej. W odpowiedzi uzyskano następujące dane:

#### **Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa „Małkinianka”<sup>9</sup>**

Spółdzielnia posiada kotłownię zasilającą w ciepło około 320 odbiorców wykorzystując sieć ciepłowniczą o długości 200 m. Nośnikiem energii wykorzystywanym w kotłowni jest węgiel kamienny - ekogroszek. Moc kotłowni wynosi 0,62 MW – 2 kotły (0,47 MW i 0,15 MW). Uzyskana energia wykorzystywana jest na cele CO i CWU.

Kotłownia osiedlowa będąca własnością spółdzielni wytwarza ciepło wyłącznie na potrzeby mieszkańców i nie jest wyposażona w urządzenia pomiarowe. Średnie roczne zużycie ekogroszku wynosi 200 t. Sprawność pieców ocenia się na ok. 50%. Układ CWU wspomagany jest instalacją kolektorów słonecznych, które produkują średniorocznie 200 MJ energii cieplnej.

Sieć ciepła jest wykonana w technologii PCV z izolacją z pianki poliuretanowej. Straty cieplne to 0,1°C na 100 m.b. Przebudowa sieci nie jest przewidywana. Spółdzielnia rozważa w perspektywie lat 2023-2028 wymianę kotłów na zasilane gazem ziemnym.

---

<sup>9</sup> Dane Spółdzielni Mieszkaniowej Lokatorsko-Własnościowej „Małkinianka”



### **Wspólnota Mieszkaniowa**

Wspólnota posiada 1 kotłownię osiedlową zasilającą w ciepło 3 bloki (łącznie 36 odbiorców) wykorzystując sieć ciepłowniczą o długości ok. 200 m.b. Nośnikiem energii jest olej opałowy, którego zużycie oscyluje w okolicach 52 tys. litrów na rok. Uzyskana energia wykorzystywana jest na cele CO.

Wspólnota w perspektywie lat 2023-2028 planuje wymianę kotła na zasilany gazem ziemnym.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa „Zacisze”<sup>10</sup>**

Na terenie spółdzielni mieszkaniowej funkcjonują dwie kotłownie o sumarycznej mocy 5,35 MW, zasilające w ciepło 15 budynków Spółdzielni Mieszkaniowej oraz odbiorców zewnętrznych. Kotłownie zlokalizowane są przy ulicy Leśnej 3 i Leśnej 13 w Małkini Górnej.

1. Kotłownia nr 1 przy ulicy Leśnej 3 o mocy 1,55 MW dostarcza ciepło do 12 budynków za pomocą sieci o długości 338 m.b., w tym 242 m.b. preizolowanej. Nośnikiem energii wykorzystywanym w kotłowni jest węgiel kamienny, a uzyskana energia wykorzystywana jest na cele centralnego ogrzewania. Kotłownia nr 1 wyposażona jest w 2 kotły typu INOVEX o mocy 600 kW każdy oraz 1 kocioł typ Rumia o mocy 350 kW.
2. Kotłownia nr 2 przy ulicy Leśnej 13 o mocy 3,8 MW dostarcza ciepło do 13 budynków za pomocą sieci o łącznej długości 1076 m.b., w całości preizolowana. Nośnikiem energii również jest węgiel kamienny, natomiast uzyskana energia cieplna wykorzystywana jest na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Kotłownia nr 2 wyposażona jest w 4 kotły typu Rumia 530 o mocy 600 kW każdy oraz 3 kotły typ RSW 400 o mocy 465 kW każdy. Kotły Rumia wykorzystywane są na cele C.O., natomiast RSW na cele C.W.U

---

<sup>10</sup> Dane Spółdzielni Mieszkaniowo Lokatorsko Własnościowej „Zacisze” z czerwca 2023 r.

### **Kotłownie indywidualne**

Na terenie gminy poza miejscowością Małkinia Górna przewagę stanowi rozproszona zabudowa zagrodowa oraz zabudowa jednorodzinna - domy wolnostojące prywatne „starego i nowego” budownictwa. Uniemożliwia to wprowadzenie scentralizowanych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

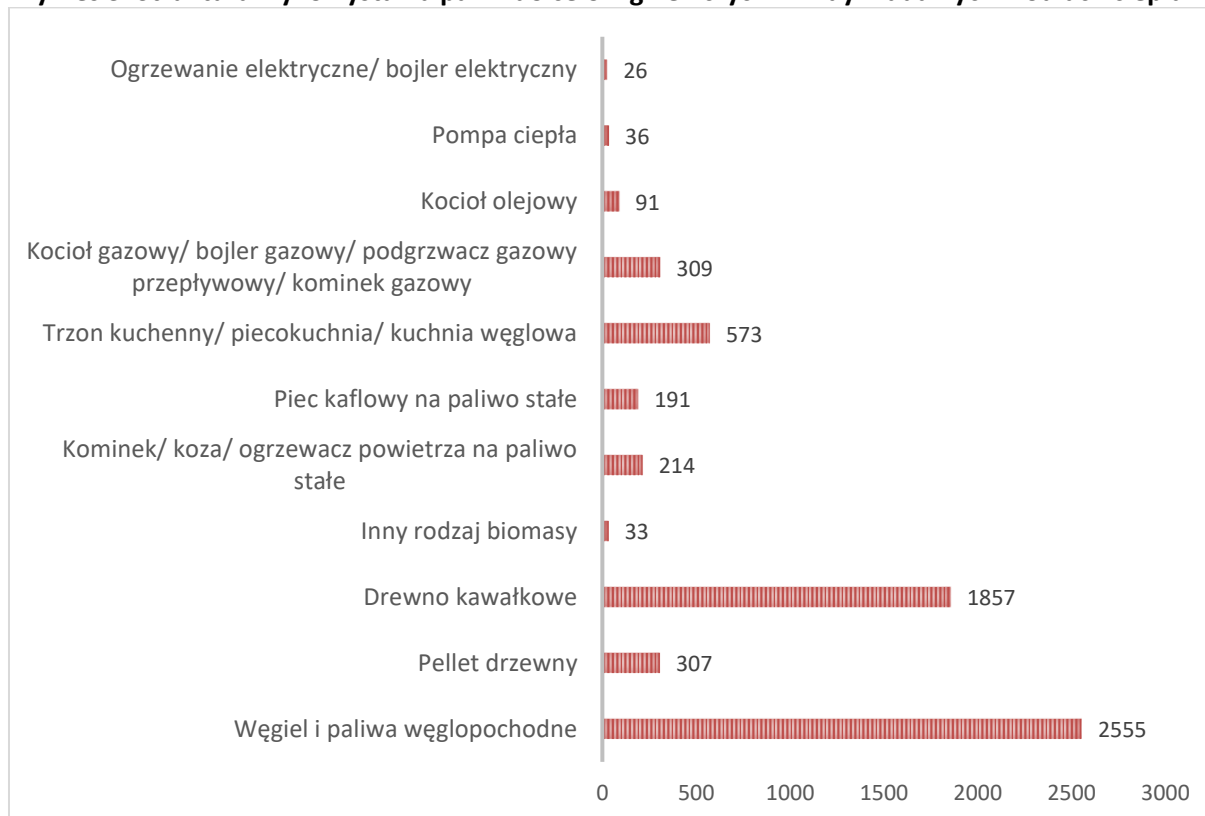
Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów zlokalizowanych na terenie gminy, z uwagi na dostępność oraz możliwości finansowe mieszkańców, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel i paliwa węglopodobne oraz drewno kawałkowe. W znacznym stopniu do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany jest gaz ziemny. Nośnikami energii zużywanymi przez mieszkańców gminy jest również olej opałowy i energia elektryczna, do których zaliczono także pompy ciepła<sup>11</sup>.

Źródłem energii do ogrzewania pomieszczeń w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej są wbudowane systemy grzewcze w postaci instalacji centralnego ogrzewania oraz trzonów piecowych. Z dostępnych danych statystycznych GUS za rok 2020 wynika, że w instalację centralnego ogrzewania wyposażonych jest 72,1% mieszkań (wzrost o 1,1 pp. względem roku 2016). Należy sądzić, iż w pozostałej części, czyli 27,9% mieszkań – występują kotły w pomieszczeniach (koza, kominek z płaszczem wodnym i inne piece w pomieszczeniach), które podłączone do sieci grzejników rozprowadzają ciepło po mieszkaniach. Z danych CEEB wynika, że 3,08% mieszkańców gminy ogrzewa pomieszczenia za pomocą pieców kaflowych, natomiast kolejne 3,46% przypada na kominki, kozy i ogrzewacze powietrza na paliwo stałe. Tego typu instalacje pracują z reguły w najstarszej zabudowie mieszkaniowej. Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno i inne odpady gospodarskie.

---

<sup>11</sup> Wyciąg z bazy danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków gminy Małkinia Górna, styczeń 2023 r.

**Wykres 3. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z CEEB Urzędu Gminy Małkinia Górna

Z powyższego wykresu wynika, iż powszechne na terenie gminy jest wykorzystywanie paliw stałych, w tym głównie drewna i węgla kamiennego do celów grzewczych. Wynika to głównie z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz ze względu na łatwą dostępność surowca. Przypuszcza się również, iż stopień wykorzystania drewna uzależniony jest od warunków pogodowych tj. okresu zimowego, który z uwagi na stosunkowo wysokie temperatury nie wymagał od mieszkańców gminy stosowania wysokokalorycznych paliw (węgla).

Z roku na rok obserwowany jest wzrost udziału gazu ziemnego jako źródła ogrzewania. W roku 2020 korzystających z sieci gazowej na terenie gminy było 4,3% mieszkańców (wzrost o 1,8 pp. względem roku 2016). Gaz ziemny uznawany jest za paliwo proekologiczne ze względu na ograniczoną emisję zanieczyszczeń powstającą podczas jego spalania. To za sprawą metanu, głównego składnika gazu, który eliminuje powstawanie produktów szkodliwych dla środowiska, takich jak: dwutlenek siarki, sadza, popiół, żużel i pyły. Operatorem infrastruktury gazowej na terenie gminy jest DUON Dystrybucja Sp. z o.o.

Olej opałowy ze względu na konieczność stosowania nowych pieców oraz jego ceny jest stosowany do ogrzewania na niewielką skalę.

Warto również podkreślić, iż rok 2022 na tle kraju przyniósł duży wzrost zainteresowania instalacjami pomp ciepła. W pierwszych trzech kwartałach 2022 r. sprzedaż pomp ciepła typu powietrze-woda w Polsce zwiększyła się aż o 140% w porównaniu do analogicznego okresu w 2021 r. <sup>12</sup> Na terenie gminy zinventaryzowano 36 budynków posiadających pompę ciepła.

Wyposażenie mieszkań w instalacje grzewcze wiąże się z okresem wzniesienia budynku oraz ze stanem technicznym – budynki nowe oraz wyremontowane posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania.

Większe systemy grzewcze (kotłownie lokalne) są rozproszone na terenie całej gminy i pracują głównie dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę. Zestawienie nośników energii i ich rocznego zużycia w budynkach użyteczności publicznej zamieszczono w poniższej tabeli.

**Tabela 3. Zestawienie rodzaju paliwa do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w roku 2016 i 2022**

L. p.	Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (na rok)	Wykorzystanie źródeł ciepła
1	Przedszkole Samorządowe	węgiel kamienny	zewnątrzna moc ciepła	CO
2	Szkoła Podstawowa w Kańkowie	olej opałowy	4000 l	CO + CWU
3	Szkoła Podstawowa w Glinie	węgiel kamienny	9 ton	CO
4	Szkoła Podstawowa w Kiełczewie	palet	11,32 t	CO + CWU
5	Szkoła Podstawowa w Orle	olej opałowy	8873 l	CO
6	Urząd Gminy w Małkini Górnej	węgiel kamienny	zewnątrzna moc ciepła	CO
7	Szkoła Podstawowa nr 1 w Małkini Górnej	olej opałowy	24 159 l	CO
8	Szkoła Podstawowa nr 2 w Małkini Górnej	gaz ziemny	52 748 m <sup>3</sup>	CO + CWU
9	Szkoła Podstawowa w Prostyni	olej opałowy	24 000 m <sup>3</sup>	CO
10	Gminny Ośrodek Kultury i Sportu w Małkini Górnej	gaz ziemny	2 881 m <sup>3</sup>	CO
11	Świetlica Wiejska w Glinie	energia elektryczna	3 887 kWh	b.d.
12	Świetlica Wiejska w Grądach	olej opałowy, energia elektryczna	okazjonalnie	CO + CWU

<sup>12</sup> Strona internetowa Stowarzyszenia Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła: [portpc.pl/spektakularny-wzrost-sprzedazy-pomp-ciepala-w-polsce-w-pierwszych-trzech-kwartalach-2022-r](http://portpc.pl/spektakularny-wzrost-sprzedazy-pomp-ciepala-w-polsce-w-pierwszych-trzech-kwartalach-2022-r) [dostęp dnia 15.02.2023 r.]

