

---

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,  
ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY  
MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

---



---

**GMINA MIASTA GŁOWNO  
POWIAT ZGIERSKI  
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE**

---

ZAMAWIAJĄCY	GMINA MIASTA GŁOWNO
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

**Opracowanie:**

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Karolina Bonowicz – Młodszy Analityk

## **Spis treści**

Wykaz skrótów .....	5
1. Podstawa prawna opracowania .....	6
2. Zakres opracowania .....	6
3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi .....	7
4. Ogólna charakterystyka Gminy Miasta Głowno .....	14
4.1. Położenie i podział administracyjny .....	14
4.2. Stan gospodarki .....	17
4.3. Charakterystyka mieszkańców .....	20
4.4. Środowisko przyrodnicze .....	26
4.5. Warunki klimatyczne .....	28
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej .....	32
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Miasta Głowno .....	34
5. Stan zaopatrzenia w ciepło .....	36
5.1. Stan obecny .....	36
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych .....	41
5.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w ciepło .....	41
6. Stan zaopatrzenia w gaz .....	41
6.1. Stan obecny .....	41
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy Miasta Głowno .....	45
6.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w gaz .....	48
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną .....	48
7.1. Stan obecny .....	48
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego .....	53
7.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną .....	54
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	54

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii .....	67
9.1. Energia wiatru .....	67
9.1.1. Elektrownie wiatrowe .....	70
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW) .....	71
9.2. Energia słoneczna .....	72
9.3. Energia geotermalna .....	76
9.4. Energia wodna .....	79
9.5. Energia z biomasy .....	80
9.5.1. Biomasa z lasów .....	81
9.5.2. Biomasa z sadów .....	82
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg .....	83
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana .....	84
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych .....	86
9.6. Energia z biogazu .....	90
9.7. Zastosowanie Kogeneracji .....	92
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	93
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz .....	94
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	94
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	104
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz .....	105
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego .....	105
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej .....	110
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....	113
14. Spis tabel, rysunków i wykresów .....	116

## **Wykaz skrótów**

**As** – Arsen

**c.o.** – centralne ogrzewanie

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** – Benzen

**CO** – Tlenek węgla

**CO<sub>2</sub>** – Dwutlenek węgla

**Dn** – Średnica nominalna

**Dz. U.** – Dziennik Ustaw

**Dz. Urz.** – Dziennik Urzędowy

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**M.P.** – Monitor Polski

**MEW** – Małe Elektrownie Wodne

**nn** – linie niskiego napięcia

**NO<sub>2</sub>** – Dwutlenek azotu

**O<sub>3</sub>** – Ozon

**OZE** – Odnawialne źródła energii

**Pb** – Ołów

**PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

**PM** – pył zawieszony

**Sn** – linie średniego napięcia

**SO<sub>2</sub>** – Dwutlenek siarki

**UE** – Unia Europejska

## **1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (dalej Projekt założeń) stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2020 r. poz. 713 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Podsumowując, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

## **2. Zakres opracowania**

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art.6 ust. 2 ustawy z dnia 20maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

### **3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi**

Kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach Projektu założeń wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę, co zostało przedstawione poniżej.

#### **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 20% udziału energii Unii do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz ugotowanie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

#### **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

---

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R.  
W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ  
ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

**POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU**

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 202/2009 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

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

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie Gminy Miasta Głowno.



**STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO 2030**

Strategia została przyjęta uchwałą nr XXXI/414/21 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 6 maja 2021 r.

Cele strategiczne ujęte w Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego to:

1. Nowoczesna i konkurencyjna gospodarka,
2. Obywatelskie społeczeństwo równych szans,
3. Atrakcyjna i dostępna przestrzeń.

Dodatkowo w dokumencie wyznaczono cel horyzontalny: Efektywnie i odpowiedzialnie zarządzany region.

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 wpisuje się w cel strategiczny 3. Atrakcyjna i dostępna przestrzeń wraz z celami operacyjnymi zawartymi w dokumencie wojewódzkim, poprzez działania prowadzące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, wykorzystania alternatywnych źródeł energii oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa, przez co oba dokumenty są ze sobą spójne.

**PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO ORAZ PLAN  
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIEJSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO ŁODZI**

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego został przyjęty uchwałą nr LV/679/18 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa stanowi podstawowe narzędzie dla kształtowania przez samorząd wojewódzki regionalnej polityki przestrzennej.

W Planie wyznaczono celeszczególove:

1. Region spójny, o zrównoważonym systemie osadniczym,
2. Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury transportowej,
3. Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury technicznej,
4. Region o wysokiej jakości środowiska przyrodniczego,
5. Region o dobrze zachowanym dziedzictwie kulturowym,
6. Region o wysokiej atrakcyjności turystycznej,
7. Region o krajobrazie wysokiej jakości,
8. Region o wysokim poziomie bezpieczeństwa publicznego,
9. Region efektywnie wykorzystujący endogeniczny potencjał rozwojowy na rzecz zrównoważonego rozwoju przestrzennego.

Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 uwzględnia założenia Planu zagospodarowania

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

przestrzennego województwa łódzkiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 3. Region o wysokiej jakości i dostępności infrastruktury technicznej, dokładnie w zakresie spójnego i sprawnie funkcjonującego systemu przesyłania i dystrybucji gazu, zwiększenia stopnia bezpieczeństwa energetycznego, poprawy efektywności dostaw i zużycia energii oraz zwiększenia wytwarzania energii z OZE i sprawnie funkcjonujących, efektywnych systemów ciepłowniczych oraz indywidualnego zaopatrzenia w ciepło.

### **PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO NA LATA 2021-2024 Z PERSPEKTYWĄ DO 2028**

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Łódzkiego uchwałą nr XXXIV/445/21z dnia 27 sierpnia 2021 r. Realizuje on krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa. Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych.

W dokumencie wyznaczono następujące cele, w ramach 10 obszarów interwencji:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza:
  - Cel P.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
- Zagrożenia hałasem:
  - Cel ZH.I. Poprawa klimatu akustycznego w województwie łódzkim;
- Pola elektromagnetyczne (PEM):
  - Cel PEM.I. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi;
- Gospodarowanie wodami:
  - Cel GW I. Osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) –rzecznych i jednolitych części wód podziemnych (JCWPd);
  - Cel GW.II. Ochrona przed niedoborami wody i powodzią;
- Gospodarka wodno-ściekowa:
  - Cel: GWS.I. Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej;
- Zasoby geologiczne:
  - Cel: ZG.I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;
- Gleby:

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

---

- Cel: GL.I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
  - Cel: GO.I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa łódzkiego;
- Zasoby przyrodnicze (ZP):
  - Cel: ZP.I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej;
  - Cel ZP.II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
  - Cel ZP.III. Zwiększanie lesistości;
- Zagrożenie poważnymi awariami (PAP):
  - Cel: PAP I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz minimalizacja ich skutków.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 jest spójny z projektem Programu ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021 – 2024 z perspektywą do 2028 i wymienionymi celami w ramach obszaru interwencji: ochrona klimatu i jakości powietrza. Przedmiotowy dokument ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez działania, które wpływają na poprawę jakości powietrza na terenie Gminy Miasta Głowno.

### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA STREFY ŁÓDZKIEJ**

Program został przyjęty uchwałą nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r.

Nadrzędnym celem Programu i Planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza w możliwie najkrótszym czasie, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa łódzkiego. Celem Programu jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 przyczyni się do spełnienia założeń Programu Ochrony Powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpłyną na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z częścią działań naprawczych skierowanych do gmin. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

### **PROGRAM ROZWOJU POWIATU ZGIERSKIEGO 2030**

Program został przyjęty uchwałą nr XXXIII/313/21 Rady Powiatu Zgierskiego z dnia 28 maja 2021 r. Celem głównym programu jest: *Powiat Zgierski miejscem życia*

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

---

*zintegrowanych społeczności lokalnych z nowoczesną infrastrukturą przyjazną środowisku i rozwijającą się gospodarką.*

W dokumencie wyznaczono również cele szczegółowe, a do nich wyznaczone zostały priorytety rozwoju:

1. Cel szczegółowy: Wzmocnienie kapitału społecznego i ludzkiego;
  - Wzmocnienie spójności społecznej,
  - Rozwój infrastruktury społecznej,
2. Cel szczegółowy: Rozwój nowoczesnej infrastruktury Powiatu Zgierskiego;
  - Rozwój powiatowego systemu transportowego,
  - Poprawa stanu środowiska.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 wpisuje się w cel szczegółowy: Rozwój nowoczesnej infrastruktury Powiatu Zgierskiego i jego priorytet rozwoju: Poprawa stanu środowiska. Jego realizacja ma na celu dążenie do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Miasta Głowno i stosowanie rozwiązań efektywnych energetycznie oraz wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wobec powyższego dokumenty są ze sobą spójne.