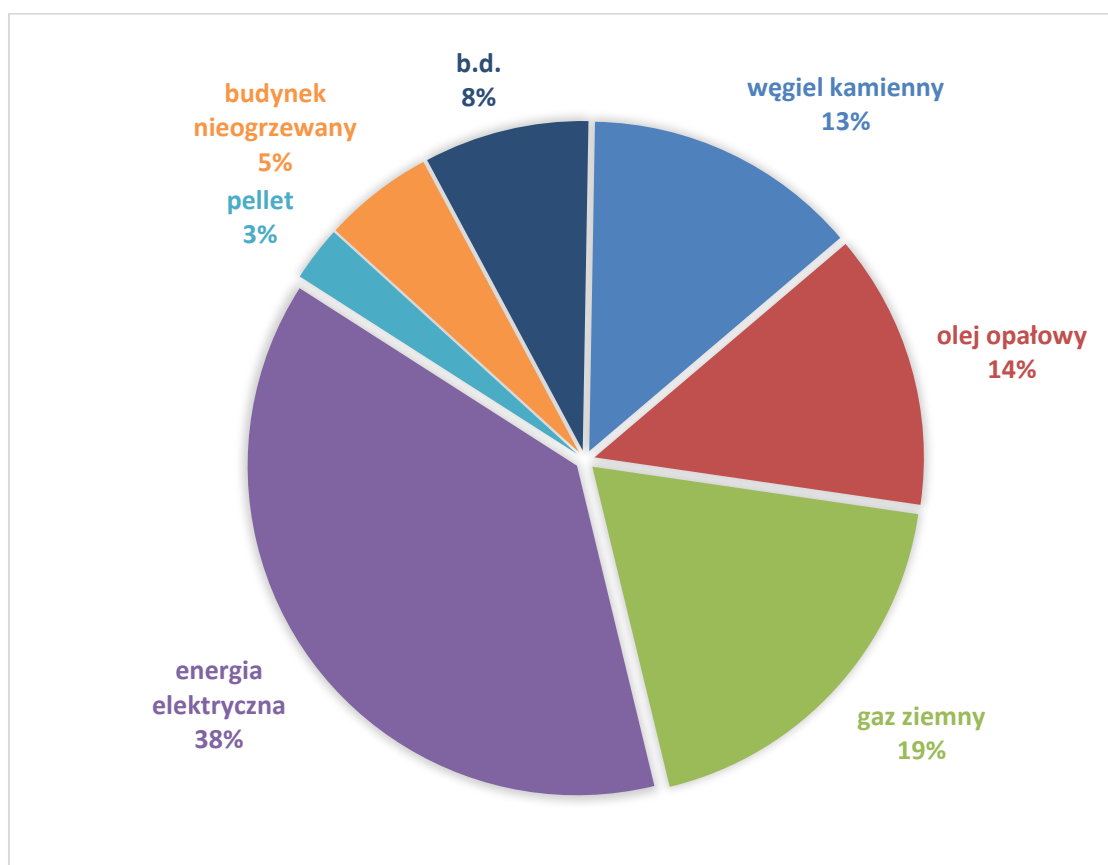
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe  
dla Gminy Małkinia Górna

L. p.	Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa	Zużycie opału/ciepła (na rok)	Wykorzystanie źródeł ciepła
13	Szkoła Podstawowa w Daniłowie	budynek nieużytkowany ze względu na zły stan techniczny		
14	OSP i Świetlica Wiejska Zawisty Podleśne	energia elektryczna	18 kW	CO + CWU
15	OSP Małkinia Górna	olej opałowy	3 000 l	CO
16	OSP Daniłówka Pierwsza	energia elektryczna	45 kW	CO + CWU
17	Przychodnia Zdrowia	gaz ziemny	36 600 l (zasilanie z kotłowni zewnętrznej)	CO + CWU
18	Lecznica weterynaryjna	węgiel kamienny	8 ton (zewnętrzna moc ciepła)	CO
19	Przychodnia Zdrowia Prostyń	gaz ziemny	9 000 m <sup>3</sup>	CO + CWU
20	Budynek Użytkowy Prostyń	gaz ziemny	2 347 m <sup>3</sup>	CO
21	Magazyn Przeciwpowodziowy Prostyń	węgiel kamienny	ogrzewane w razie potrzeby	CO
22	Budynek warsztatowo-magazynowy	węgiel kamienny	ogrzewane w razie potrzeby	CO
23	Budynek biurowy	gaz ziemny	5 200 m <sup>3</sup>	CO
24	SUW Rostki Wielkie	energia elektryczna	ogrzewane w razie potrzeby	b.d.
25	SUW Małkinia Górna	energia elektryczna	ogrzewane w razie potrzeby	CO + CWU
26	Kompleks budynków przy Biegańskiego 3	gaz ziemny	8 600 m <sup>3</sup> (zasilanie z kotłowni zewnętrznej)	CO + CWU

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych Urzędu Gminy Małkinia Górna

W wielu przedstawionych budynkach brakuje informacji o aktualnym zużyciu paliw na cele grzewcze. Wynika to z faktu, iż obiekty te nie są użytkowane w sposób ciągły lecz tymczasowo w zależności od potrzeb mieszkańców.

Obecnie pod zarządem gminy znajduje się 38 budynków. Analizując rodzaj wykorzystywanego paliwa do celów ciepłowniczych sporządzono poniższy wykres.



**Wykres 4. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w budynkach należących do gminy w 2022 roku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Małkinia Górna

W posiadanych przez Gminę Małkinia Górna budynkach użytkowane w największym stopniu są piece elektryczne. W najbliższej przyszłości planuje się prace wpływające korzystnie na efektywność energetyczną 7 budynków<sup>13</sup>, działania te zostały ujęte w rozdziale 7.

## 4.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Głównym problemem z jakim boryka się Gmina Małkinia Górna, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest zły stan techniczny obiektów, wysoka energochłonność oraz sposób ogrzewania budynków, głównie paliwami stałymi, często niskiej jakości. Sytuacja taka tworzy zjawisko zwane „niską emisją” i dotyczy głównie źródeł emitujących zanieczyszczenia przez kominy do 40 m wysokości. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków.

<sup>13</sup> Inwentaryzacja budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Małkinia Górna przeprowadzona na potrzeby opracowania PGN

Podstawowe cele Gminy Małkinia Górna w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą:

- Rozpowszechnianie informacji o odnawialnych źródłach energii i ich efektywnym wykorzystaniu dla potrzeb ciepłowniczych:
  - podniesienie świadomości rolników z zakresu odnawialnych źródeł energii, które mogłyby być wykorzystywane w domach i gospodarstwach,
  - promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii jako sposobu na: ochronę środowiska, ograniczenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych i przedsiębiorstw oraz źródło dodatkowych dochodów, jak również jako sposób na prowadzenie własnej działalności gospodarczej (plantacje roślin energetycznych),
- kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu termomodernizacji budynków gminnych wraz z modernizacją instalacji grzewczych i źródeł ciepła,
- Upowszechnianie termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz możliwości skorzystania z ułatwień finansowych wynikających z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontów,
- Analiza możliwości i opłacalności wykorzystania alternatywnych źródeł energii dla potrzeb pozyskania energii cieplnej, dążenie do pozyskania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej;
- Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów),
- Dążenie do zastępowania konwencjonalnych źródeł energii innowacyjnymi sposobami zalecanymi przez politykę energetyczną Polski.

### 4.3 Zamierzenia inwestycyjne

Gmina ze względu na rolniczy charakter oraz znaczne rozproszenie zabudowy, nie jest objęta planami dotyczącymi realizacji przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy.

Urząd Gminy Małkinia Górna planuje prace modernizacyjne, które wpłyną korzystnie na efektywność energetyczną siedmiu budynków użyteczności publicznej. Również Spółdzielnie mieszkaniowe „Małkinianka” i „Zacisze” planują w perspektywie lat 2023-2028 wymianę kotłów na nowe, bardziej ekologiczne. Działania te zostały ujęte w rozdziale 7.

### 4.4 Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

#### Prognoza zużycia ciepła w gospodarstwach domowych

W celu określenia prognozy zapotrzebowania obiektów mieszkaniowych w ciepło posłużono się prognozą liczby mieszkańców dla gminy Małkinia Górna oraz zakładaną przez GUS przeciętną powierzchnią użytkową mieszkania na 1 osobę.

Zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania domu określane jest w kilowatogodzinach. Zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami, przyjmuje się następujące wartości:

- 170–200 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku, dla starszych nieocieplonych domów,
- 140 – 160 kWh/m<sup>2</sup>, dla starszych, ale ocieplonych domów,
- 80 – 120 kWh/m<sup>2</sup>, dla domów budowanych obecnie,
- 50 – 70 kWh/m<sup>2</sup>, dla domów o podwyższonym standardzie energetycznym (domy energooszczędne),
- 10 - 15 kWh/m<sup>2</sup>, dla domów pasywnych.

W oszacowaniu zapotrzebowania na ciepło budynków indywidualnych przyjęto zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania na poziomie 140 kWh/m<sup>2</sup>/rok jako średnią wartość zarówno dla obiektów mieszkalnych słabo izolowanych cieplnie jak i tych nowszych o znacznie lepszym standardzie energetycznym. Natomiast przy opracowaniu prognozy na lata 2023-2038 przyjęto, iż w najbliższych latach wskaźnik ten będzie dynamicznie malał ze względu na termomodernizację istniejących budynków, wymianę źródeł ciepła oraz budowę nowych budynków o znacznie lepszych parametrach cieplnych oraz zwiększającą się świadomością ekologiczną mieszkańców. Dynamiczny wzrost cen surowców spowodowany zarówno sytuacją



geopolityczną i gospodarczą Polski (wojna na Ukrainie, inflacja, spowolnienie gospodarcze) zwiększył w ostatnich latach zainteresowanie niezależnymi, odnawialnymi źródłami energii. Czynniki te wymuszają także na mieszkańcach gminy oszczędne gospodarowanie surowcami.

Oszacowanie zmian w rodzaju wykorzystywanego budynku na przełomie lat w związku ze zmieniającą się liczbą mieszkańców oraz sytuacją gospodarczą Polski jest trudne do ustalenia stąd przyjęto wartości uśrednione.

**Tabela 4. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych do roku 2038**

Rok	Liczba mieszkańców	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w kWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło w kWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło w GJ/rok
2021	10 934	305 821	140	42 814 940	154 133,8
2022*	11 073	302 265	140	42 317 111	152 341,6
2023*	10 966	304 605	130	39 598 633	142 555,1
2024*	10 858	306 945	130	39 902 806	143 650,1
2025*	10 750	309 284	130	40 206 979	144 745,1
2026*	10 643	311 624	130	40 511 153	145 840,1
2027*	10 535	313 964	130	40 815 326	146 935,2
2028*	10 427	316 304	130	41 119 499	148 030,2
2029*	10 320	318 644	130	41 423 672	149 125,2
2030*	10 212	320 983	120	38 518 011	138 664,8
2031*	10 104	323 323	120	38 798 786	139 675,6
2032*	9 997	325 663	120	39 079 562	140 686,4
2033*	9 889	328 003	120	39 360 337	141 697,2
2034*	9 781	330 343	120	39 641 112	142 708,0
2035*	9 674	332 682	110	36 595 063	131 742,2
2036*	9 566	335 022	110	36 852 441	132 668,8
2037*	9 458	337 362	110	37 109 818	133 595,3
2038*	9 351	339 702	110	37 367 195	134 521,9

*Źródło: Opracowanie własne*

Przyjęte założenia wykazały, iż zapotrzebowanie budynków indywidualnych na energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej z biegiem lat będzie malało.

Oszacowano, iż w roku 2038 zapotrzebowanie na ciepło wynosić będzie 134,521,9 GJ i w przeciwieństwie do przewidywań w poprzedniej wersji Programu, będzie malało. Za główną przyczynę przyjmuje się zmniejszającą się liczbę ludności gminy, zwiększającą się świadomość ekologiczną mieszkańców oraz postęp technologiczny. W stosunku do stanu na 2021 r. przewidywane zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o ok 12%.

#### **Prognoza zużycia ciepła w obiektach będących własnością gminy**

Dzięki przeprowadzonej ankietyzacji budynków użyteczności publicznej należących do gminy, pozyskano informacje na temat obecnego zużycia paliw na potrzeby grzewcze oraz planowanych inwestycji w zakresie termomodernizacji obiektów publicznych. Zakłada się, iż działania termomodernizacyjne budynków pozwolą na ograniczenie zużycia energii paliw wykorzystywanych na ogrzewanie o co najmniej 15% do obecnie wykorzystywanej ilości.

Dokładne wyliczenia i szacowania efektu energooszczędności będą wykonywane na etapie realizacji konkretnych inwestycji.

## 5. Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 5.1 Charakterystyka stanu obecnego

Przy opracowaniu niniejszego dokumentu nie wzięto pod uwagę zużycia energii elektrycznej i pozostałych danych związanych z dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby zasilania sieci trakcyjnej linii kolejowej Warszawa–Białystok. Dane dotyczą wyłącznie odbiorów gminy. Operatorami Systemu Dystrybucyjnego działającymi na terenie Gminy Małkinia Górna są:

- PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Warszawie.

Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od ww. spółek oraz informacjach zawartych w dokumentach strategicznych gminy.

Zasilanie gminy w energię elektryczną odbywa się z Głównego Punktu Zasilania 110/15V zlokalizowanego w Małkini Górnej. Moc zainstalowanych transformatorów wynosi 50 MVA, natomiast obciążenie w szczycie to 16 MW. GPZ „Małkinia” zasilany jest przez cztery linie napowietrzne 110kV z kierunków GPZ Wyszaków, Węgrów, Ostrów Mazowiecka i Czyżew ze stacji elektroenergetycznej wyprowadzona jest także jedna linia kablowa 110 kV wzdłuż linii kolejowej do podstacji trakcyjnej „Sadowne”.

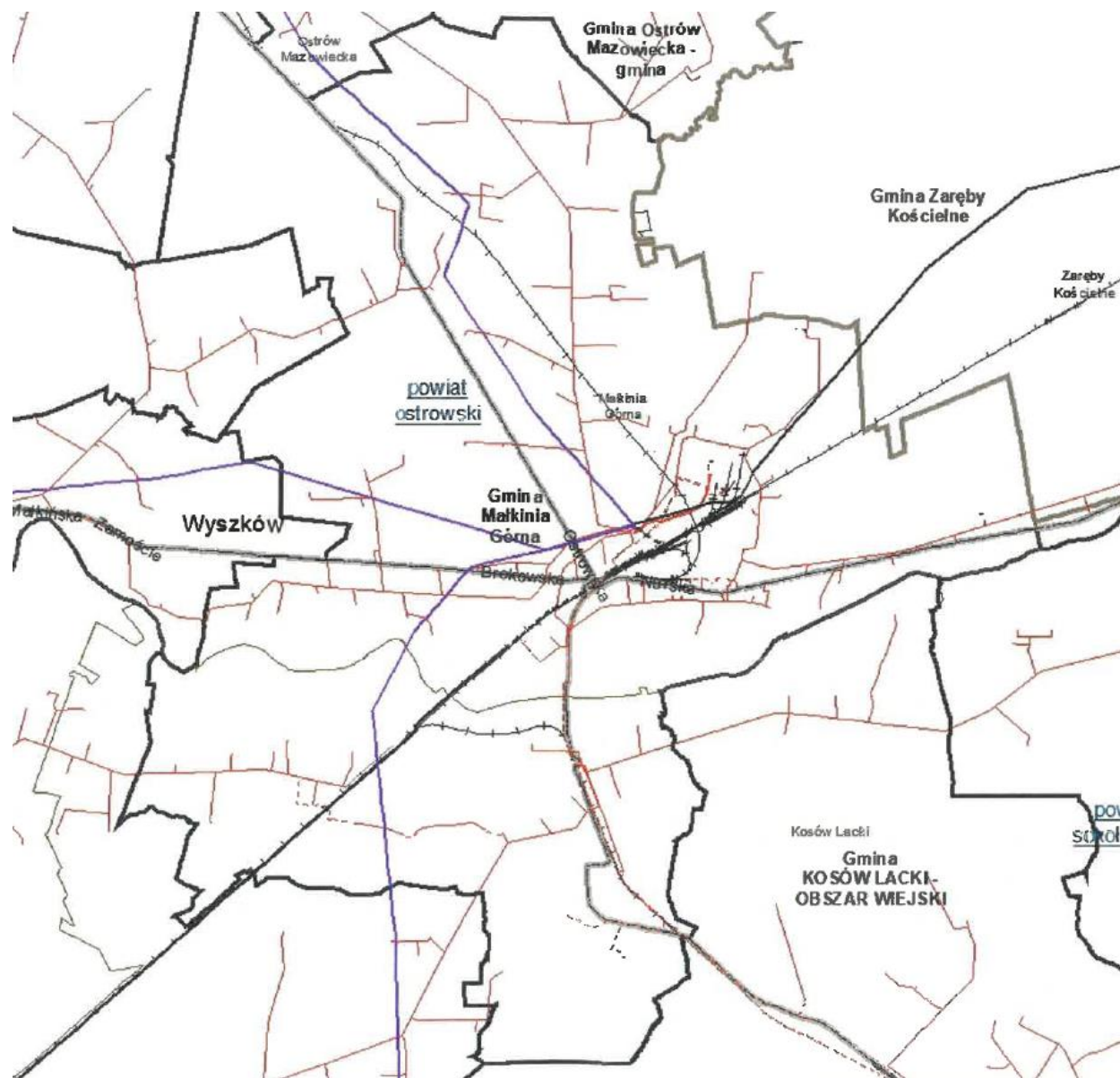
Z Głównego Punktu Zasilania Małkini Górnej wyprowadzone są promieniowo linie napowietrzne średniego napięcia SN-15kV w kierunku poszczególnych miejscowości gminy. Na terenie gminy występuje 88 stacji transformatorowych należących do spółki PGE Dystrybucja (rys. 2)<sup>14</sup>.

PKP Energetyka S.A. na terenie Gminy Małkinia Górna posiada linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia, jedną podstację trakcyjną „Małkinia”, 5 stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz 60 złączy kablowych niskiego napięcia 0,4 kV. Odbiorcy w miejscowości Małkinia zasilani są z Linii Potrzeb Nietrakcyjnych poprzez stacje transformatorowe SN/nN wyłącznie po stronie niskiego napięcia (rys. 3)<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

<sup>15</sup> Dane PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie-Dystrybucja Energii Elektrycznej



**Rysunek 2. Mapa sieci elektroenergetycznej w zarządzie PGE Dystrybucja**

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

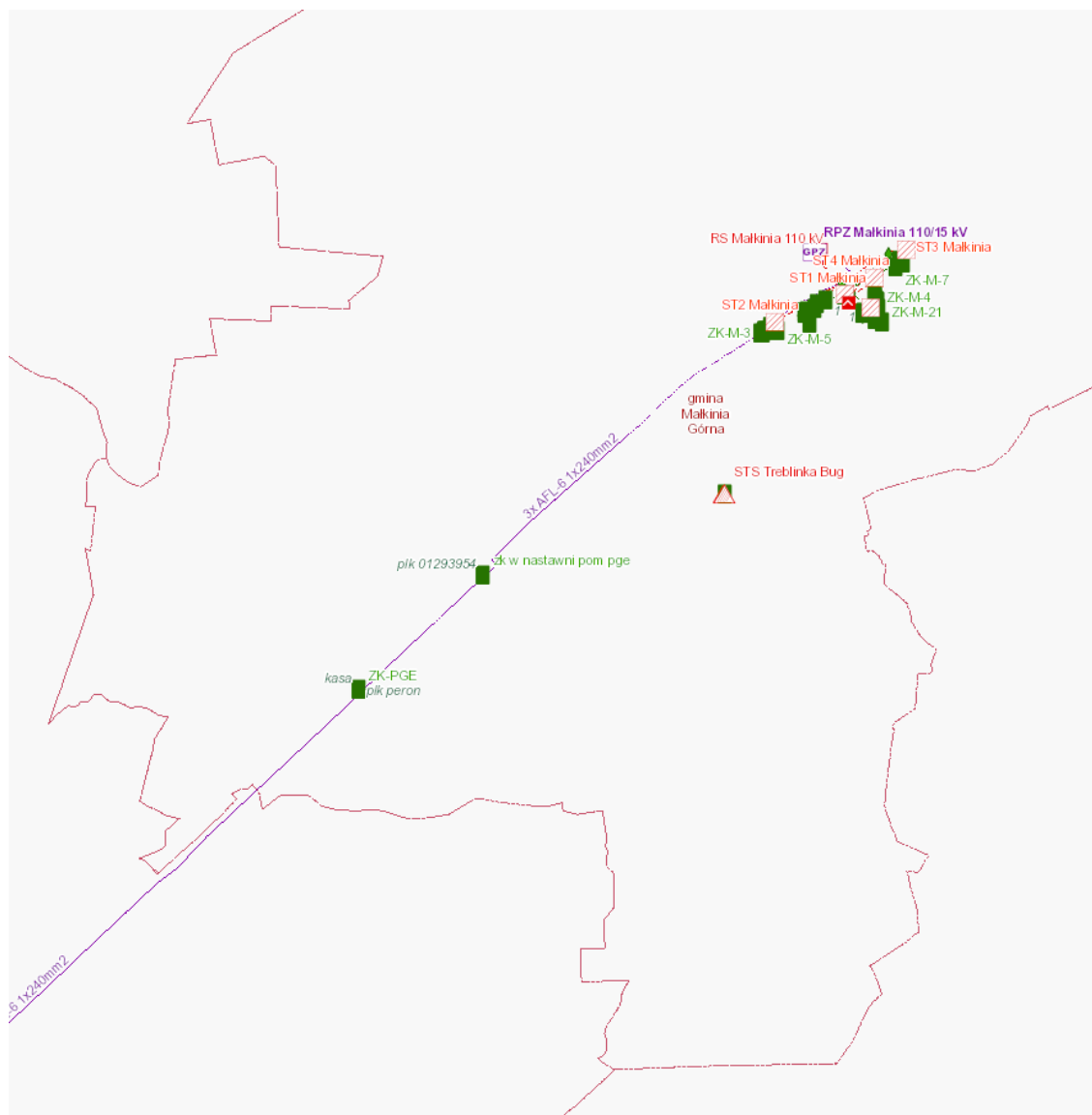
Legenda:

Kolor czarny – granice gmin

Kolor czerwony – linia SN

Kolor fioletowy linia WN

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



**Rysunek 3. Mapa sieci elektroenergetycznej w zarządzie PKP Energetyka S.A.**

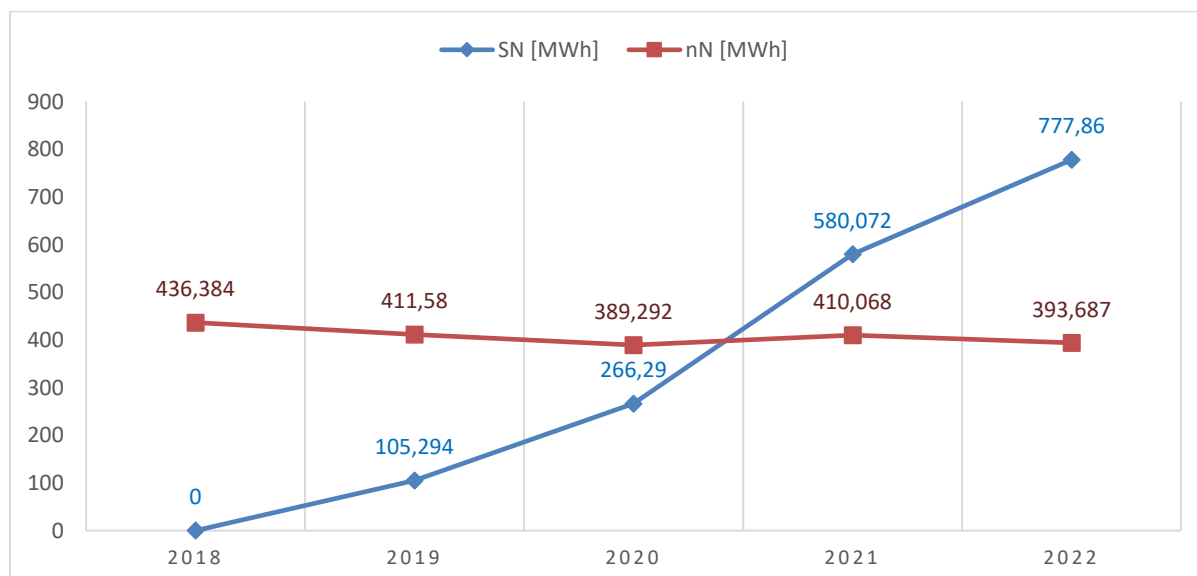
Źródło: PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie-Dystrybucja Energii Elektrycznej

**Tabela 5. Długość poszczególnych rodzajów linii na terenie Gminy Małkinia Górna z podziałem na napięcia**

Rodzaj linii		Długość w km					
		PKP Energetyka		PGE Dystrybucja		Suma	
		2015	2022	2015	2022	2015	2022
<b>Linie 110 kV</b>	napowietrzne	0	5,2	25,5	23,9	25,5	23,9
	kablowe	0	3,9	0	0	0	3,9
<b>Linie 15 kV</b>	napowietrzne	0,03	0	127,4	121,2	127,43	121,2
	kablowe	5,83	6,6	3,1	20,0	8,93	26,6
<b>Linie 0,4 kV</b>	napowietrzne	6,78	0,6	111,7	111,7	118,48	112,3
	kablowe	1,46	5,6	5,6	4,2	7,06	9,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji PGE Dystrybucja S.A. oraz PKP Energetyka S.A.

Na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. obliczono, iż średnie zużycie energii elektrycznej na jednego odbiorcę Gminy Małkinia Górna zasilanego z sieci niskich napięć wynosi 2 848,21 kWh/rocznie, co daje wzrost o 11,5% w stosunku do 2015 roku. Ponadto na obszarze gminy w stosunku do roku bazowego wzrosła liczba odbiorców zasilanych z sieci SN z 8 szt. do 12 szt. Odbiorcy ci zużyli 63 975,87 MWh (wzrost o prawie 40%), natomiast zużycie średnie na odbiorcę SN spadło z 5 727,1 MWh do 5 331,3 MWh<sup>16</sup>.

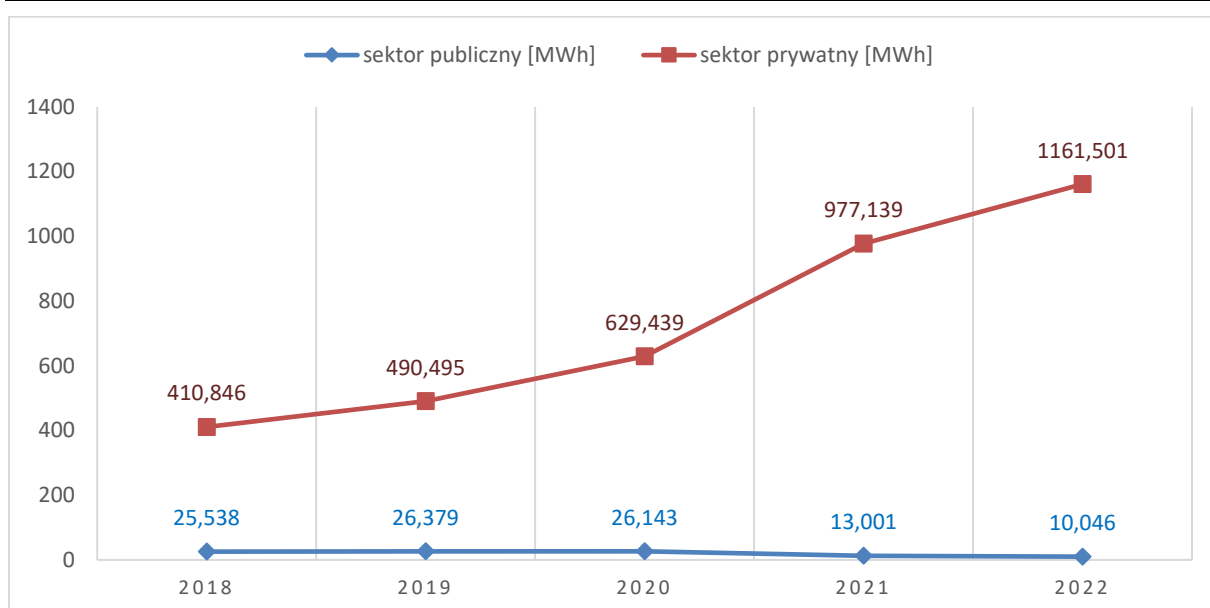


**Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na napięcia w sieciach zarządzanych przez PKP Energetyka S.A.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych PKP Energetyka S.A.

<sup>16</sup>Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa

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



**Wykres 6. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na sektory w sieciach zarządzanych przez PKP Energetyka S.A.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych PKP Energetyka S.A.

Analizując dane PKP Energetyka S.A. również zauważalny jest trend wzrostowy zużycia energii elektrycznej szczególnie w sektorze prywatnym zasilanym z linii średnich napięć. Zużycie energii z sieci elektroenergetycznych zarządzanych przez ww. spółkę w roku 2022 wyniosło 1 171,547 MWh (wobec 19,8 MWh w 2015 r.).

Zmniejszyło się natomiast zużycie energii elektrycznej z sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka z przeznaczeniem na oświetlenie ulic. W latach 2018-2022 odnotowano spadek o 17,923 MWh, co przekłada się na wynik 6,059 MWh (spadek o niemal 75%)<sup>17</sup>. Obecnie zużycie energii na oświetlenie uliczne na terenie Gminy Małkinia Górna z sieci PKP Energetyka S.A. wynosi 1,7%, natomiast pozostała część zasilana jest z sieci PGE Dystrybucja S.A. Łącznie na oświetlenie uliczne w 2022 roku zużyto 360,864 MWh energii elektrycznej<sup>18</sup>.

Podsumowując, w zakresie zużycia energii elektrycznej teren gminy Małkinia Górna charakteryzuje się tendencją wzrostową.

<sup>17</sup> Dane PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie-Dystrybucja Energii Elektrycznej

<sup>18</sup> Dane Urzędu Gminy Małkinia Górna



## 5.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie Gminy Małkinia Górna w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu. Z danych przekazanych przez PGE Dystrybucja wynika, iż podczas szczytu średnie obciążenie linii wynosi 37,5% (w roku 2015 było to 25%).

Zgodnie z informacją PKP Energetyka S.A. cała zarządzana przez przedsiębiorstwo infrastruktura znajdująca się na terenie Gminy Małkinia Górna jest w stanie technicznym dobrym. W czerwcu 2022 roku spółka zaktualizowała dokumentację pt. „Instrukcja technicznego utrzymania urządzeń elektroenergetycznych”. Na bieżąco prowadzone są planowe zabiegi eksploatacyjne (ogłędziny, przeglądy, próby i pomiary).

Podstawowe cele Gminy Małkinia Górna w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie - koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładami Energetycznymi, zaangażowanie w planowanie energetyczne,
- doprowadzenie sieci energetycznej do terenów przewidzianych pod inwestycje (budownictwo mieszkaniowe, działalność gospodarczą, turystykę i rekreację itp.) według *Studium uwarunkowań* i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- konserwacja i rozbudowa linii oświetlenia drogowego, w kontekście poprawy jakości oświetlenia i zminimalizowania energochłonności lamp oświetleniowych.

## 5.3 Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Określenie kierunków planowanego rozwoju opiera się na odpowiedzi przesłanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa i PKP Energetyka S.A. W celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego sieć ta będzie sukcesywnie unowocześniana. Poniższa tabela zawiera zadania inwestycyjne zarówno w zakresie modernizacji jak i rozwoju sieci SN na terenie gminy Małkinia Górna.