### **POWIATOWY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU ZGIERSKIEGO NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2023**

Program Ochrony Środowiska został przyjęty uchwałą nr XXXVIII/409/17 Rady Powiatu Zgierskiego z dnia 27 października 2017 r. W dokumencie wyznaczono cele w 8 obszarach interwencji. Działania ujęte w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 wpisują się w kierunek interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację działań wyznaczonych w jego ramach, tj.: ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych, prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego w przemyśle i gospodarce komunalnej.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do środowiska.

### **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTA GŁOWNO**

Dokument przyjęty został uchwałą nr XII/123/19 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 26 czerwca 2019 roku. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym,

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

opisującym kierunki działań, zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 wpłynie na realizację celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Realizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 pozwoli zrealizować cel strategiczny: Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Miasta Głowno oraz wyznaczone 4 cele szczegółowe:

- redukcja o 6,07% emisji CO<sub>2</sub> do roku 2023,
- redukcja o 4,14% zużycia energii finalnej w Gminie do roku 2023,
- zwiększenie do poziomu 1,56% w roku 2023 udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym,
- redukcja stężenia B(a)P o 8,74 kg/rok i pyłów o 5 760,43 kg/rok w roku 2023.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do środowiska, w związku z czym jest spójny z wyżej wymienionym dokumentem.

### **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA GŁÓWNA ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowna określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego.

Działania planowane w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 są spójne ze założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Miasta Głowna, w szczególności z zakresu rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 jest spójny ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036

Ponadto Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 jest zgodny z regulacjami zapisanymi w uchwalonych i obowiązujących na terenie Gminy Miasta Głowno Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

### 4. Ogólna charakterystyka Gminy Miasta Głowno

#### 4.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Miasta Głowno położona jest w powiecie zgierskim, w środkowej części województwa łódzkiego.

Pod względem administracyjnym jednostką graniczy:

- od strony północnej z gminą wiejską Głowno,
- od strony południowo - zachodniej z gminą miejsko - wiejską Stryków,
- od strony południowo - wschodniej z gminą wiejską Dmosin.

Gmina Miasta Głowno położona jest od Łodzi ok. 31,00 km, od Zgierza ok. 27,00 km i od Łowicza ok. 24 km.

**Rysunek 1. Położenie Gminy Miasta Głowno na tle województwa łódzkiego oraz powiatu zgierskiego**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu gminy.pl

Gmina Miasta Głowno posiada korzystny układ sieci komunikacyjnej, dzięki czemu mieszkańcy mogą swobodnie przemieszczać się do sąsiednich miast czy wsi. Przez teren Gminy Miasta Głowno przebiega droga krajowa nr 14 (ul. Łowicka - Boczna - Dorzeczna - Sosnowa - Łódzka), łącząca między innymi autostradę A2 w Strykowie z drogą krajową nr 92 w Łowiczu, a także drogi powiatowe: 5119 E, 5118 E, 5101 E, 5125 E, 5126 E, 5163 E oraz drogi gminne, których długość wynosi 71,188 km.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Przez teren jednostki przebiega również linia kolejowa nr 15 Bednary – Łódź Kaliska.

**Rysunek 2. Sieć dróg na terenie Gminy Miasta Głowno**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map OpenStreetMap; <https://www.openstreetmap.org/>

Według podziału fizycznogeograficznego Polski wg Kondrackiego Gmina Miasta Głowno położona jest na terenie dwóch mezoregionów: Wzniesienia Łódzkie oraz Równina Łowicko - Błońska. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 1. Położenie Gminy Miasta Głowno wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski**

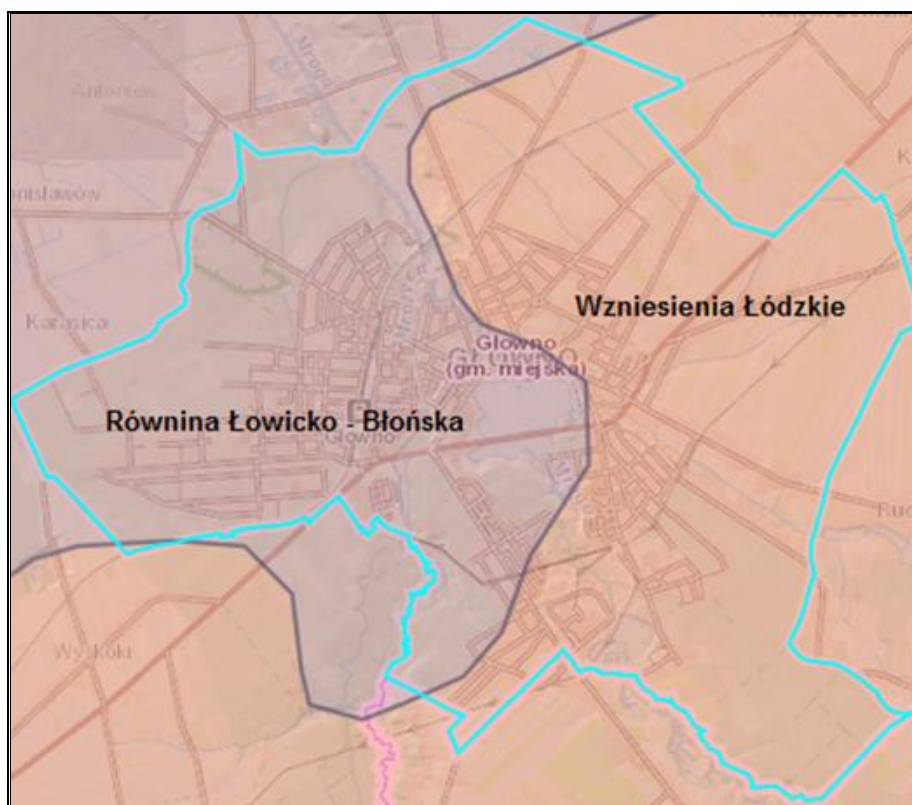
	<b>Gmina Miasta Głowno</b>	
<b>Megaregion</b>	Pozaalpejska Europa Środkowa	
<b>Prowincja</b>	Niż Środkowoeuropejski	
<b>Podprowincja</b>	Niziny Środkowopolskie	
<b>Makroregion</b>	Wzniesienia Południowomazowieckie	Nizina Środkowomazowiecka
<b>Mezoregion</b>	Wzniesienia Łódzkie	Równina Łowicko - Błońska

Źródło: Kondracki J. (2002), Geografia regionalna Polski

**Równina Łowicko-Błońska**— mezoregion stanowi równinę denudacyjną, zbudowaną z materiału morenowego. Przez obszar ten przepływają dopływy Bzury. Na obszarze tym występują gleby pyłowe i czarne ziemie, dzięki czemu stanowi on idealny teren do rozwoju rolnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem sadownictwa i warzywnictwa. Mezoregion swoim obszarem obejmuje centralno – zachodni pas Gminy Miasta Głowno.

**Wzniesienia Łódzkie**— krajobraz mezoregionu charakteryzuje się falistą wysoczyzną o wysokości do 284 m n.p.m., składającą się z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych. Przez teren mezoregionu biegnie wododział pomiędzy dorzeczami Wisły i Odry. Na obszarze tym początek bierze rzeka Bzurą część jej prawych dopływów. Na zachodzie występuje krajobraz o charakterze ziemiejsko – przemysłowym (Łódzki Okręg Przemysłowy), w środkowej części oraz na wschodzie charakter rolniczy. Na północy mezoregionu znajduje się Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich. Mezoregion zajmuje swoim obszarem centralno-wschodni pas Gminy Miasta Głowno.<sup>1</sup>

**Rysunek 3. Położenie fizyczno-geograficzne Gminy Miasta Głowno**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowy Instytut Badawczy, <http://geologia.pgi.gov.pl/>

---

<sup>1</sup><http://polska-org.pl>



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Na obszarze jednostki zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 2 – przeważają pozostałe grunty i nieużytki, które uwzględniają grunty zabudowane i zurbanizowane. Stanowią one 38,41% powierzchni jednostki. Dalej w kolejności znajdują się użytki rolne, które stanowią – 31,50% powierzchni jednostki, oraz lasy i grunty leśne stanowiące 30,09% powierzchni Gminy Miasta Głowno. Szczegóły dotyczące struktury zagospodarowania gruntów przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Miasta Głowno w roku 2020**

Powierzchnia gruntów [ha]	2020	
	ha	%
<b>użytki rolne</b>	<b>625,00</b>	<b>31,50</b>
grunty orne	366,00	18,45
sady	159,00	8,01
łąki	24,00	1,21
pastwiska	35,00	1,76
pozostałe	41,00	2,07
<b>lasy i grunty leśne</b>	<b>597,00</b>	<b>30,09</b>
<b>pozostałe grunty i nieużytki</b>	<b>762,00</b>	<b>38,41</b>
<b>razem</b>	<b>1 984,00</b>	<b>100,00</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Głownie

#### 4.2. Stan gospodarki

Według danych GUS na terenie Gminy Miasta Głowno w roku 2020 zarejestrowanych było 1 388 podmiotów gospodarczych, z czego 1 347, tj. 97,05% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2016-2020 zwiększyła się o 20 działalności (tj. 1,46%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 3. Struktura działalności według sektorów na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020**

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Podmioty gospodarki narodowej</b>					
Ogółem	1 368	1 381	1 384	1 383	1 388
<b>Sektor publiczny</b>					
Ogółem	37	37	38	34	34
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	29	29	30	26	26
Spółki handlowe	3	3	3	3	3

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sektor prywatny</b>					
Ogółem	1 330	1 342	1 342	1 345	1 347
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 058	1 069	1 071	1 075	1 085
Spółki handlowe	83	90	83	80	72
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	7	8	4	3	2
Spółdzielnie	11	11	8	8	8
Fundacje	6	7	7	7	7
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	37	37	34	36	36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>  
W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (353 podmioty) oraz sekcja C – przetwórstwo przemysłowe (221 podmiotów). Natomiast działalność gospodarcza w sektorze publicznym na terenie Gminy Miasta Głowno w 2020 r. koncentrowała się w sekcji P (edukacja) – 18 podmiotów.

Ogółem największy wzrost w latach 2016-2020 odnotowała sekcja H (transport i gospodarka magazynowa). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 26 działalności tj. o 48,15%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle). Liczba podmiotów w tej sekcji zmniejszyła się o 59działalności tj. 14,32%.

**Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 - 2020**

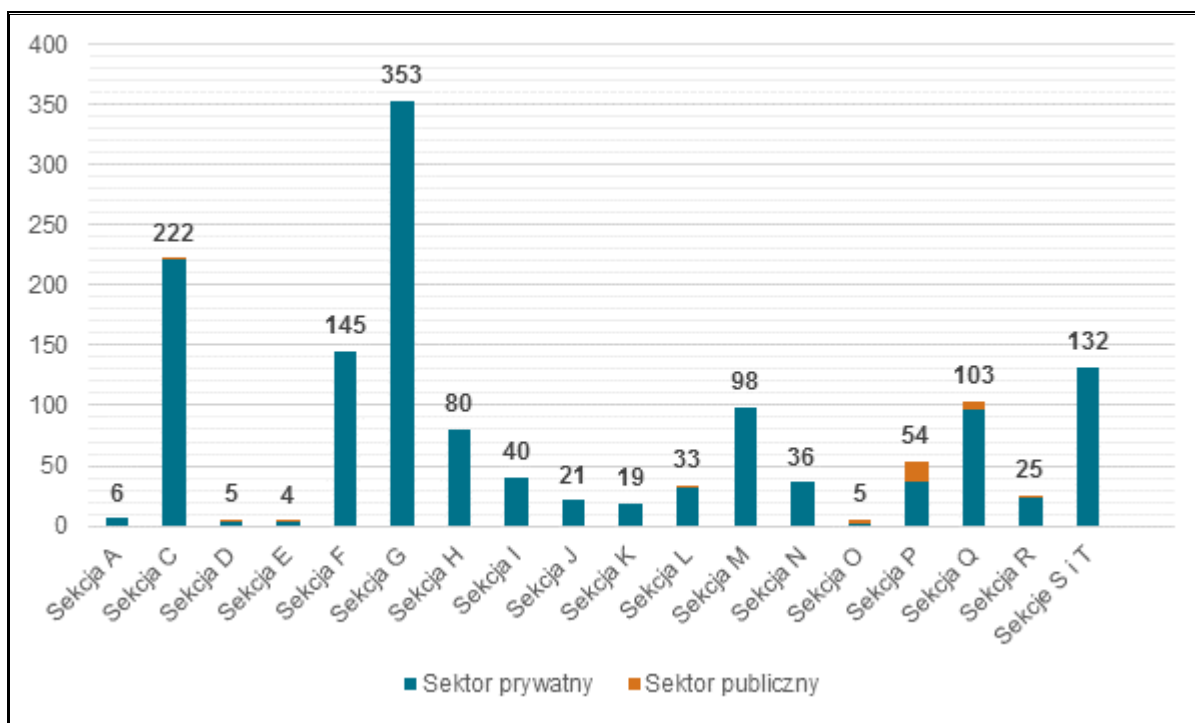
Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sektor publiczny</b>						
Sekcja C	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja E	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja L	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja O	Podmiot	4	4	4	4	4
Sekcja P	Podmiot	22	22	22	18	18
Sekcja Q	Podmiot	5	5	6	6	6
Sekcja R	Podmiot	2	2	2	2	2
<b>Sektor prywatny</b>						
Sekcja A	Podmiot	10	10	7	4	6
Sekcja B	Podmiot	1	1	1	0	0
Sekcja C	Podmiot	246	251	243	232	221
Sekcja D	Podmiot	3	3	3	3	4
Sekcja E	Podmiot	3	3	3	3	3

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sekcja F	Podmiot	130	126	128	134	145
Sekcja G	Podmiot	412	385	376	362	353
Sekcja H	Podmiot	54	71	78	79	80
Sekcja I	Podmiot	41	35	35	40	40
Sekcja J	Podmiot	16	16	22	21	21
Sekcja K	Podmiot	20	21	19	20	19
Sekcja L	Podmiot	21	26	28	32	32
Sekcja M	Podmiot	84	87	88	94	98
Sekcja N	Podmiot	31	31	28	34	36
Sekcja O	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja P	Podmiot	31	36	40	37	36
Sekcja Q	Podmiot	92	95	93	93	97
Sekcja R	Podmiot	25	29	24	25	23
Sekcje S i T	Podmiot	109	115	125	131	132

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych [wg sekcji PKD] w roku 2020 na terenie Gminy Miasta Głowno**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Legenda:**

<b>A</b>	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
<b>B</b>	Górnictwo i wydobywanie
<b>C</b>	Przetwórstwo przemysłowe
<b>D</b>	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

<b>E</b>	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
<b>F</b>	Budownictwo
<b>G</b>	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
<b>H</b>	Transport i gospodarka magazynowa
<b>I</b>	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
<b>J</b>	Informacja i komunikacja
<b>K</b>	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
<b>L</b>	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
<b>M</b>	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
<b>N</b>	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
<b>O</b>	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
<b>P</b>	Edukacja
<b>Q</b>	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
<b>R</b>	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
<b>S</b>	Pozostała działalność usługowa
<b>T</b>	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
<b>U</b>	Organizacje i zespoły eksterytorialne

### 4.3. Charakterystyka mieszkańców

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w roku 2020 Gminę Miasta Głowno zamieszkiwało 13 961 osób, z czego liczba mężczyzn wynosiła 6 585 osób, tj. 47,17%, zaś liczba kobiet – 7 376 osoby, tj. 52,83%. Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) liczba mieszkańców zmniejszyła się o 573 osoby, tj. 3,94%. Przez cały analizowany okres liczba kobiet przeważała nad liczbą mężczyzn. Liczba mężczyzn, w czasie analizowanych lat (2016-2020) zmalała o 4,32%, a liczba kobiet o 3,61%. Szczegóły dotyczące liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno przedstawia poniższa tabela oraz wykres.