**Tabela 6. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy Małkinia Górna w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego**

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji	Podmiot odpowiedzialny
do 2025 r.	Montaż instalacji fotowoltaicznych	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Budowa złącza kablowego do oświetlenia ulicznego	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Budowa przyłącza kablowego nN do zasilenia budynku mieszkalnego	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Modernizacja podstacji trakcyjnej Małkinia	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Modernizacja linii kablowej SN	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Modernizacja linii kablowych nN	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Zabudowa nowego transformatora	PKP Energetyka S.A.
do 2025 r.	Zabudowa stacji kontenerowej SN/nN	PKP Energetyka S.A.
2023-2030	Demontaż linii napowietrznych SN15kV od m. Małkinia do ok. m. Treblinka	PGE Dystrybucja S.A.
2023-2030	Modernizacja linii napowietrznej SN15kV w m. Kańkowo, Daniłówka	PGE Dystrybucja S.A.
2023-2030	Modernizacja linii napowietrznej SN15kV w m. Zawisty Nadbużnie	PGE Dystrybucja S.A.
2023-2030	Modernizacja linii napowietrznej SN15kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV w m. Małkinia	PGE Dystrybucja S.A.
2023-2030	Modernizacja linii napowietrznej SN15kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV w m. Sumiężne	PGE Dystrybucja S.A.

*Źródło: PGE Dystrybucja S.A. oraz PKP Energetyka S.A.*

Zarówno PGE Dystrybucja S.A., jak i PKP Energetyka S.A. w najbliższym czasie nie planują rozbudowy sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Małkinia Górna. Istniejąca infrastruktura jest w pełni wystarczająca do obecnych potrzeb mieszkańców jak i przewidywanego zużycia energii. W przypadku wystąpień odbiorców o przyłączenie do sieci – rozbudowa sieci realizowana jest stosownie do potrzeb na podstawie wyników techniczno-ekonomicznych.

## 5.4 Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną dla odbiorców indywidualnych oceniono na podstawie danych pozyskanych z zakładów energetycznych. Dane przekazane przez przedsiębiorstwa energetyczne operujące na terenie Gminy Małkinia Górna, tj. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa oraz PKP Energetyka S.A Oddział w Warszawie-Dystrybucja Energii Elektrycznej wykazują znaczący wzrost zużycia energii elektrycznej względem roku bazowego 2015.

Poniżej przedstawiono prognozę zużycia energii uwzględniając całkowite zużycie energii elektrycznej w Gminie Małkinia Górna, które w 2022 roku wynosiło 78 459,94 MWh wg. danych PGE Dystrybucja i PKP Energetyka.

**Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Małkinia Górna do roku 2038**

Rok	Zużycie energii [MWh]
2022	78 459,94
2023*	79 715,30
2024*	80 911,03
2025*	82 043,78
2026*	83 110,35
2027*	84 107,68
2028*	85 032,86
2029*	85 883,19
2030*	86 656,14
2031*	87 349,39
2032*	87 960,83
2033*	88 488,60
2034*	88 931,04
2035*	89 286,77
2036*	89 554,63
2037*	89 733,74
2038*	89 823,47

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OSD

Prognozuje się, iż w związku z rozwojem technologii, w tym elektromobilności, wzrostem odbiorników elektrycznych, większą dostępnością do urządzeń i usług działających w branży energetycznej, zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie stale rosło. Jednak ze względu na spadającą liczę ludności gminy, szacuje się, iż wzrost ten będzie mniej dynamiczny niż w ostatnich latach.

## 6. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

### 6.1 Charakterystyka stanu obecnego

Gaz ziemny jest paliwem, które w odróżnieniu od innych konwencjonalnych surowców energetycznych praktycznie nie zanieczyszcza środowiska. Przy spalaniu gazu ziemnego wydzielają się znacznie mniejsze ilości dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu (niż przy innych nośnikach energii) z jednoczesnym brakiem stałych produktów spalania – sadzy i popiołu. Ekologiczne korzyści użytkowania gazu ziemnego powodują, że zainteresowanie wykorzystaniem gazu do celów socjalno-bytowych, grzewczych i technologicznych stale rośnie. Do zalet związanych ze stosowaniem gazu sieciowego należą również:

- komfort związany z ciągłością dostaw, bez potrzeby transportu i magazynowania surowca oraz bez potrzeby usuwania stałych produktów spalania,
- wysoka sprawność urządzeń,
- pełna regulacja i automatyzacja procesów spalania mająca wpływ na efektywność procesu ogrzewania,
- bezpieczeństwo użytkowania gazu ziemnego (gaz jest nietrujący, łatwo wyczuwalny, a jego gęstość mniejsza od gęstości powietrza umożliwia łatwą wentylację pomieszczeń).

Za dostarczenie gazu sieciowego dla Gminy Małkinia Górna odpowiedzialna jest firma DUON Dystrybucja Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Batorowskiej 15, 62-081 Wygotowo, w sąsiedztwie Poznania.

Gaz dostarczany na terenie gminy jest gazem ziemnym typu E. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w *sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego* (Dz.U. 2022 poz. 1899) jego skład wynosi<sup>19</sup>:

- metan (CH<sub>4</sub>) - około 97,8%,
- etan, propan i butan - około 1%,
- azot (N<sub>2</sub>) - około 1%,
- dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) i reszta składników - 0,2%.

---

<sup>19</sup> Strona internetowa PGNiG Grupa PKN Orlen SA

Ciepło spalania takiego gazu nie może być mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup>, ale standardowa wartość to około 40,0 MJ/m<sup>3</sup>.

W Gminie Małkinia Górna z instalacji gazowej korzysta 4,3% mieszkańców (wzrost o 2,6 pp. Względem roku bazowego - 2015). Długość czynnej sieci gazowej ogółem wynosi 29 743 m (wzrost o 5 318 m)<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Bank Danych Lokalnych, GUS

**Tabela 8. Stopień gazyfikacji Gminy Małkinia Górna na tle Powiatu Ostrowskiego**

JST	Wskaźnik			
	sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>		liczba przyłączy (do bud. mieszkalnych)	
	2015	2021	2015	2021
Powiat Ostrowski	10,5 km	<b>18,3 km</b>	1780 szt.	<b>2373 szt.</b>
Gmina Małkinia Górna	9,6 km	<b>22,1 km</b>	85 szt.	<b>158 szt.</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Liczba przyłączy do sieci gazowej wskazuje na 6,7% udział Gminy w ogólnej liczbie przyłączy do sieci gazowej na terenie Powiatu (wzrost o 1,9 pp.). Wskaźnik długości sieci rozdzielczej w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup> powierzchni JST zanotował znaczący wzrost i jest w przypadku Gminy wyższy od wskaźnika dla Powiatu Ostrowskiego (w roku bazowym wskaźnik ten był niższy o 0,9 km).

**Tabela 9. Zużycie gazu i ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie Gminy Małkinia Górna i Powiatu Ostrowskiego**

JST	Wskaźnik			
	zużycie gazu przez gospodarstwa domowe w MWh		ludność korzystająca z sieci gazowej	
	2015	2022	2015	2021
Powiat Ostrowski	57 103,0	<b>43 136,9</b>	3 889	<b>8 690</b>
Gmina Małkinia Górna	1 406,9	2 656,4	207	<b>488</b>

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

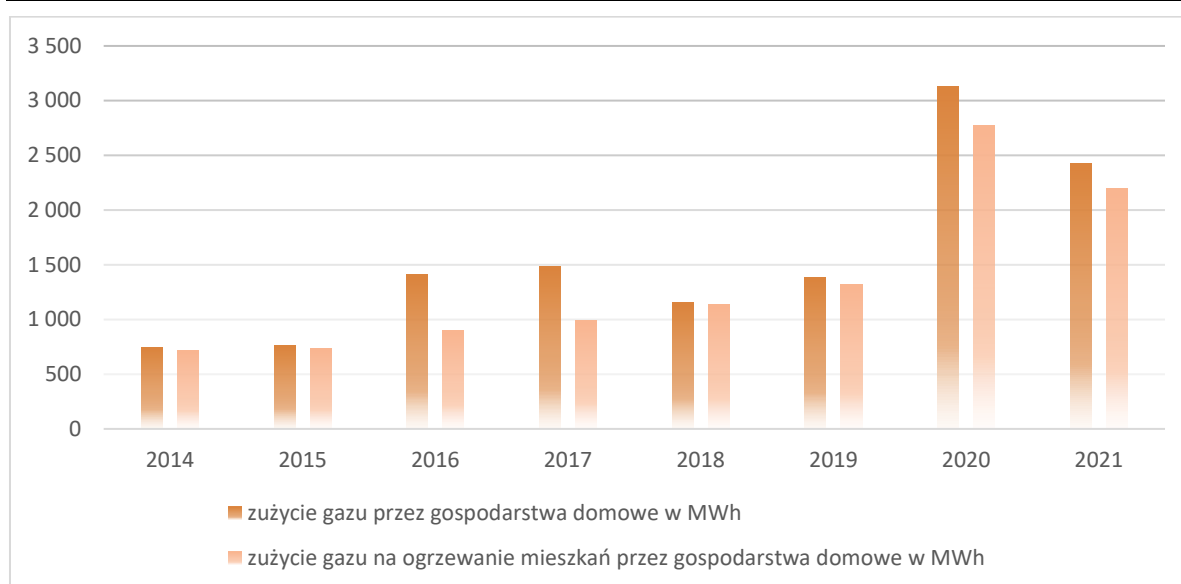
**Tabela 10. Sprzedaż gazu ziemnego na terenie Gminy Małkinia Górna w MWh**

rok	w gospodarstwach domowych	przemysł i budownictwo	handel i usługi	razem
2018	1 153,5	69 557,9	1 766,7	<b>72 478,1</b>
2019	1 386,7	57 876,9	1 944,4	<b>61 208,0</b>
2020	3 130,0	88 637,1	3 793,2	<b>95 560,3</b>
2021	2 429,7	91 998,8	2 666,6	<b>97 095,1</b>
2022	2 656,4	99 315,2	1 914,4	<b>103 886,0</b>

Źródło: DUON Dystrybucja Sp. z o.o. Biuro Obsługi Technicznej w Małkini Górnej

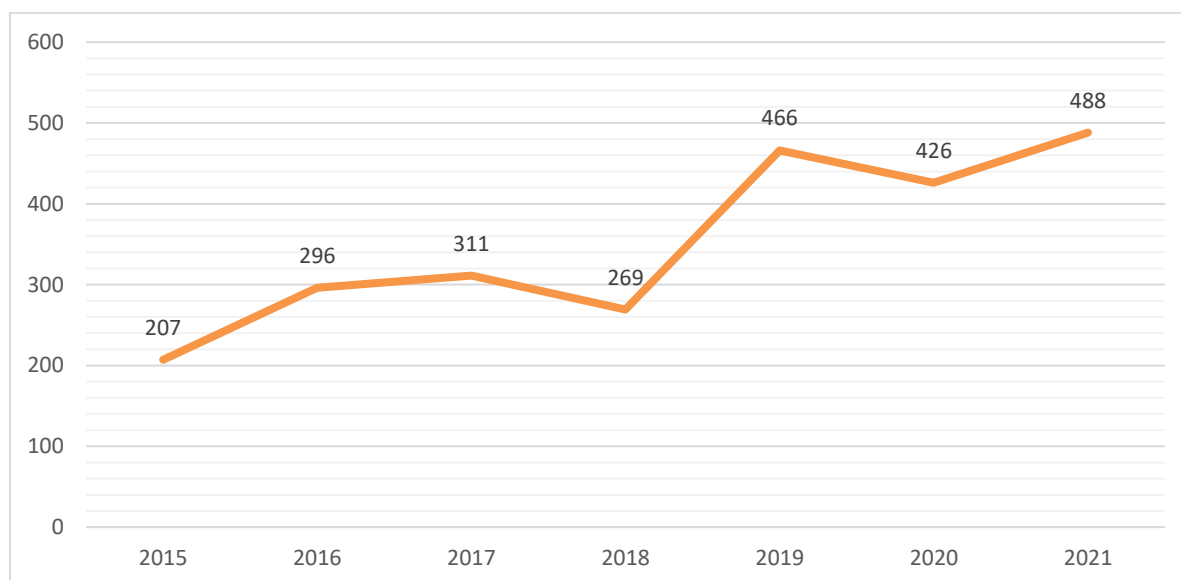
Zużycie gazu w na terenie Gminy Małkinia Górna wzrosło w 2021 roku o 73% względem roku bazowego 2015 i stanowi 5,6% zużycia na terenie Powiatu Ostrowskiego – warto odnotować, iż na terenie Powiatu, zużycie gazu przez gospodarstwa domowe w tym samym czasie zmalało. Zgodnie z danymi przekazanymi przez DUON Dystrybucja S.A. w roku 2022 zużycie to wzrosło do 2 656,4 MWh, natomiast w podziale na poszczególne sektory, zdecydowanie przeważa rosnące zużycie gazu na cele przemysłowo-budowlane.

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



**Wykres 7. Zużycie gazu w gospodarstwach domowych**

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS



**Wykres 8. Ludność korzystająca z sieci gazowej w Gminie Małkinia Górna**

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

**Tabela 11. Liczba odbiorców wg stanu na 31.12 w Gminie Małkinia Górna**

rok	w gospodarstwach domowych	przemysł i budownictwo	handel i usługi	razem
2018	91	2	24	117
2019	158	5	24	187
2020	146	8	24	178
2021	170	7	23	200
2022	178	6	23	207

Źródło: DUON Dystrybucja Sp. z o.o. Biuro Obsługi Technicznej w Małkini Górnej

Liczba odbiorców w sektorach przemysłu i budownictwa oraz handlu i usług utrzymuje się na podobnym poziomie. Głównym czynnikiem wpływającym na wzrost zużycia gazu jest również wzrastająca liczba odbiorców z sektora gospodarstw domowych.

## 6.2 Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy przez gospodarstwa domowe stopniowo rośnie. Duży udział w zużyciu gazu ziemnego przez gospodarstwa domowe Gminy wykazuje zużycie do ogrzewania mieszkań. Od 2008 roku na terenie gminy wystąpiła tylko jedna awaria, spowodowana pracami ziemnymi z wykorzystaniem koparki, w wyniku których przerwano gazociąg<sup>21</sup>.

Celem podstawowym Gminy Małkinia Górna w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny jest prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe na terenie gminy oraz podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej.

## 6.3 Zamierzenia inwestycyjne i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Małkinia Górna w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego. Ponadto, obecnie na terenie Gminy występuje zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem gazu przewodowego jako głównego źródła energii do przygotowywania posiłków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do ogrzewania budynków. Przykładem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Małkinianka”, która planuje modernizację kotłowni węglowej na gaz ziemny sieciowy.

Plany spółki DUON Dystrybucja Sp. z o.o. obejmują rozbudowę sieci gazowej wzdłuż ul. Nurskiej w kierunku Kosowa Lackiego oraz w kierunku Rostek Wielkich. Natomiast w perspektywie długoterminowej jest to rozwój i wdrożenie technologii wykorzystujących: BioGaz, BioLNG, wodór oraz planowanie zakupów gazu z wyprzedzeniem.