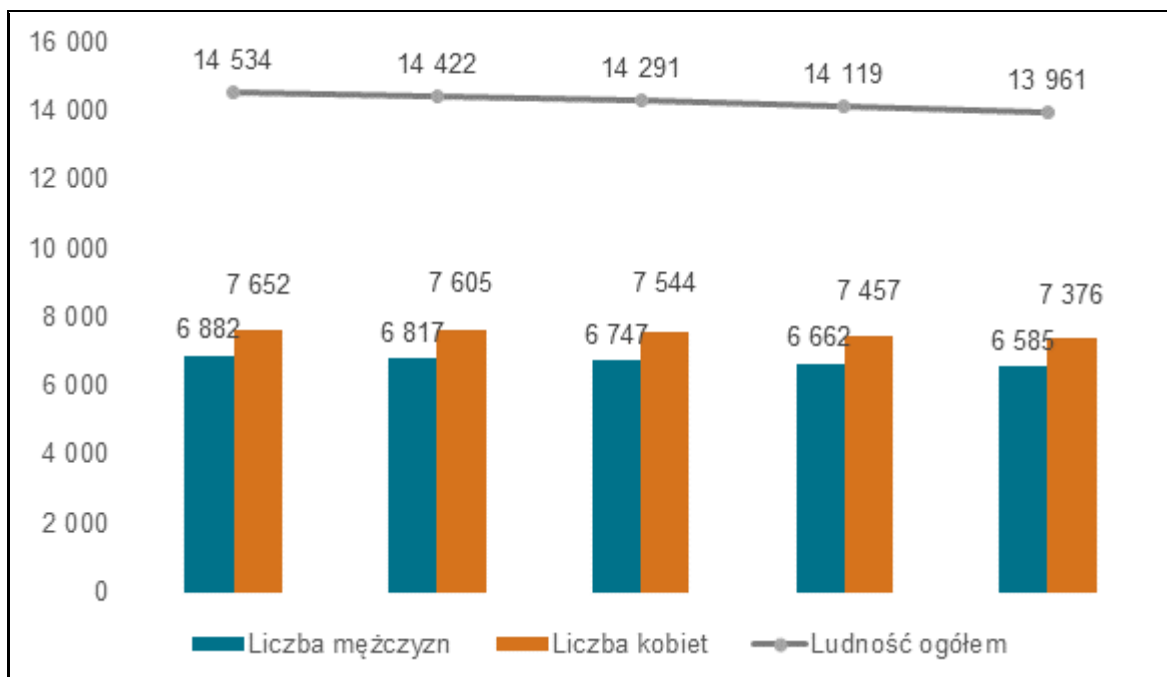
**Tabela 5. Liczba ludności Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020**

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem	Osoba	14 534	14 422	14 291	14 119	13 961
Mężczyźni		6 882	6 817	6 747	6 662	6 585
Kobiety		7 652	7 605	7 544	7 457	7 376

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

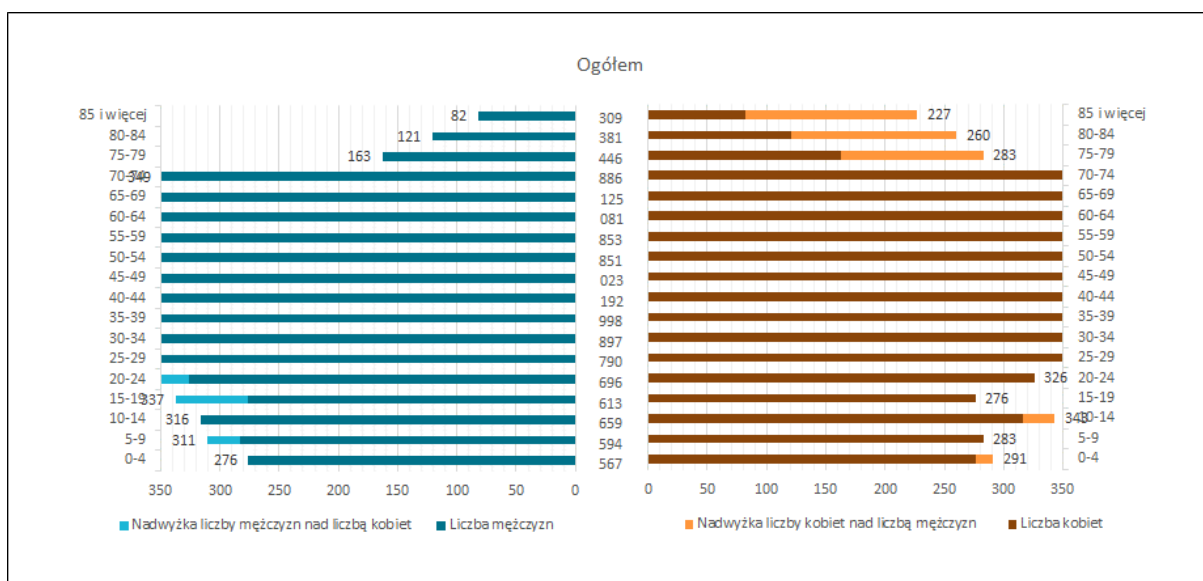
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Wykres 2. Liczba ludności [wg płci] na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>  
 W roku 2020 na terenie Gminy Miasta Głowno największa liczba osób znajdowała się w przedziale wiekowym 40-44 i wyniosła ona 1 192 osoby. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 65-69 (1 125 osób). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwuje się przewagę liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn.

**Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców Gminy Miasta Głowno w roku 2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni analizowanych lat 2016-2020 odnotowywano spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 5,11%, spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym o 8,34% oraz wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 7,86%.

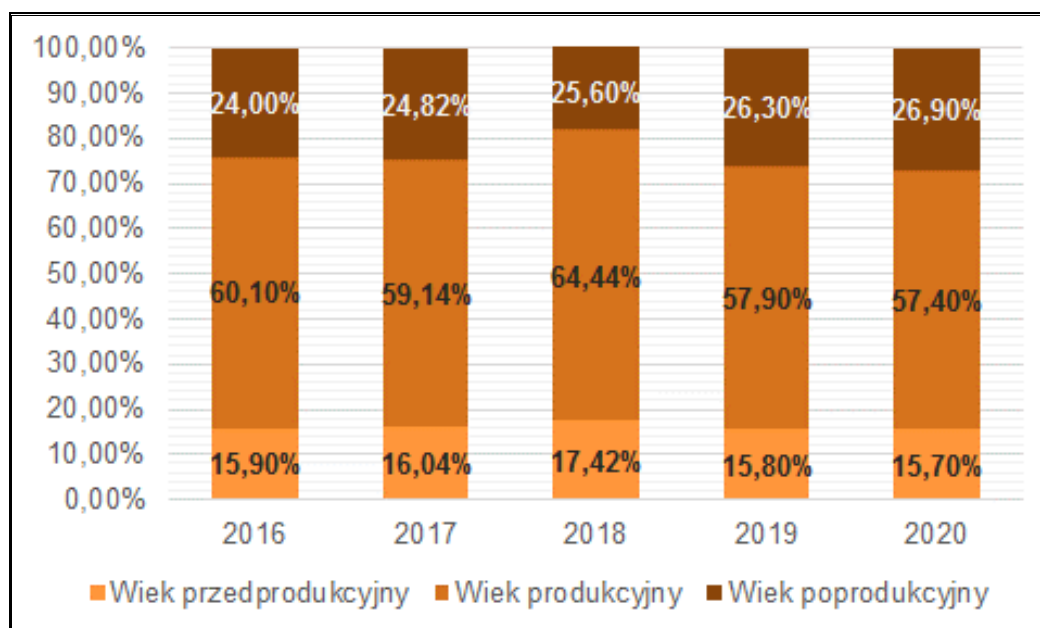
**Tabela 6. Ludność Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych**

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	2 311	2 313	2 274	2 228	2 193
	Mężczyźni		1 191	1 187	1 160	1 139	1 105
	Kobiety		1 120	1 126	1 114	1 089	1 088
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	8 739	8 530	8 358	8 177	8 010
	Mężczyźni		4 631	4 517	4 444	4 356	4 283
	Kobiety		4 108	4 013	3 914	3 821	3 727
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	3 484	3 579	3 659	3 714	3 758
	Mężczyźni		1 060	1 113	1 143	1 167	1 197
	Kobiety		2 424	2 466	2 516	2 547	2 561

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>  
W 2020 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosił 15,70%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym wynosił 57,40%,
- udział ludności w wieku poprodukcyjnym wynosił 26,90%.

**Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie Gminy Miasta Głowno w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie jednostki w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

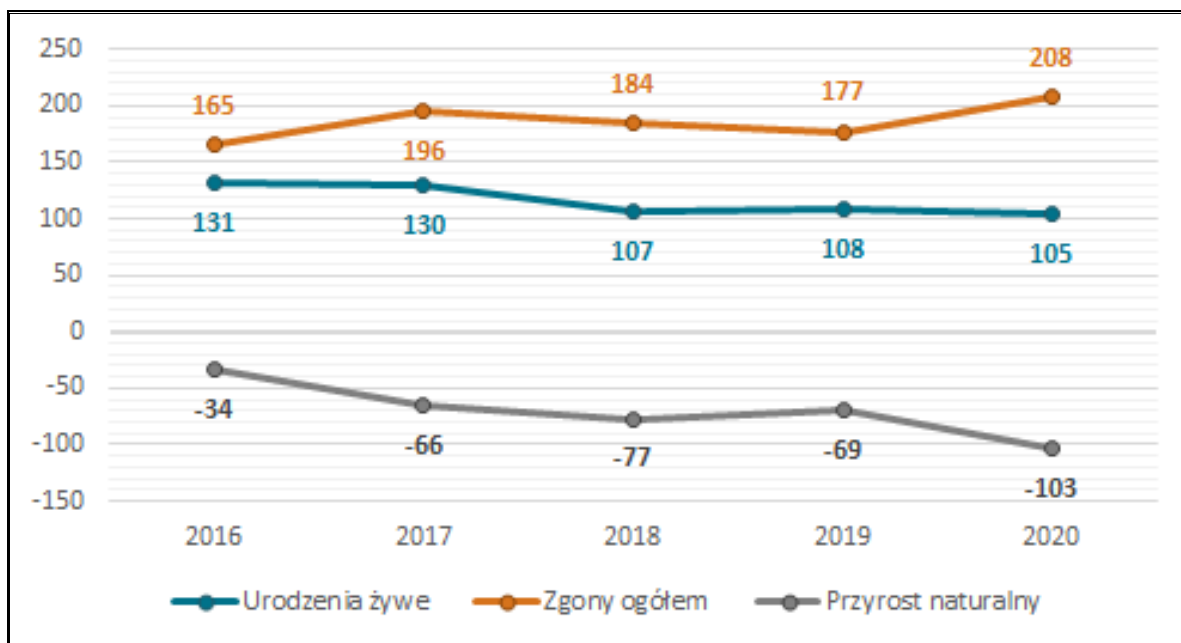
Wg danych GUS w Gminie Miasta Głowno, przez cały analizowany okres odnotowywano ujemny przyrost naturalny. Świadczy to o większej liczbie zgonów niż urodzeń żywych w danym roku na danym obszarze. Szczegółowe dane dotyczące przyrostu naturalnego na terenie Gminy Miasta Głowno zaprezentowane zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

**Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020**

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	131	130	107	108	105
	Mężczyźni		63	61	55	59	46
	Kobiety		68	69	52	49	59
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	165	196	184	177	208
	Mężczyźni		85	112	94	91	99
	Kobiety		80	84	90	86	109
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	-34	-66	-77	-69	-103
	Mężczyźni		-22	-51	-39	-32	-53
	Kobiety		-12	-15	-38	-37	-50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Wykres 5. Przyrost naturalny w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

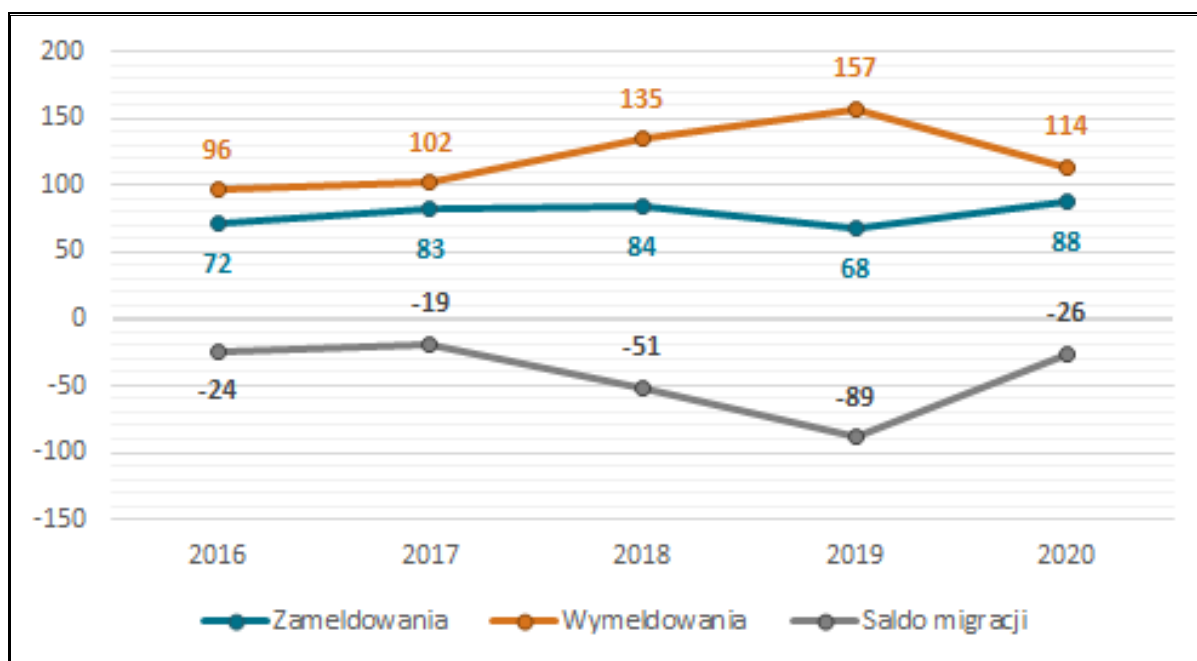
Na terenie Gminy Miasta Głowno, saldo migracji przez cały analizowany okres było ujemne. Świadczy to o przewadze liczby osób, które wymeldowały się z danego terenu nad osobami, które zameldowały się na danym obszarze. Dominująca większość osób migrowała w ruchu wewnętrznym, a ruch zagraniczny miał marginalne znaczenie. Szczegóły zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz na wykresie.

**Tabela 8. Migracja na pobyt stały w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020**

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania	Ogółem	Osoba	72	83	84	68	88
	Mężczyźni		33	39	40	30	38
	Kobiety		39	44	44	38	50
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	96	102	135	157	114
	Mężczyźni		46	41	70	77	56
	Kobiety		50	61	65	80	58
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-24	-19	-51	-89	-26
	Mężczyźni		-13	-2	-30	-47	-18
	Kobiety		-11	-17	-21	-42	-8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**Wykres 6. Migracja na pobyt stały w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>  
Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności na terenie jednostki w celu dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego. Należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia jednostki w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania podniosą prestiż gminy i mogą spowodować napływ mieszkańców.

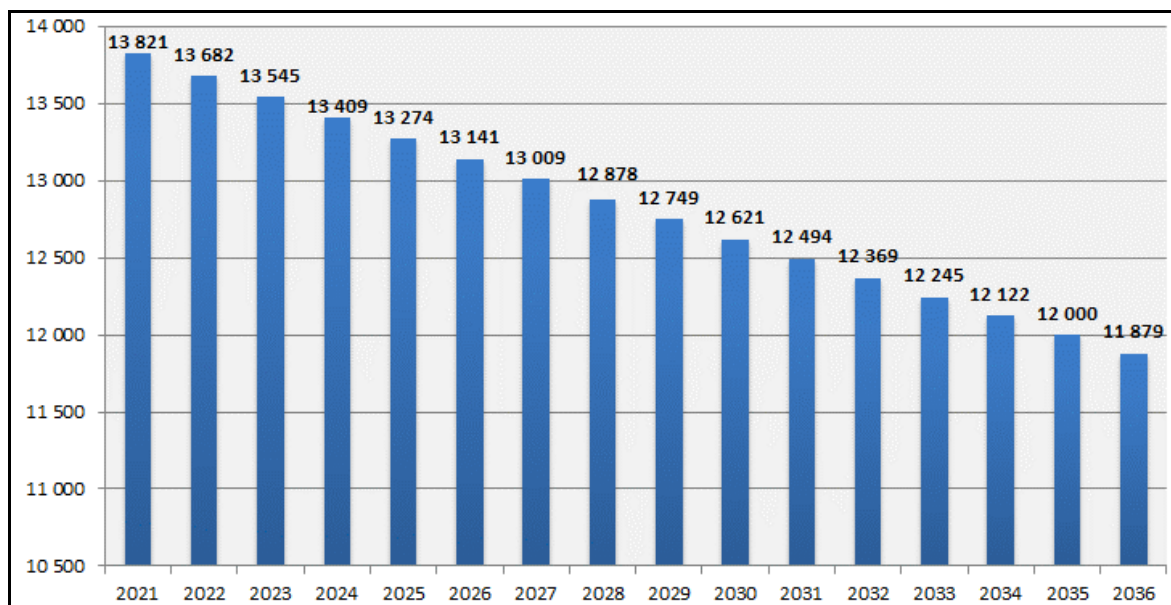
Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie w dalszym ciągu spadać.

**Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036**

<b>Lata</b>	<b>Liczba ludności</b>
2021	13 821
2022	13 682
2023	13 545
2024	13 409
2025	13 274
2026	13 141
2027	13 009
2028	12 878
2029	12 749
2030	12 621
2031	12 494
2032	12 369
2033	12 245
2034	12 122
2035	12 000
2036	11 879

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

Wykres 7. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

#### 4.4. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie Gminy Miasta Głowno znajdują się:

- rezerwat przyrody Zabrzeźnia,
- 2 pomniki przyrody,
- 3 użytki ekologiczne.

#### **REZERWAT PRZYRODY**

**Rezerwat przyrody Zabrzeźnia** - obszar o powierzchni 27,62 ha, znajdujący się w powiecie zgierskim, w województwie łódzkim. Został uznany za rezerwat zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 4 lipca 1984 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych grądu z udziałem jodły pospolitej przy północnej granicy jej zasięgu.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Ponadto dla rezerwatu „Zabrzeźnia” ustanowiony został plan ochrony - rozporządzenie nr 49/2001 Wojewody Łódzkiego z dnia 8 sierpnia 2001 r. w sprawie ustanowienia planów ochrony dla rezerwatów przyrody.

**Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Zabrzeźnia**

<b>Rodzaj rezerwatu</b>	Leśny
<b>Typ rezerwatu</b>	Fitocenotyczny
<b>Podtyp rezerwatu</b>	Zbiorowisk leśnych
<b>Typ ekosystemu</b>	Leśny i borowy
<b>Podtyp ekosystemu</b>	Lasów wyżynnych

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl/

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098) **„Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”.**

Na terenie Gminy Miasta Głowno występują 3 użytki ekologiczne. Ich wykaz prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 11. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Cel ochrony	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
1.	Naturalny zbiornik wodny	0,24	ochrona i zachowanie swoistych zespołów przyrodniczych, charakterystycznych dla terenów podmokłych i okresowo zalewanych	Głowno, powiat zgierski, województwo łódzkie	Rozporządzenie nr 50/2001 Wojewody Łódzkiego z 08.08.2001 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne
2.	Bagno	5,53	ochrona i zachowanie swoistych zespołów przyrodniczych, charakterystycznych dla terenów podmokłych i okresowo zalewanych	Głowno, powiat zgierski, województwo łódzkie	Rozporządzenie nr 50/2001 Wojewody Łódzkiego z 08.08.2001 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne
3.	Bagno	6,71	ochrona miejsc bytowania ptactwa wodnego i błotnego. ochrona i zachowanie	Głowno, Stryków powiat zgierski, województwo	Rozporządzenie Nr 50/2001 Wojewody Łódzkiego z 08.08.2001 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Cel ochrony	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
			swoistych zespołów przyrodniczych, charakterystycznych dla terenów podmokłych i okresowo zalewanych	łódzkie	

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U. z 2021 r. poz. 1098) **pomnikami przyrody** są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Zgodnie z danymi w rejestrze pomników przyrody w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody na terenie Gminy Miasta Głowno znajdują się 2 pomniki przyrody. Ich wykaz prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 12. Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Miasta Głowno**

Typtworu	Rodzajtworu	Gatunek drzewa	Akt prawny o utworzeniu
Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Zarządzenie nr 8/90 Prezydenta Miasta Łodzi z dnia 10 stycznia 1990 r. w sprawie uznania tworów przyrody na terenie województwa łódzkiego za pomniki przyrody i ochrony tych pomników
Jednoobiektowy		Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rozporządzenie nr 10/93 Wojewody Łódzkiego z dnia 12 listopada 1993 r. w sprawie uznania niektórych tworów przyrody na terenie województwa łódzkiego za pomniki przyrody i ochrony tych pomników

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

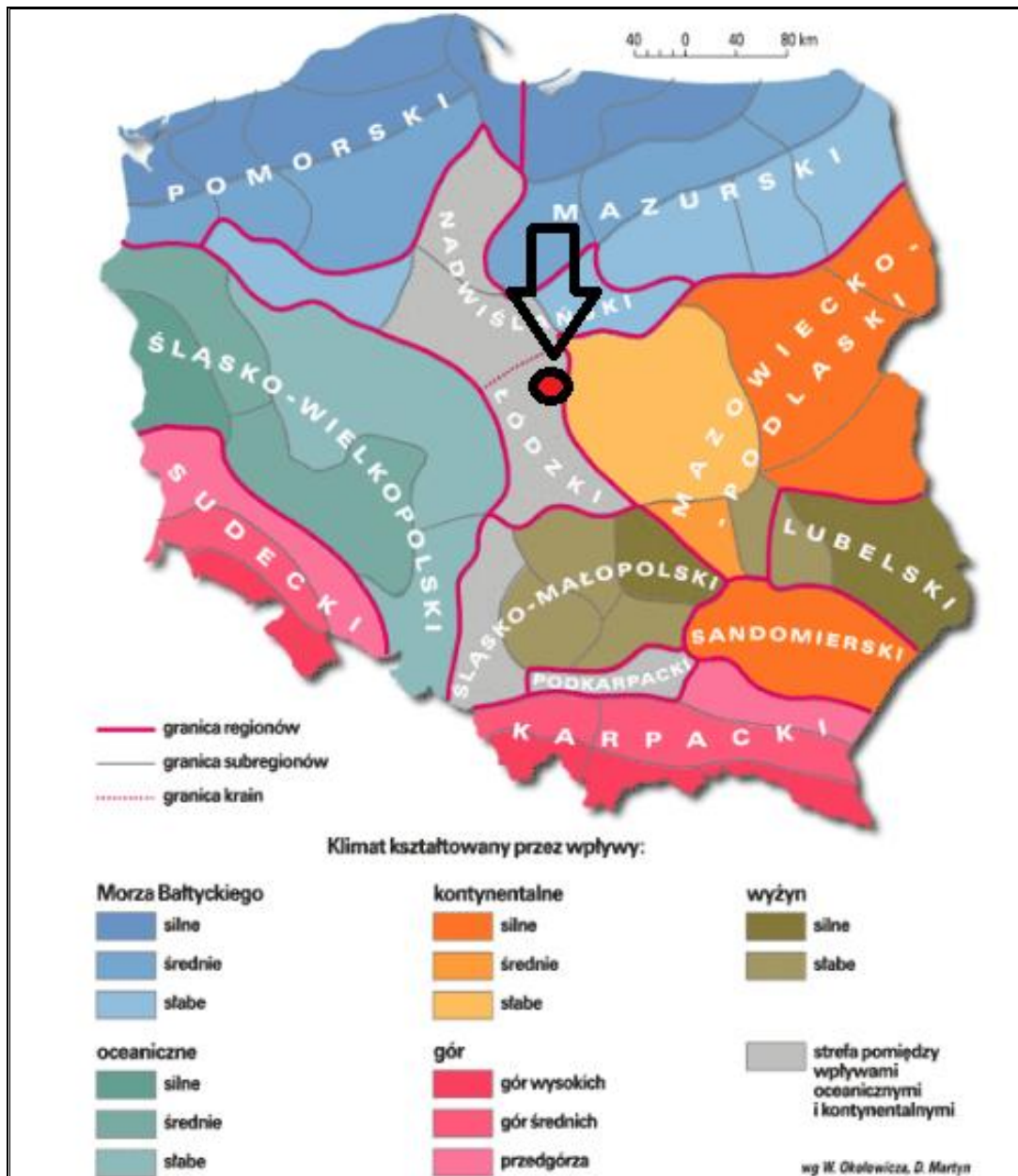
#### **4.5. Warunki klimatyczne**

Gmina Miasta Głowno zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do łódzkiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez ścierające się pomiędzy sobą wpływy oceaniczne i kontynentalne. Charakteryzuje się on z tego powodu dużą zmiennością pogody. Suche, upalne lato i mroźna zima to domena przewagi wpływów klimatu lądowego (kontynentalnego), natomiast deszczowe lato i ciepła zima pojawiają się, gdy przewagę uzyskują masy powietrza znad oceanu. Średnioroczna suma opadów na obszarze jednostki wynosi około 550 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi około 220-230 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C, a w lipcu ok. 18°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

około 8°C. Na analizowanym obszarze dominują wiatry zachodnie. Znaczny udział jest również wiatrów wschodnich i północnych. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi około 3-4 m/s.<sup>2</sup>

**Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn**



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

<sup>2</sup><http://www.wiking.edu.pl>

**Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne**



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Miasta Główna usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniocdni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla Gminy Miasta Główna wynosi 3 696,40 stopniocdni/rok.