Podobnie jak w przypadku sieci energetycznej i ciepłej, w przypadku zwiększenia zapotrzebowania na paliwa gazowe istnieje możliwość zwiększenia dostaw paliwa i rozbudowy sieci gazowej.

---

<sup>21</sup> DUON Dystrybucja Sp. z o.o. Biuro Obsługi Technicznej w Małkini Górnej



## 6.4 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny dla odbiorców indywidualnych oceniono na podstawie danych zużycia na przestrzeni lat 2014-2021 oraz ze względu na plany Spółdzielni Mieszkaniowej „Małkinianka” i Wspólnoty Mieszkaniowej dotyczące wymiany źródeł ciepła na zasilane gazem ziemnym. Przyjęto, iż zapotrzebowanie na paliwa gazowe będzie rosło i w głównej mierze zależne będzie od nowych inwestycji.

**Tabela 12. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna**

Rok	zużycie gazu [MWh]
2021	2 429,7
2022*	2 698,4
2023*	3 064,1
2024*	2 796,1
2025*	3 433,4
2026*	3 799,0
2027*	3 531,1
2028*	4 168,3
2029*	4 534,0
2030*	4 266,0
2031*	4 903,3
2032*	5 268,9
2033*	5 001,0
2034*	5 638,2
2035*	6 003,9
2036*	5 735,9
2037*	6 373,2
2038*	6 738,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powyższe wyniki mają charakter szacunkowy, niemniej ocenia się tendencję zużycia gazu jako wzrostową. Przyjęto wariant minimum, który wskazuje na niemal 3-krotny wzrost zużycia paliw gazowych względem obecnego, niskiego zużycia. W przeliczeniach nie uwzględniono prac modernizacyjnych (kotłów, stacji gazowych) oraz możliwości rozbudowy sieci rozdzielczej, która w ostatnich latach stopniowo rośnie.

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

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

- popieranie przedsięwzięć polegających na likwidacji lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu np.: na instalacje źródeł kompaktowych wytwarzających ciepło i energię elektryczną w kogeneracji lub kotły opalane gazem ziemnym,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (segregacja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, wykorzystywanie ich jako surowce wtórne, itp.),
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do utylizacji odpadów przemysłowych, wykorzystywaniu energii odpadowej oraz wytwarzania energii w kogeneracji,
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł odnawialnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna, biomasy) na potrzeby gminy,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych i użyteczności publicznych (termo-renowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażenie w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystanie ciepła odpadowego), a także wspieranie organizacyjno-prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa energetycznego, audytów energetycznych),
- dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę państwa i gminy (np. użytkowanie energii

- przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, opłacalne wykorzystywanie energii odpadowej i inne),
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali oraz domów jednorodzinnych polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznych nośników energii cieplnej albo energii odnawialnej,
  - przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw oświetleniowych, zarówno w instytucjach publicznych jak i w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach rolnych,
  - dbałość kadr technicznych w zakładach przemysłowych oraz właścicieli gospodarstw rolnych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością oraz dużym współczynnikiem mocy czynnej,
  - sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym.

Głównym czynnikiem stymulującym racjonalizację użytkowania ciepła, energii elektrycznej i gazu w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu energii. Skłaniają one do oszczędzania energii poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych (ocieplanie przegród zewnętrznych, uszczelnienia oraz wymiany okien, modernizacje instalacji centralnego ogrzewania, montaż ekranów zagrzewnikowych itp.), a także działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf stref czasowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres doliny nocnej.

Dla przyśpieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność można stosować dodatkowe zachęty ekonomiczne i organizacyjne jak, np.:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,

- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu na preferencyjnych warunkach na, np. termomodernizację istniejących obiektów, budowa nowych obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, wymianie nośników energii na źródła odnawialne, itp.

Kluczowym elementem strategii poprawy efektywności energetycznej Gminy jest wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe zaplanowanie działań umożliwi ich skuteczną realizację i pozwoli osiągnąć założone cele. Dla wszystkich planowanych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z zastosowaniem podejścia projektowego.

Przedstawione poniżej cele strategiczne Gminy uwzględniają zapisy określone w dokumentach strategicznych wyższego rzędu, tj.: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

- 1. Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy Małkinia Górna bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.** Rozwój gospodarczy Gminy w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne, lecz także bezpośrednio wpływając na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Należy zauważyć, iż z jednej strony rozwój gospodarczy powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych co może negatywnie wpływać na środowisko, z drugiej jednak strony, postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.
- 2. Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie Gminy Małkinia Górna, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.** Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównych celów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy. Celem planu jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym, jak na przykład poprawa parametrów technicznych dróg.

Ponadto realizowane działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne skierowane do mieszkańców, dzięki którym zaangażują się oni w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

3. **Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.** Kluczowym zadaniem jest prowadzenie przez Gminę Małkinia Górna działań efektywnościowych oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne.
4. **Rozwój innowacyjnej gospodarki lokalnej opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie.** Działania podejmowane przez gminę powinny dążyć do wykorzystania nowoczesnych, innowacyjnych technologii, umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności. Należy zauważyć, że ważne znaczenie ma wykorzystanie efektów współpracy pomiędzy nauką a biznesem w tym zakresie.
5. **Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.** Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei gminy spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, wyróżniającej się swoją estetyką, funkcjonalnością zagospodarowania, ładem, zielenią, dobrze zorganizowanymi przestrzeniami publicznymi.

W poniższej tabeli przedstawiono zadania własne gminy oraz zadanie przez nią koordynowane mające na celu redukcję emisji i podniesienie efektywności energetycznej.

**Tabela 13. Zadania prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii na terenie Gminy Małkinia Górna**

L.p.	Nazwa zadania	Szacowany termin realizacji
1.	Izolacja fundamentów, wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych i częściowo wewnętrznych, wymiana orygnowania oraz uzupełnienie i naprawa uszkodzonej elewacji budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Małkini Górnej przy ul. Ostrowskiej 58	do 2028
2.	Wymiana sprzężarek i poprawa instalacji hydraulicznej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Małkini Górnej przy ul. Leśnej 15	do 2028
3.	Termoizolacja stropu na całej powierzchni poprzez ułożenie wełny mineralnej budynku OSP Treblinka, Treblinka 62	do 2028
4.	Ocieplenie dachu, ogrzewanie całej powierzchni budynku OSP Prostyń, Prostyń 114	do 2028
5.	Ocieplenie dachu, instalacja paneli fotowoltaicznych wraz z pompą ciepłą w budynku OSP Małkinia Górna, ul. Ostrowska 9	do 2028
6.	Ocieplenie budynku OSP Daniówka Pierwsza, Daniówka Pierwsza 129	do 2028
7.	Wymiana drzwi wejściowych OSP Kańkowo	do 2028
8.	Monitoring zadań realizowanych na terenie gminy przez przedsiębiorstwa energetyczne, zapewniając gminie i jej mieszkańcom dostęp do surowców i energii	Zadanie ciągłe
9.	Pomoc w wypełnianiu wniosków o wymianę źródeł ciepła niespełniających wymagań „ekoprojektu”	Zadanie ciągłe
10.	Promowanie programu „Czyste powietrze”	Zadanie ciągłe
11.	Bieżący monitoring zużycia energii na obiektach gminnych	Zadanie ciągłe
12.	Wymiana kotłów na nowe, bardziej ekologiczne w Spółdzielniach Mieszkaniowych „Małkinianka” i „Zacisze”	do 2028

Najważniejsze skutki realizacji działań na rzecz efektywności energetycznej i niskoemisyjnego rozwoju:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną w lokalnych jednostkach samorządowych,
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń,
- zwiększenie wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej,
- poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie zależności od paliw kopalnych,
- tworzenie lokalnych możliwości zatrudnienia i wzmocnienia miejscowej gospodarki,
- zwiększenie innowacyjności na poziomie lokalnym.

## **8. 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**

### **8.1 Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

#### **8.1.1 Gospodarka cieplna**

W zakresie gospodarki cieplnej dla terenów wiejskich Gminy istnieje możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek biomasy (w postaci np. słomy, drewna) do produkcji energii cieplnej w oparciu o funkcjonujące jak do tej pory indywidualne systemy cieplne, a także lokalne kotłownie zasilające w ciepło mieszkańców. Należy również rozważyć możliwość zaopatrzenia społeczności lokalnej w energię cieplną produkowaną w oparciu o lokalne odnawialne źródła energii, w szczególności wykorzystującej energię słońca (kolektory słoneczne), biogaz rolniczy (biogazownie/biometanownie) lub niskotemperaturowe źródła energii np. wodę, grunt, powietrze atmosferyczne (pompy ciepła). Inwestycje te niosą za sobą wysokie bezpieczeństwo energetyczne ich odbiorców oraz konkurencyjność zaopatrzenia w stosunku do konwencjonalnych nośników energetycznych.

#### **8.1.2 Gospodarka elektroenergetyczna**

Główny Punkt Zasilania zasilający Gminę Małkinia Górna w energię elektryczną posiada rezerwy, które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców. Ponadto, w przypadku pojawienia się nowych odbiorców i wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną istnieje również możliwość wymiany transformatorów na transformatory o większej mocy.



### **8.1.3** **Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej istniejących na terenie Gminy**

Energia odpadowa jest to nadwyżka energii powstała w wyniku procesu technologicznego (produkcyjnego), która nie jest lub nie może zostać wykorzystana do celów produkcyjnych, ani grzewczych w miejscu jej wytworzenia. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

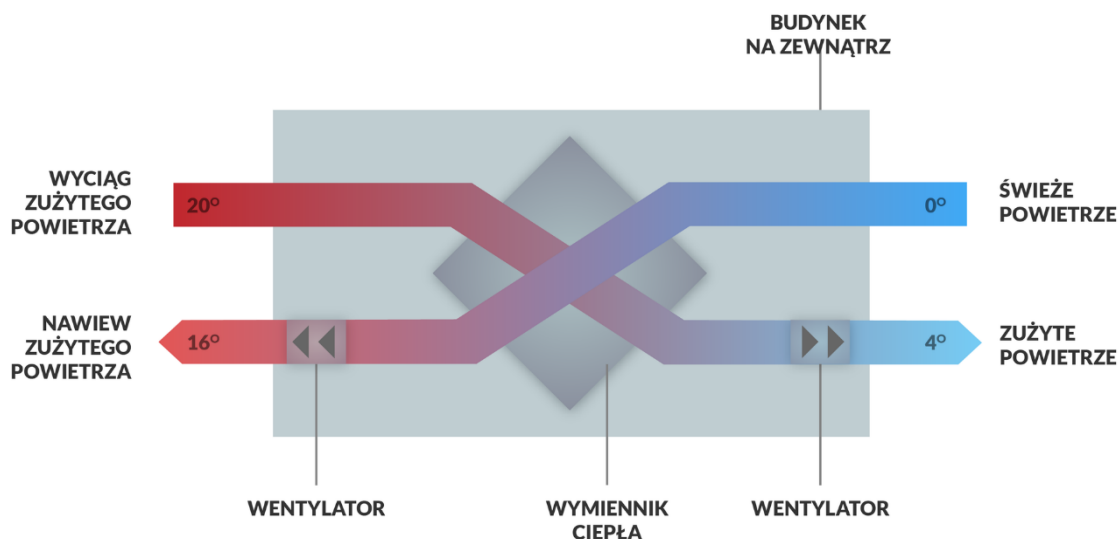
Często nadwyżki ciepła występują także w wielkopowierzchniowych budynkach biurowych, w których pracuje co najmniej kilkaset pracowników.

Atrakcyjnym sposobem wykorzystania energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego jest:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego,
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

## ZASADA DZIAŁANIA REKUPERATORA:



**Rysunek 4. Zasada działania rekuperatora**

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

## 8.2 Możliwości wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii

### 8.2.1 Energia słoneczna

Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1 000 kWh/m<sup>2</sup>. Na tle europejskim można je określić, jako przeciętne. Przykładowo na południu Europy w Hiszpanii czy Włoszech rocznie do jednego m<sup>2</sup> powierzchni dociera około 2 000 kWh energii słonecznej. Natomiast w krajach północnej Europy, takich jak Norwegia czy Szwecja do 1m<sup>2</sup> dociera nieco ponad 500 kWh energii słonecznej rocznie. Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym. Około 80% rocznego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni (kwiecień-wrzesień). Ponadto w każdym rejonie występują okresowe zmiany nasłonecznienia wywołane zjawiskami klimatycznymi, zachmurzeniem czy też zanieczyszczeniem powietrza.

W południowych krajach Europy nasłonecznienie jest większe co wpływa na duży potencjał energetyczny tych obszarów. Jednak równocześnie panują tam znacznie wyższe temperatury co osłabia wydajność ogniw fotowoltaicznych. Natomiast panele fotowoltaiczne

najefektywniej pracują przy temperaturze do 25°C. Polska znajduje się w strefie przejściowej między południem a północą.

Wartość średniej obszarowej temperatury powietrza regionu, w którym znajduje się Gmina Małkinia Górna wynosił 9,1°C w 2022 roku<sup>22</sup>, dzięki czemu ogniwa PV nie przegrzewają się i mogą efektywnie pracować, co może dawać porównywalne efekty produkcji energii co w krajach południowej Europy. Dlatego też w ostatnich latach w Polsce znacznie wzrosła nie tylko liczba indywidualnych instalacji fotowoltaicznych ale również odnotowano znaczący przyrost mocy zainstalowanych w wielkopowierzchniowych farmach fotowoltaicznych. Również gmina Małkinia Górna wydała wiele decyzji środowiskowych i decyzji o warunkach zabudowy dla tego rodzaju przedsięwzięć.