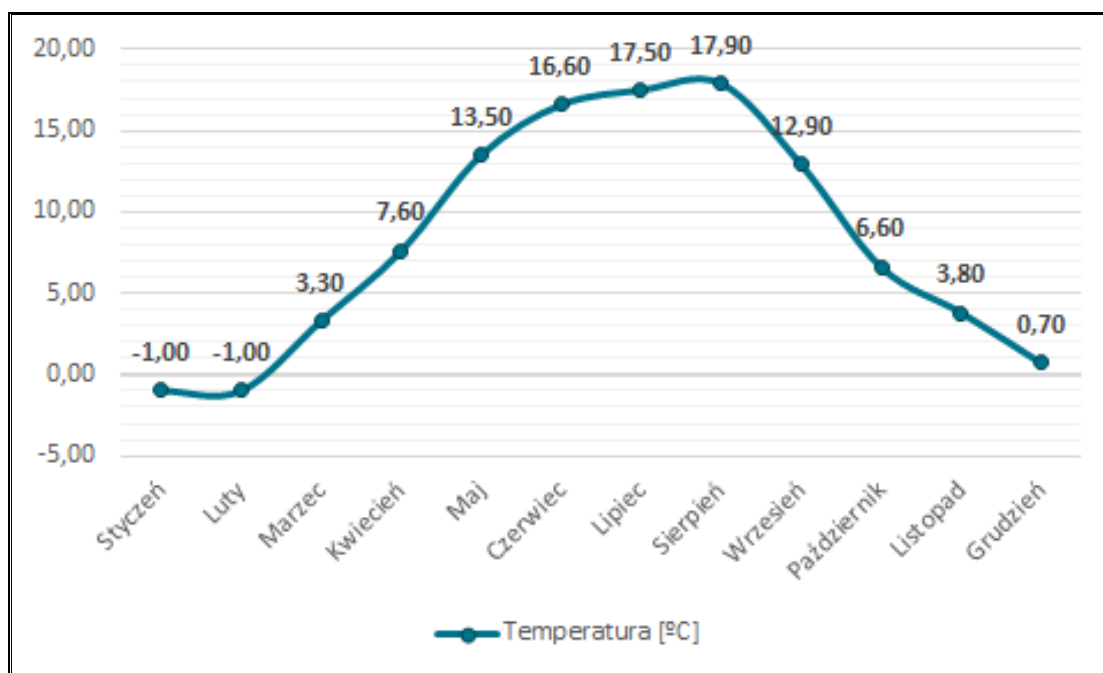
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 13. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C**

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L <sub>d</sub>	MDBT	
	dzień		
Styczeń	31	-1,00	651,00
Luty	28	-1,00	588,00
Marzec	31	3,30	517,70
Kwiecień	30	7,60	372,00
Maj	5	13,50	32,50
Czerwiec	0	16,60	0,00
Lipiec	0	17,50	0,00
Sierpień	0	17,90	0,00
Wrzesień	5	12,90	35,50
Październik	31	6,60	415,40
Listopad	30	3,80	486,00
Grudzień	31	0,70	598,30
<b>Razem</b>			<b>3 696,40</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

**Wykres 8. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Miasta Głowno**



Źródło: Opracowanie własne

#### **4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej**

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Miasta Głównoróżnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich, jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie, jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

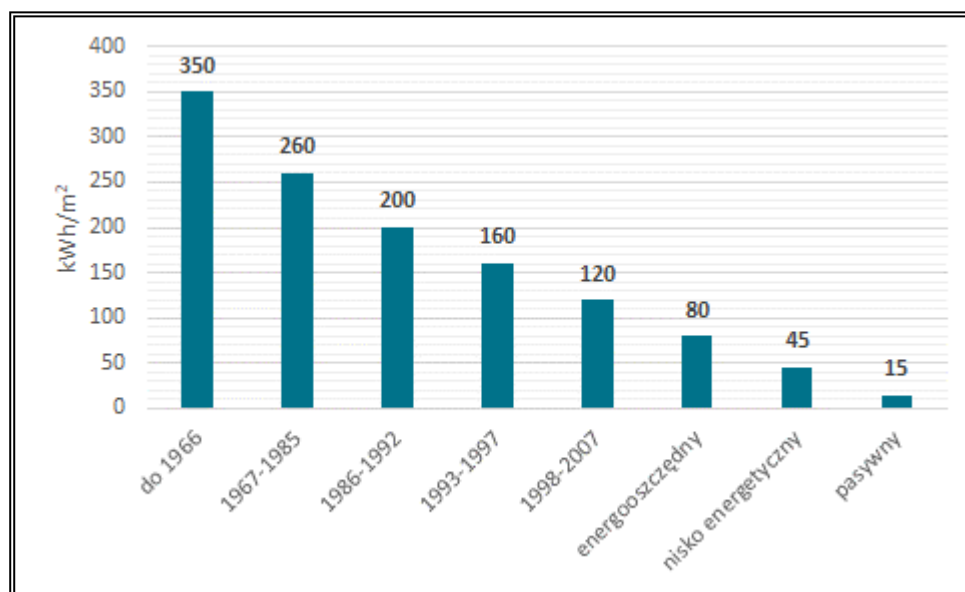
- zwartość budynku (współczynnik  $A/V$ ) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Wykres 9. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym  
w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

**Tabela 14. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania**

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m <sup>2</sup> rok	Uwagi
A <sup>+++</sup>	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny <sup>3</sup>
A <sup>++</sup>	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A <sup>+</sup>	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

<sup>3</sup>Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

#### **4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Miasta Głowno**

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań w latach 2016 - 2019 na terenie Głowna wzrosła o 1,05%, liczba izb wzrosła o 1,40%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 2,15%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie jednostki przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 15. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Mieszkania	-	5 414	5 435	5 455	5 471
Izby	-	20 601	20 703	20 805	20 890
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	391 252	394 708	397 406	399 648

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że zarówno przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę w okresie analizowanych lat wzrosła. W latach 2016 – 2019 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 72,30 m<sup>2</sup> (2016) do 73,00 m<sup>2</sup> (2019), tj. wzrost o 0,96%; przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wzrosła z 26,90 m<sup>2</sup> (w 2016 r.) do 28,30 m<sup>2</sup> (w 2019 r.), tj. wzrost o 5,20%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 372,50 (w 2016 r.) do 387,50 (w 2019 r.), tj. wzrost o 4,03%.

**Tabela 16. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn. miary</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m <sup>2</sup>	72,30	72,60	72,90	73,00
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m <sup>2</sup>	26,90	27,40	27,80	28,30
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	372,50	376,90	381,70	387,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GU25,1S, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

W analizowanym okresie na terenie jednostki, nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową. Szczegółowe informacje przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 17. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	5 067	5 088	5 125	5 141
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	4 788	4 809	4 846	4 862
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	4 363	4 384	4 404	4 420

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W skład gminnego zasobu mieszkaniowego wchodzi 45 budynków, które zamieszkują 833 osoby. Na terenie Głowna podmiotami administrującymi wspólnotami i spółdzielniami mieszkaniowymi są:

1. TBS w Zgierzu, 95-100 Zgierz, ul. Łąkowa 20 m. 1,
2. Spółdzielnia Mieszkaniowa Fortuna, 95-015 Głowno, ul. Sikorskiego 51/57, Tel. 42-719-33-45,
3. Nadleśnictwo Grotniki, ul. Ogrodnicza 6/8, 95-100 Zgierz,
4. Wspólnota Mieszkaniowa Osiedle pod Kurantem, 95-015 Głowno, ul. Swoboda 15, 17/19,
5. Wspólnota Mieszkaniowa Skokowskiego w Głownie, 95-015 Głowno, ul. Skokowskiego 10B,
6. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Głownie, 95-015 Głowno, ul. Sikorskiego 45/49,
7. Wspólnota Mieszkaniowa ul. Dąbrowskiego 1A/1, 95-015 Głowno,
8. MZK w Głownie 95-015 Głowno, ul. Dworska 3.