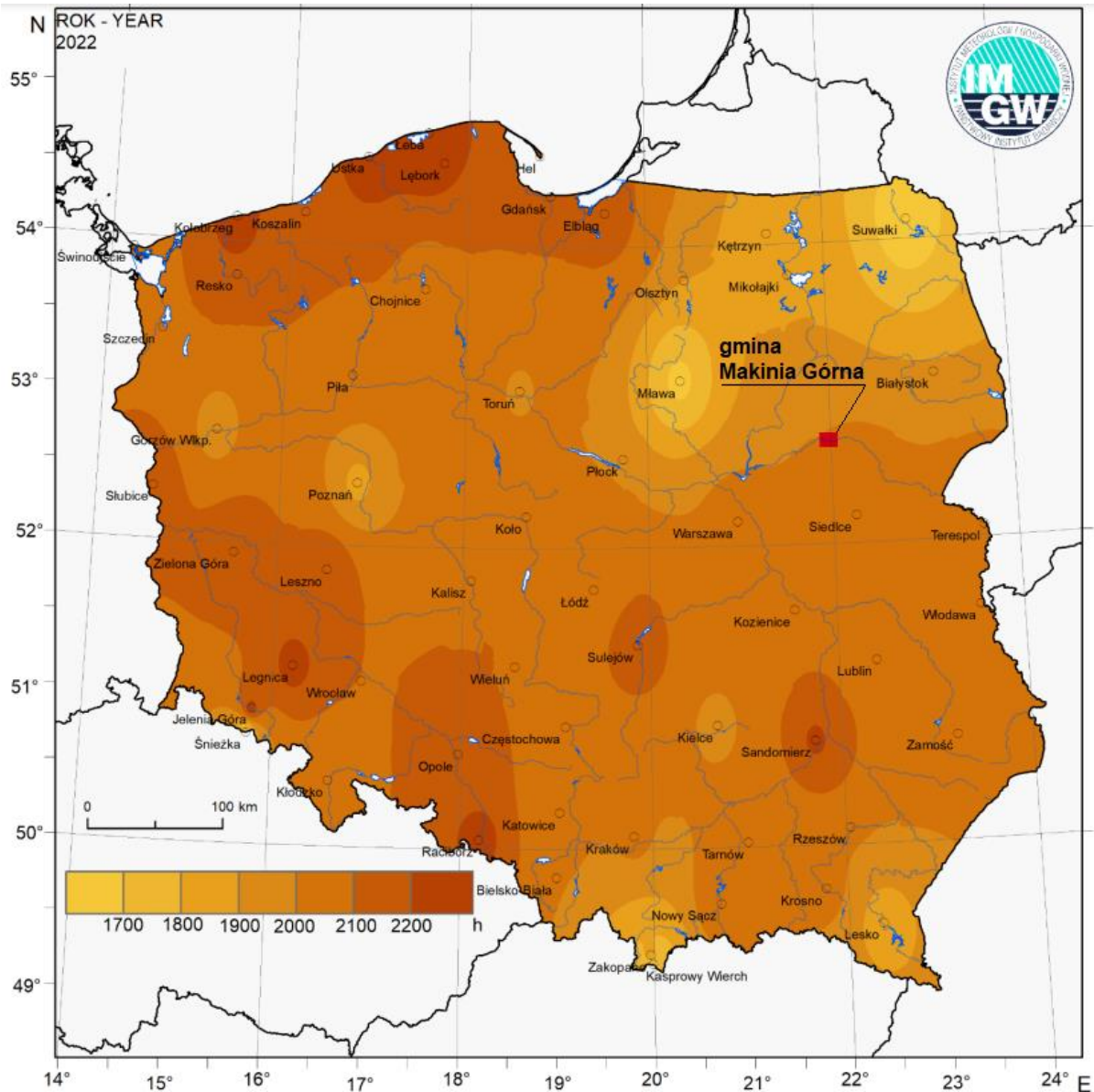
Zgodnie z definicją GUS, usłonecznienie rzeczywiste to sumaryczny czas (w ciągu doby, miesiąca lub roku) w którym na określone miejsce na powierzchni Ziemi pada promieniowanie dochodzące bezpośrednio od tarczy Słońca. Usłonecznienie rzeczywiste zależy jest nie tylko od długości dnia, ale także od czynników ograniczających dopływ promieniowania (głównie zachmurzenia, stopnia zakrycia horyzontu). Jest to parametr opisujący głównie warunki pogodowe a nie zasoby energii słonecznej. Wykorzystuje się go jednak w energetyce słonecznej do szacowania warunków pracy instalacji np. do wyliczania godzin pracy pompy cyrkulacyjnej w instalacji kolektorów słonecznych. Warunki klimatyczne, które między innymi opisuje usłonecznienie determinują zarówno możliwości wykorzystania energii słonecznej, jak również limitują opłacalny okres eksploatacji instalacji słonecznych. Na terenie gminy suma usłonecznienia rzeczywistego w 2022 roku wyniosła około 2000 godzin<sup>23</sup>, co w skali Polski należy uznać za korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej.

Najbardziej popularnymi metodami pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego są tzw. kolektory słoneczne, które przetwarzają promieniowanie słoneczne pośrednio na energię cieplną oraz systemy fotowoltaiczne przetwarzające promieniowanie słoneczne bezpośrednio na energię elektryczną.

---

<sup>22</sup> Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, IMGW, dane za 2022 rok

<sup>23</sup> Ibidem



Rysunek 5. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2022

Źródło: Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, IMGW

## 8.2.2 Energia wiatru

Zgodnie z danymi Global Wind Atlas<sup>24</sup> średnia prędkość wiatru na wysokości 100 m w obszarze Gminy Małkinia Górna wynosi 7,1 m/s co na tle kraju jest wartością nieco poniżej przeciętnej co potwierdza również wskaźnik średniej gęstości mocy –  $\sim 350 \text{ W/m}^2$ .

<sup>24</sup> Global Wind Atlas to aplikacja internetowa opracowana, aby pomóc decydentom i inwestorom zidentyfikować potencjalne obszary o silnym wietrze do wytwarzania energii wiatrowej praktycznie w dowolnym miejscu na świecie oraz przeprowadzić wstępne obliczenia

Dla wyboru lokalizacji elektrowni wiatrowej oraz wykonania niezbędnych obliczeń konieczna jest również ocena skali szorstkości terenu. Teren pod inwestycje powinien być bezleśny, najlepiej trawiasty, co zapewni niezaburzony ruch powietrza wokół elektrowni. Wszelkie przeszkody terenowe, znajdujące się na drodze przesuwających się mas powietrza, powodują gwałtowne zmniejszenie prędkości wiatru i wzrost turbulencji w jej pobliżu. Na obszarze o maksymalnej klasie szorstkości (teren z licznymi, dużymi przeszkodami położonymi blisko siebie, obszary leśne, śródmieścia dużych miast i obszary zurbanizowane) produktywność może spaść nawet o ponad 50 %. Poniżej przedstawiono opis terenu przyporządkowany do poszczególnych klas szorstkości:

- klasa szorstkości 0 – płaski teren otwarty, na którym średnia wysokość jakichkolwiek obiektów nie przekracza 0,5 m,
- klasa szorstkości 1 – teren otwarty z nielicznymi przeszkodami, może być nieznacznie pofałdowany, luźna niska zabudowa, pojedyncze niskie drzewa w dużych odległościach od siebie,
- klasa szorstkości 2 – teren z dużymi otwartymi przestrzeniami płaski lub pofałdowany, mogą wystąpić drzewa lub skupiska drzew, lecz w znacznej od siebie odległości oraz luźna zabudowa,
- klasa szorstkości 3 – teren z przeszkodami, tereny zalesione, przedmieścia dużych miast, małe miasta i tereny podmiejskie, tereny przemysłowe luźno zabudowane,
- klasa szorstkości 4 – teren z licznymi przeszkodami, położonymi blisko siebie, skupiska drzew lub budynków, lecz w odległości co najmniej 300 m od miejsca pomiaru wiatru,
- klasa szorstkości 5 – teren z licznymi, dużymi przeszkodami położonymi blisko siebie, obszary leśne, śródmieścia dużych miast i obszary zurbanizowane.

Po dokonaniu wizualizacji terenowej Gminy Małkinia Górna obszar analizowanej jednostki w większości kwalifikuje się do 3 klasy szorstkości, a miejscami do klasy 4.

Gmina Małkinia Górna nie należy do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki wiatrowej. Południową i Zachodnią część gminy obejmują 3 obszary Natura 2000<sup>25</sup>, co w

---

<sup>25</sup> Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, GDOŚ

połączeniu z uwarunkowaniami lokalnymi oraz obecnymi uwarunkowaniami prawnymi uniemożliwia inwestycje w elektrownie wiatrowe.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właścicieli indywidualnych, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Zaletami MTW są:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice,
- łatwiejszą instalacją w porównaniu z dużymi turbinami,
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane,
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko,
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.



**Rysunek 6. Przykłady małych turbin wiatrowych. Po prawej z poziomą osią obrotu, po lewej z pionową osią obrotu**

*Źródło: Poradnik Małej Energetyki Wiatrowej, K. Nalepa, Olsztyn 2011*

Technologia ta znana jest od dziesięcioleci, a jej budowa jest prosta i nie wymaga stosowania układu naprowadzania na kierunek wiatru. Mimo to nie znalazła zastosowania w sektorze przemysłowym. Jedną z przyczyn jest wada siłowni polegająca na praktycznie zerowym momencie rozruchowym, w wyniku czego potrzebują do rozruchu napędu zewnętrznego.

Kolejnym aspektem działającym na niekorzyść turbin o pionowej osi obrotu jest ich efektywność. Jak dowodzą badania, największy udział w produkcji energii przez wiatraki ma zewnętrzna część wirnika - środek ma marginalne znaczenie. Łopaty wirnika wraz z ruchem obrotowym stale zmieniają kąt natarcia względem wiejącego wiatru, od kątów ujemnych poprzez optymalne (wtedy faktycznie chwilowa sprawność jest bardzo wysoka) aż do

przekroczenia krytycznych kątów natarcia (przecignięcia). Ponadto w turbinach o poziomej osi obrotu wszystkie łopaty przyczyniają się do produkcji energii. Natomiast, gdy wiatr wieje na turbinę o osi pionowej, tylko część łopat generuje energię, jednocześnie te po przeciwległej stronie osi generują opór. Efektem jest zmniejszona ilość wytworzonej energii. Ponieważ celem działalności farm wiatrowych jest generowanie jak największej mocy w długim okresie czasu, turbiny pionowe nie spotykają się z zainteresowaniem jako inwestycje długoterminowe, natomiast sprawdzają się do zastosowań indywidualnych (np.: zasilanie świetlnych znaków drogowych, prywatne domostwa).

### 8.2.3 Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW,
- 1 MW – małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Małkinia Górna nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Gminę Małkinia Górna przecina rzeka Bug, jednak m.in. ze względu na występujące wzdłuż rzeki obszary Natury 2000, nie będą brane pod uwagę możliwości jej wykorzystania. Na obszarze gminy nie funkcjonuje obecnie żadna elektrownia wodna. Pewne możliwości budowy MEW w przyszłości stwarzają obiekty piętrzące, których lokalizację przedstawia Rysunek 7.

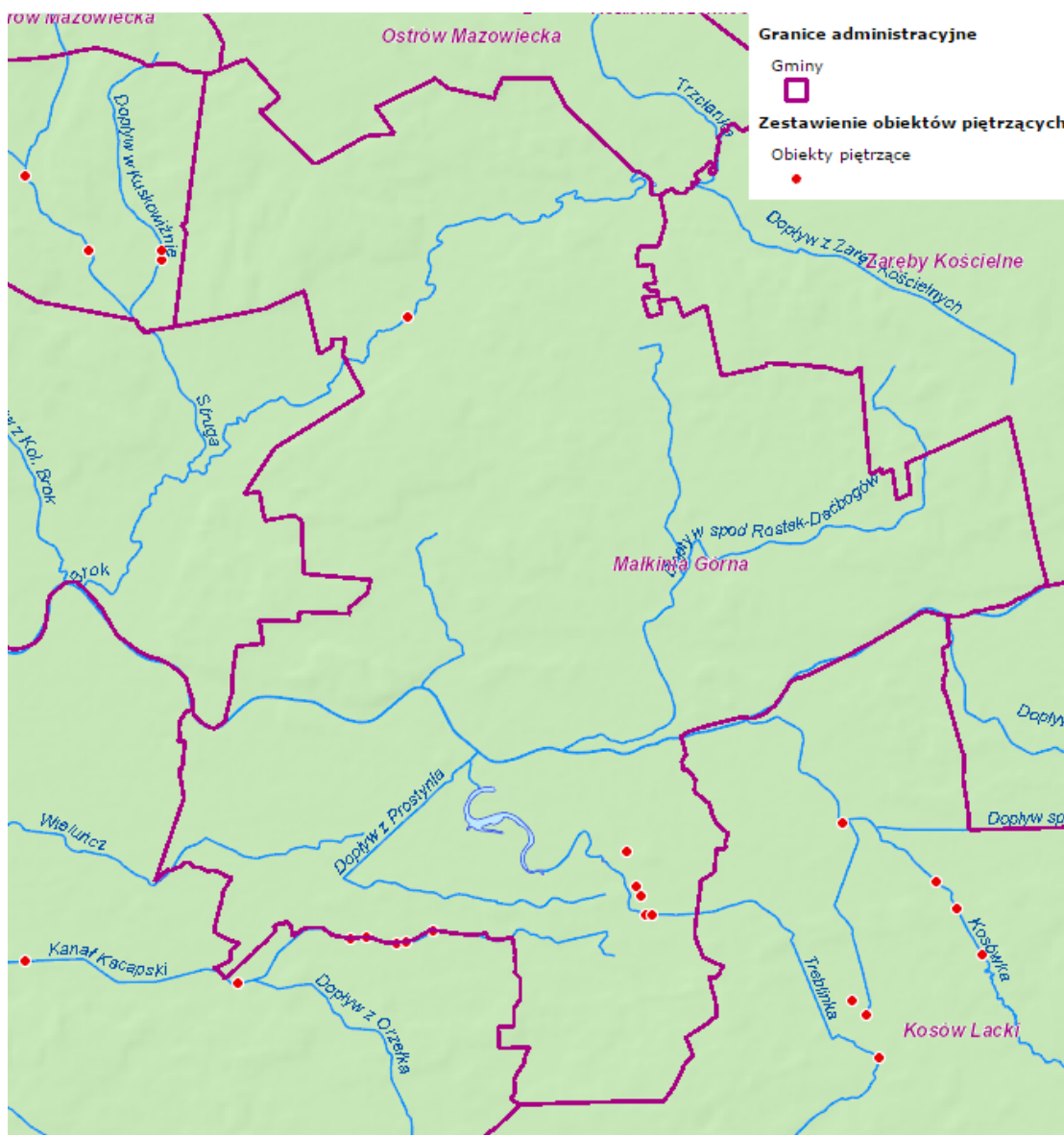


Zaletami małych elektrowni wodnych są m.in.:

- produkcja energii elektrycznej bez emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów oraz bezpośrednich i pośrednich odpadów stałych,
- oczyszczanie rzeki z nieczystości,
- poprawę warunków biologicznych rzeki w wyniku napowietrzania wody.

Natomiast wadami MEW są:

- zakłócenie naturalnego przepływu wody i drastyczna zmiana stanu ekologicznego,
- utrudnienie spływu lodu przez jaz,
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.



Rysunek 7. Zestawienie obiektów piętrzących na terenie Gminy Małkinia Górna

Źródło: KZGW



#### 8.2.4 Energia geotermalna

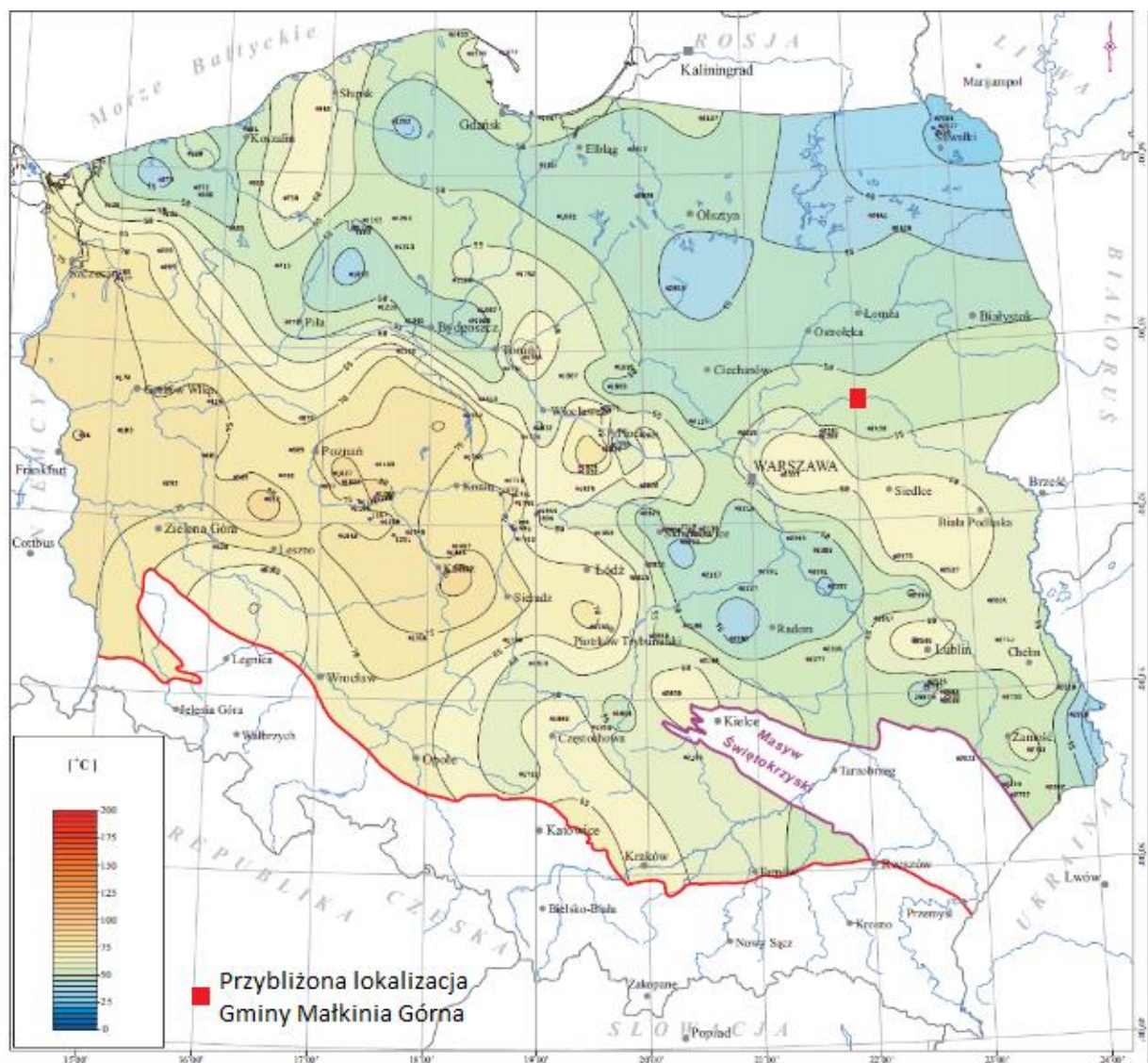
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki,
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Z poniższej mapy wynika, iż rejon Gminy Małkinia Górna położony jest na obszarze charakteryzującym się niskimi wartościami temperatur wód podziemnych. Na głębokości 2 000 m p.p.t. temperatura wód wynosi około 50°C.

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



**Rysunek 8. Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2000 m p.p.t. na obszarze Niżu Polskiego**  
Źródło: Atlas zasobów geotermalnych na Niżu Polskim

Gmina Małkinia Górna nie znajduje się na perspektywicznych obszarach wykorzystania wód termalnych do celów ciepłowniczych w obrębie wytypowanych zbiorników hydrotermalnych na Niżu Polskim, co przedstawia Rysunek 9.

**MAPA OBSZARÓW PERSPEKTYWICZNYCH  
DLA POSZUKIWANIA I UJOMOWANIA  
WÓD TERMALNYCH**



Obszary perspektywiczne dla ujomowania wód termalnych na potrzeby ciepłownictwa i rekreacji:

- Niz Polski – zbiornik kredy dolnej i jury dolnej (wg Góreckiego, red., 2006a)
- Karpaty zewnętrzne – zbiorniki paleogeńsko-mezozoiczne i zapadliśko-przedkarpackie – zbiorniki neogeńskie, mezozoiczne i paleozoiczne (wg Góreckiego, red., 2011, 2012, 2013)
- niecka podhalańska – zbiornik paleogeńsko-mezozoiczny (wg Paczyńskiego, Plochmiewskiego, 1996)

Obszary perspektywiczne dla poszukiwania wód termalnych o niskim stopniu rozpoznania:

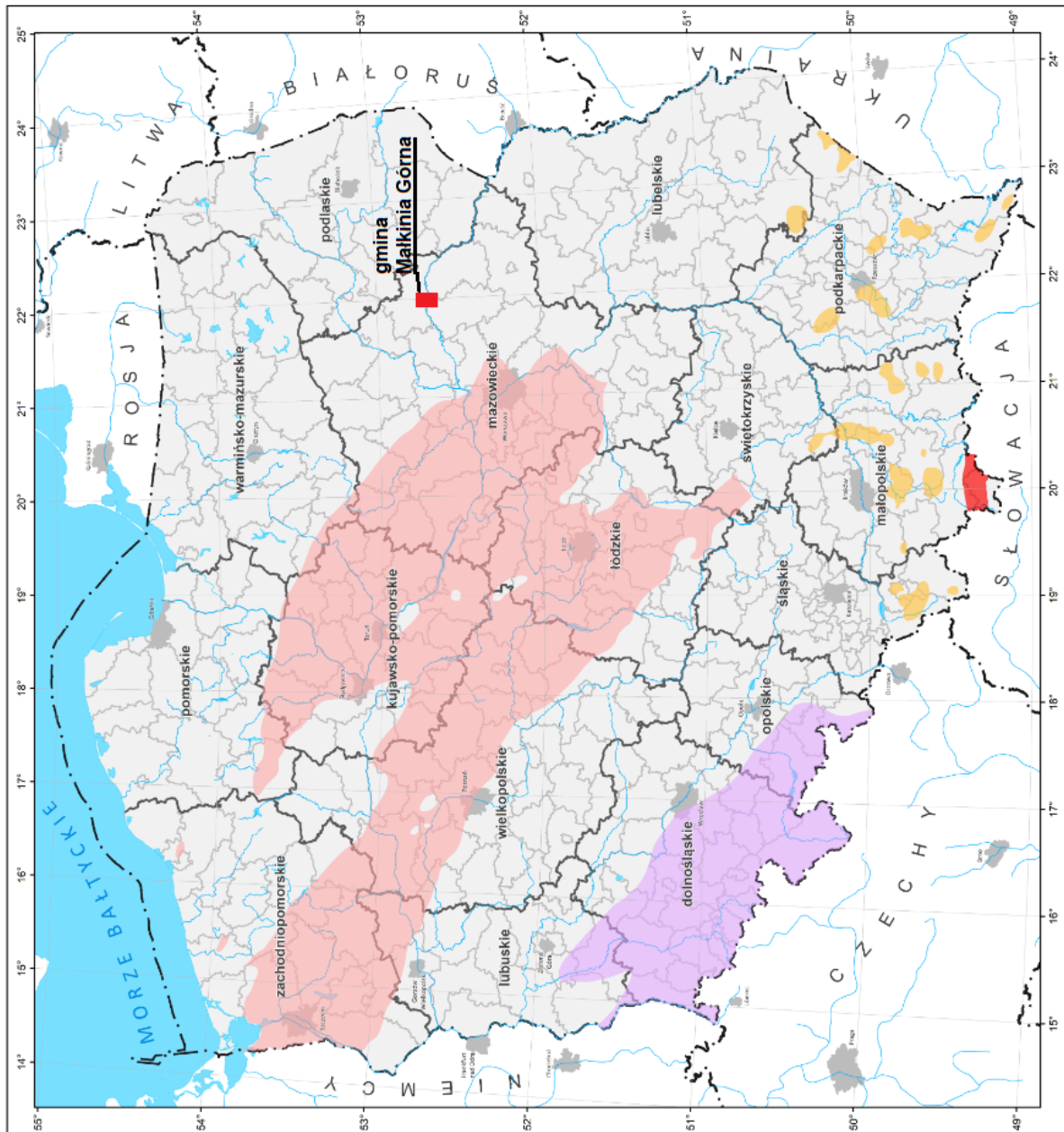
- Sudety i blok przedsudecki (wg Dowgiałły, Paczyńskiego, 2002)

Podział administracyjny (źródło: Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju Główny Urząd Geodezji i Kartografii):

- granice państw
- granice województw
- granice powiatów
- Inne:  cieki wodne
- zbiorniki wodne
- miasta wojewódzkie



Opracowanie:  
Zakład Geologii Złazowej i Gospodarczej  
Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy  
© Copyright by IGP-PIB, Warszawa 2021



**Rysunek 9. Lokalizacja perspektywicznych obszarów wykorzystania wód termalnych**

Źródło: Potencjał i perspektywy wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce, IGP-PIB

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacznie wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$  itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

### **8.2.5 Energia z biomasy**

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowopapierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba energetyczna), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

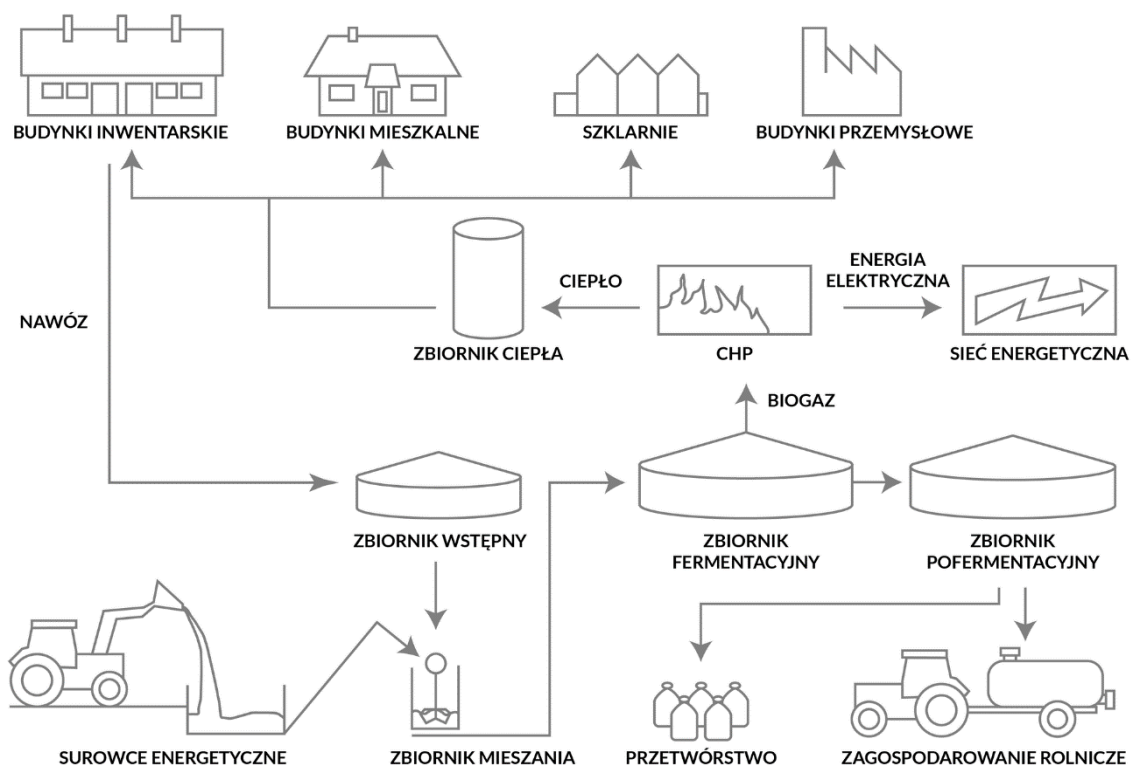
Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia również nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga utworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Tak więc działania powinny być ukierunkowane nie tylko na zakładanie plantacji, ale również na zorganizowanie systemu magazynowania i dystrybucji



paliwa oraz zapewnienie efektywnego wykorzystania biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy w gminie oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

## 8.2.6 Energia z biogazu

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



**Rysunek 10. Schemat typowej instalacji biogazowej**

Źródło: opracowanie własne

Rozważając możliwość budowy biogazowni rolniczej na terenie Gminy Małkinia Górna należy pamiętać, iż warunkiem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania biogazowni

rolniczej jest dokładne rozpoznanie, jaką ilością poszczególnych surowców dysponuje gospodarstwo oraz zaplanowanie trybu dostarczania ich do instalacji.

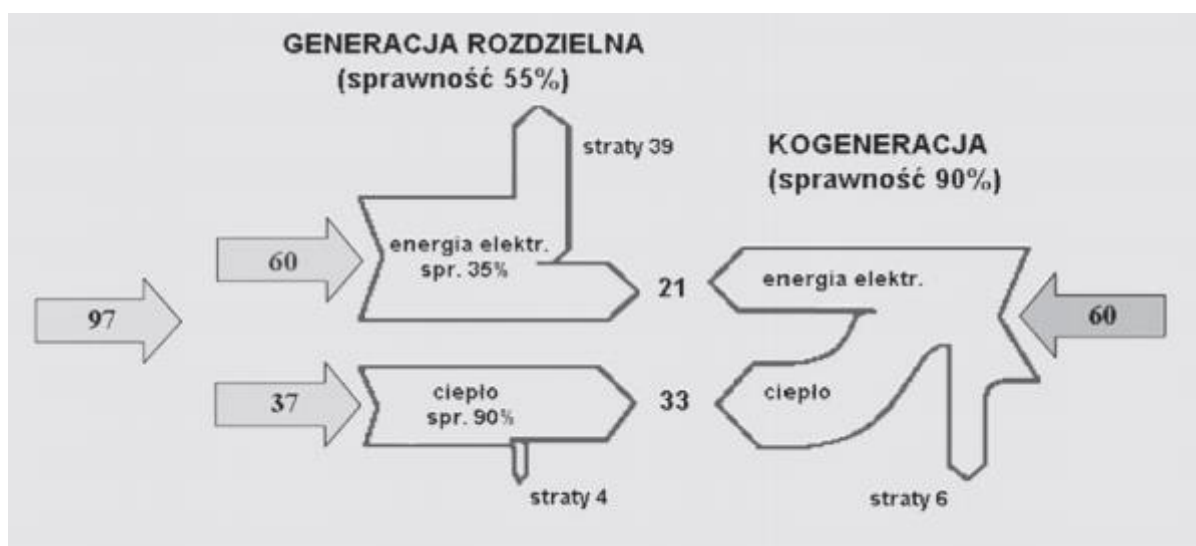
Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż w Polsce niemal każda lokalizacja biogazowni rolniczej może wywoływać protesty społeczności lokalnej, głównie ze względu na obawy związane z wydzielaniem się odoru. Jednak prawidłowo zaprojektowana i wybudowana biogazownia rolnicza nie jest uciążliwym dla otoczenia wytwórcą nieprzyjemnych zapachów.

Problem właściwej lokalizacji biogazowni rolniczej jest szczególnie istotny w przypadku terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Należy tu przypomnieć, że na terenie Gminy Małkinia Górna występują obszary objęte prawną ochroną przyrody.

Budowa biogazowni rolniczej na terenie gminy powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną oraz dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji. Ważnym argumentem w dyskusji mogą być nowe miejsca pracy dla lokalnej społeczności przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

### **8.3 Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej**

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO<sub>2</sub>. Kogeneracja jednak najczęściej zdeterminowana jest przez wielkość zapotrzebowania na ciepło. W zależności od odbiorcy ciepła jego ilość może ulec zmianom sezonowym i dobowym. Kompleksowa analiza instalacji energetycznej musi uwzględniać specyfikę odbioru ciepła.



**Rysunek 11. Produkcja energii elektrycznej i ciepła w trybie generacji rozdzielnej i kogeneracji**

*Źródło: Instytut Maszyn Przepływowych PAN*

Jak wynika ze schematu, do wytworzenia 21 jednostek energii elektrycznej i 33 jednostek ciepła w kogeneracji, przy założeniu teoretycznej sprawności całkowitej na poziomie 90%, potrzeba 60 jednostek energii pierwotnej. Natomiast do wytworzenia tej samej ilości energii końcowej przy generacji rozdzielnej potrzeba aż 97 jednostek energii pierwotnej.

Kogeneracja znajduje szczególne zastosowanie w małych jednostkach wytwórczych energetyki rozproszonej. Rozwój tych jednostek nie jest planowany centralnie. Energia wyprodukowana w jednostkach małej energetyki rozproszonej trafia w pierwszej kolejności do lokalnego odbiorcy. Rozróżnia się generację na użytek własny gospodarstw, budynków przedsiębiorstw, obiektów administracji i użyteczności publicznej. Nadwyżki energii elektrycznej przekazywane są do rozdzielczych sieci elektroenergetycznych. Nadwyżki ciepła trafiają do lokalnych sieci ciepłowniczych. Wyprodukowane paliwa mogą zostać wykorzystane do celów transportowych lub być zatłoczone do lokalnych sieci paliwowych.

Podstawowymi urządzeniami układów kogeneracyjnych w małej energetyce rozproszonej są silniki spalinowe. Agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych nadbudowane węzłem ciepłowniczym stanowią trzon układów kogeneracyjnych skojarzonych z układami do produkcji paliw z biomasy – biogazowniami i biorafineriami. Wyposażone w odpowiednie układy zasilania i automatykę zapłonu mogą spalać paliwa gazowe, jak i ciekłe, także paliwa mniej kaloryczne, takie jak biogaz z biogazowni fermentacyjnej, gaz syntezowy otrzymywany w wyniku zgazowania pirolitycznego, ciekłe produkty fermentacji alkoholowej i pirolizy, produkty palne z procesu estryfikacji tłuszczów zwierzęcych itp. Silniki spalinowe zazwyczaj pracują w zakresie mocy od kilkunastu kW<sub>e</sub> do kilku MW<sub>e</sub>.

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

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanego efektu użytkowego urządzenia, obiektu lub instalacji do wielkości energii zużytej na jego uzyskanie. Istotnym dla zmniejszenia zużycia energii jest jej oszczędzanie, które polega na dostosowaniu efektu użytkowego do potrzeb. Poszczególne ustawy wymieniają elementy, które stanowią środki poprawy efektywności. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021 poz. 2166) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w ww. punkcie, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków* (Dz.U. 2021 poz. 554 z późn. zm.),
- 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 2009 r. 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, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. *o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS)* (Dz. U. z 2020 r. poz. 634),
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków*.



Ustawa nakłada obowiązek informowania społeczeństwa za pomocą zwyczajowych zasad informacji o przedsięwziętych środkach służących poprawie efektywności energetycznej. Ponadto istnieje możliwość starania się o **uzyskanie białego certyfikatu** (rodzaj świadectwa potwierdzającego zaoszczędzenie określonej ilości energii w wyniku realizacji inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej), który można uzyskać realizując zadania służące podniesieniu efektywności energetycznej. Rodzaje przedsięwzięć określone zostały w art. 19, ust. 1 ustawy. Posiadanie białego certyfikatu wiąże się z korzyściami finansowymi dla inwestora, związanymi z obrotem świadectwami na Towarowej Giełdzie Energii. Również gmina może uzyskać takie świadectwo, natomiast procedura jego pozyskania i handlu wymaga odpowiednich koncesji, w tym celu należy kontaktować się z właściwymi przedsiębiorstwami.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków* (Dz.U. 2022 poz. 438 z późn. zm.) określa rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków (art. 2 pkt 1b). Do tych rodzajów można zaliczyć następujące zadania inwestycyjne:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- montaż urządzeń zacinających okna (np. rolety, żaluzje),
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

Ustawa zakłada, iż w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz poprawy efektywności energetycznej budynków, gmina może realizować przedsięwzięcia niskoemisyjne na rzecz najmniej zamożnych gospodarstw domowych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, w tym w szczególności tych, których członkami są osoby mające prawo do korzystania ze świadczeń pieniężnych na podstawie ustawy z dnia 12 marca 2004 r. *o pomocy społecznej*.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne są współfinansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów na podstawie porozumienia zawieranego w imieniu i na rzecz ministra właściwego do spraw klimatu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „Narodowym Funduszem”. Gmina musi zobowiązać się do spełnienia pięciu warunków:

- obowiązywania na terenie Gminy uchwały w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzająca ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o której mowa w art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- realizacji przedsięwzięć niskoemisyjnych w nie mniej niż 1% łącznej liczby budynków mieszkalnych jednorodzinnych na obszarze gminy lub nie mniej niż 20 takich budynków oraz nie więcej niż 12% łącznej liczby takich budynków, z wyłączeniem miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000,
- wymiany lub likwidacji urządzeń lub systemów grzewczych lub systemów podgrzewających wodę użytkową, nie spełniających wymagań niskoemisyjnych, nie mniej niż 80% budynków mieszkalnych jednorodzinnych,
- zmniejszenia zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania budynku mieszkalnego jednorodzinnego i podgrzewania wody użytkowej, liczonego łącznie dla wszystkich przedsięwzięć niskoemisyjnych, na poziomie nie mniejszym niż 30% energii finalnej,
- zabezpieczenia w swoim budżecie środków finansowych pochodzących z dochodów własnych lub ze środków krajowych i zagranicznych, których suma stanowi 30% kosztów realizacji porozumienia, a w przypadku miast, których liczba mieszkańców przekracza 100 000 – więcej niż 30% kosztów realizacji porozumienia.

Stroną porozumienia, reprezentującą gminy i wykonującą ich prawa i obowiązki wynikające z realizacji i zapewnienia utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych, może być związek międzygminny, powiat lub związek metropolitalny, przy czym warunki muszą być spełnione indywidualnie przez każdą gminę, na obszarze której będą realizowane przedsięwzięcia niskoemisyjne.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne realizowane na podstawie porozumień w zasadniczej części, tj. nie więcej niż 70%, będą finansowane ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Gmina zobowiązana jest zabezpieczyć w swoim budżecie pozostałą część środków finansowych, tj. 30% kosztów realizacji porozumienia. Mogą to być środki pochodzące zarówno z dochodów własnych, jak i ze środków krajowych i zagranicznych.

## **10. Współpraca z innymi gminami**

### **Systemy ciepłownicze**

Aktualne potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Małkinia Górna zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę mieszkaniową, obiekty użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze oraz systemy ciepłownicze należące do Spółdzielni Mieszkaniowych i Wspólnoty Mieszkaniowej. Obecnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Małkinia Górna.

### **Systemy elektroenergetyczne**

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwe terytorialnie rejony energetyczne PGE Dystrybucja i PKP Energetyka. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładami Energetycznymi, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

### **Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

Istniejąca sieć gazowa umożliwia dalszą rozbudowę w celu zapewnienia dostaw gazu do nowo przyłączanych klientów. Rozbudowa sieci gazowej nie wymaga konieczności

uzgodnień z gminami sąsiednimi. Wszelkie inwestycje rozbudowy systemu zaopatrzenia w gaz sieciowy ujęte są w Planach Rozwoju Spółki DUON Dystrybucja S.A. oraz Planie inwestycyjnym i remontowym, który swoim zasięgiem obejmuje między innymi Gminę Małkinia Górna.

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Małkinia Górna, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne,
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

## 11. Wnioski i podsumowanie

Planowanie energetyczne jest o tyle istotne, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

Przedmiotem niniejszego opracowania są *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna*, sporządzony zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.).

Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną, dokonano oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania gminy na energię cieplną, elektryczną i gaz w piętnastoletnim okresie perspektywicznym.

Podsumowując:

1. Gminę Małkinia Górna zamieszkuje 10 934 osób. Prognozuje się, iż zmiana sytuacji demograficznej do 2038 roku charakteryzować się będzie spadkiem

- liczby mieszkańców do poziomu około 9 350 osób, co oznacza zmianę o około 14% w stosunku do 2021 roku.
2. Na obszarze miejscowości Małkinia Górna funkcjonują dwie spółdzielnie mieszkaniowe produkujące i dostarczające mieszkańcom ciepło systemowe oraz jedna wspólnota mieszkaniowa. Ponadto na terenie gminy działają kotłownie indywidualne.
  3. Pozostałe obiekty mieszalne i niemieszkalne, na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł.
  4. Oszacowano, iż zapotrzebowanie na ciepło, w przeciwieństwie do przewidywań w poprzedniej wersji projektu Założeń, będzie malało. Za główną przyczynę przyjmuje się zmniejszającą się liczbę ludności gminy, zwiększającą się świadomość ekologiczną mieszkańców oraz postęp technologiczny.
  5. W zaopatrzeniu w ciepło ciągle istotny udział ma węgiel, jednak z coraz większym znaczeniem gazu ziemnego i pomp ciepła.
  6. Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się obecnie na terenie Gminy Małkinia Górna w pełni zaspokaja potrzeby dostaw energii odbiorcom z tego terenu.
  7. W Gminie Małkinia Górna długość czynnej sieci rozdzielczej i liczba przyłączy stopniowo rośnie, obecnie z instalacji gazowej korzysta około 4,3% mieszkańców.
  8. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz na paliwa gazowe będzie rosło.
  9. Z przeprowadzonych analiz istniejących i potencjalnych zasobów energii odnawialnej wynika, że odnawialne nośniki energii mogą stanowić istotny udział w zaopatrzeniu gminy w ciepło i energię elektryczną gminy. W szczególności należy rozważyć rozwój energetyki słonecznej poprzez instalację kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych. Należy zwrócić uwagę także na wykorzystanie pomp ciepła do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania, zastosowanie układów kogeneracyjnych, wykorzystanie efektywnego spalania biomasy, wykorzystanie lokalnych systemów energetyki wiatrowej opartych o małe turbiny wiatrowe.

10. W zakresie poprawy efektywności energetycznej w Gminie Małkinia Górna przyjmuje się realizację następujących zadań:

- termomodernizacje budynków gminnych,
- pomoc w wypełnianiu wniosków o wymianę źródeł ciepła niespełniających wymagań „ekoprojektu”,
- promowanie programu „czyste powietrze”,
- prowadzenie na bieżąco badania zużycia energii na obiektach gminnych.

Niniejszy projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna stanowi dla Wójta Gminy Małkinia Górna podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy *Prawo energetyczne*, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna”.

## 12. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka mieszkalnictwa na terenie Gminy Małkinia Górna.....	19
Tabela 2. Przewidywane zmiany w strukturze mieszkaniowej gminy Małkinia Górna .....	19
Tabela 3. Zestawienie rodzaju paliwa do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w roku 2016 i 2022.....	27
Tabela 4. Prognoza zapotrzebowania na energię ciepłą dla gospodarstw domowych do roku 2038.....	33
Tabela 5. Długość poszczególnych rodzajów linii na terenie Gminy Małkinia Górna z podziałem na napięcia.....	38
Tabela 6. Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy Małkinia Górna w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego .....	41
Tabela 7. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Małkinia Górna do roku 2038 .....	42
Tabela 8. Stopień gazyfikacji Gminy Małkinia Górna na tle Powiatu Ostrowskiego.....	45
Tabela 9. Zużycie gazu i ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie Gminy Małkinia Górna i Powiatu Ostrowskiego.....	45
Tabela 10. Sprzedaż gazu ziemnego na terenie Gminy Małkinia Górna w MWh .....	45
Tabela 11. Liczba odbiorców wg stanu na 31.12 w Gminie Małkinia Górna .....	46
Tabela 12. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Małkinia Górna .....	48
Tabela 13. Zadania prowadzące do redukcji emisji CO <sub>2</sub> oraz zużycia energii na terenie Gminy Małkinia Górna .....	53

## 13. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Małkinia Górna w latach 2011-2021.....	18
Wykres 2. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD w gminie Małkinia Górna .....	20
Wykres 3. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w indywidualnych źródłach ciepła .....	26
Wykres 4. Struktura wykorzystania paliw do celów grzewczych w budynkach należących do gminy w 2022 roku .....	29

Wykres 5. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na napięcia w sieciach zarządzanych przez PKP Energetyka S.A.....	38
Wykres 6. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na sektory w sieciach zarządzanych przez PKP Energetyka S.A.....	39
Wykres 7. Zużycie gazu w gospodarstwach domowych .....	46
Wykres 8. Ludność korzystająca z sieci gazowej w Gminie Małkinia Górna .....	46

## 14. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie gminy Małkinia Górna (kolor pomarańczowy) na tle województwa mazowieckiego .....	16
Rysunek 2. Mapa sieci elektroenergetycznej w zarządzie PGE Dystrybucja.....	36
Rysunek 3. Mapa sieci elektroenergetycznej w zarządzie PKP Energetyka S.A.....	37
Rysunek 3. Zasada działania rekuperatora.....	57
Rysunek 4. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2022.....	59
Rysunek 5. Przykłady małych turbin wiatrowych. Po prawej z poziomą osią obrotu, po lewej z pionową osią obrotu.....	61
Rysunek 6. Zestawienie obiektów piętrzących na terenie Gminy Małkinia Górna.....	63
Rysunek 7. Mapa rozkładu temperatur na głębokości 2000 m p.p.t. na obszarze Niżu Polskiego.....	65
Rysunek 8. Lokalizacja perspektywicznych obszarów wykorzystania wód termalnych .....	66
Rysunek 9. Schemat typowej instalacji biogazowej .....	68
Rysunek 10. Produkcja energii elektrycznej i ciepła w trybie generacji rozdzielnej i kogeneracji .....	70