Na terenie jednostki przewidziane są nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne, przy ul.: Żołędziowej, Spacerowej, Ułańskiej, Dworskiej, Główniej, Bielawskiej, Wiejskiej, Łódzkiej, Skokowskiego, Żeromskiego. Łączna powierzchnia przeznaczona pod ten cel to 2,319 ha. Przewiduje się budowę 13 budynków jednorodzinnych i 3 budynków wielorodzinnych. Budynki te, zgodnie z szacunkami, zamieszkiwać ma 392 mieszkańców.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 18. Wykaz obszarów przeznaczonych pod budownictwo jedno- i wielorodzinne na terenie Gminy Miasta Głowno**

Nazwa osiedla, ulicy położenie	Powierzchnia w ha	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost liczby mieszkańców
Ul. Żołędziowa 14	0,0793	1	-	4 osoby
Ul. Żołędziowa 9	0,0815	1	-	4 osoby
Ul. Spacerowa 4	0,1523	1	-	4 osoby
Ul. Spacerowa 4	0,1920	1	-	4 osoby
Ul. Spacerowa 28	0,1040	1	-	4 osoby
Ul. Ułańska 42	0,1001	1	-	4 osoby
Ul. Dworska 23	0,2245	2	-	8 osoby
Ul. Główna 31-33	0,1203	1	-	4 osoby
Ul. Bielawska - Wiejska	0,4044	4	-	16 osoby
Ul. Łódzka 7	0,3981	-	1 budynek /45 mieszkań	180 /15mieszkań * 4 osoby/
Ul. Skokowskiego 10	0,2594	-	1 budynek / ok. 20 mieszkań	80 /20 mieszkań *4 osoby/
ul. Spacerowa 21 /róg ul. Żeromskiego	0,2031	-	1 budynek / 20 mieszkań	80/20 mieszkań *4 osoby/

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Głownie

## 5. Stan zaopatrzenia w ciepło

### 5.1. Stan obecny

Potrzeby cieplne na terenie jednostki zaspokajane są poprzez lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła. Lokalne kotłownie administrowane są przez Spółdzielnie Mieszkaniowe oraz Miejski Zakład Komunalny. Do ogrzewania wykorzystywane są paliwa stałe. Kotłownie i indywidualne źródła ciepła dostarczają energię cieplną do budynków mieszkalnych, mieszkalno-usługowych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków należących do przedsiębiorstw.

W skład gminnego zasobu mieszkaniowego wchodzi 45 budynków. 39 budynków ogrzewanych jest za pomocą indywidualnego ogrzewania z użyciem węgla i ekogroszku.

Termomodernizacji powinno zostać poddanych 10 budynków. Budynki mieszkalne, będące w zasobie mieszkaniowym Gminy Miasta Głowno, które zlokalizowane są przy ulicach: Główna 18, Miła 6, Miła 10, Moczydła 9, Spacerowa 19, Wojska Polskiego 4, Wojska Polskiego 32, Wojska Polskiego 33, Wojska Polskiego 49, Zacisze 15, Zagajnikowa 8/10, Zakręt 1 z powodu konstrukcji drewnianej nie mogą być poddawane procesowi termomodernizacji.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 19. Wykaz budynków mieszkalnych, będących w zasobie gminnym**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Bielawska 2	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	1	MZK w Głownie	Nie
Bielawska 4	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	8	MZK w Głownie	Tak
Bielawska 4a	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	2	MZK w Głownie	Tak
Czackiego 3	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	21	MZK w Głownie	Nie
Dworska 2	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	6	MZK w Głownie	Nie
Główna 18	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	9	MZK w Głownie	Nie
Kościuszki 32	Piec na eko-groszek	31	MZK w Głownie	Nie
Leśna 2/4	Piec na eko-groszek	16	MZK w Głownie	Nie
Łowicka 1	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	3	MZK w Głownie	Tak
Łowicka 10a	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	6	MZK w Głownie	Nie
Łowicka 10b	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	2	MZK w Głownie	Nie
Łowicka 82	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	13	MZK w Głownie	Tak
Łódzka 7	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	6	MZK w Głownie	Nie
Miła 6	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	15	MZK w Głownie	Nie
Miła 10	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	8	MZK w Głownie	Nie
Moczydła 9	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	29	MZK w Głownie	Nie
Narutowicza 9/11	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	10	MZK w Głownie	Nie
Sowińskiego 3	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	2	MZK w Głownie	Nie
Sikorskiego 5c	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	45	MZK w Głownie	Tak
Sikorskiego 5c (socjalne)	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	4	MZK w Głownie	Nie
Spacerowa 19	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	20	MZK w Głownie	Nie
Spacerowa 21	Piec na eko-groszek	25	MZK w Głownie	Nie

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
(socjalne)				
Swoboda 14	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	8	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 18	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	10	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 24	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	5	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 45	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	12	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 45a	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	1	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 45b	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	1	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 47	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	9	MZK w Głownie	Nie
Swoboda 47a	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	2	MZK w Głownie	Nie
Wojska Polskiego 4	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	9	MZK w Głownie	Nie
Wojska Polskiego 30	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	13	MZK w Głownie	Tak
Wojska Polskiego 32	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	20	MZK w Głownie	Tak
Wojska Polskiego 33	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	29	MZK w Głownie	Nie
Wojska Polskiego 49	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	22	MZK w Głownie	Nie
Zabrzeźniańska 35	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	10	MZK w Głownie	Tak
Zacisze 15	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	17	MZK w Głownie	Nie
Zagajnikowa 8/10	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	15	MZK w Głownie	Nie
Zakręt 1	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	16	MZK w Głownie	Nie
Zgierska 1	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	4	MZK w Głownie	Tak
Zgierska 3	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	3	MZK w Głownie	Tak
Wspólnota Mieszkaniowa Kopernika 25	Kotłownia - węgiel	85	MZK w Głownie	Nie
Wspólnota Mieszkaniowa	Kotłownia - węgiel	90	MZK w Głownie	Nie

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Kopernika 33D				
Wspólnota Mieszkaniowa Słowackiego 12	Kotłownia - węgiel	133	MZK w Głownie	Nie
Wspólnota Mieszkaniowa Swoboda 8	Indywidualnie (piec, kuchnia węgiel, eko-groszek)	37	MZK w Głownie	Nie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Głownie

Na terenie miasta Głowno znajduje się 15 budynków publicznych, które wchodzi w zasób gminny. Budynki te ogrzewane są za pomocą węgla kamiennego/ekomiálu, gazu propan-butan, oleju opałowego, ekogroszku, miálu, gazu LPG, ekomiálu oraz gazu ziemnego. W trakcie termomodernizacji są 4 budynki, 5 budynków wymaga przeprowadzenia termomodernizacji, pozostałe budynki nie wymagają przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych. Szczegółowe informacje nt. budynków publicznych – rodzaju paliwa używanego do ich ogrzewania, ilości zużytego paliwa do tego celu, zainstalowanej mocy źródeł ciepła oraz informacji o potrzebach termomodernizacyjnych przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 20. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej będących w zasobie Gminy Miasta Głowno**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2020 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Urząd Miejski ul. Młynarska 15	Olej opałowy	8000 l	2 piece po 32 kW i 42 kW	Tak – ocieplenie dachu
Urząd Miejski ul. Norblina 1	Węgiel kamienny ekomiál	87,5 t	2 piece po 190 kW	Budynek jest w trakcie termomodernizacji
Urząd Miejski Ul. Dworska 4	Węgiel kamienny ekomiál	30 t	Budynek zasilany z kotłowni Miejskiego Przedszkola Nr 1 – po sąsiedzku	Tak – po termomodernizacji MP-1, budynek UM przy ul. Dworskiej 4 będzie przyłączony do sieci gazu ziemnego
Miejski Żłobek	miál	70,54 t	2 kotły 150 kW + 1 kocioł 36 kW	Tak – instalacja c.o. w części budynku nieprzeznaczonej na działalność żłobka, ponadto wymagana jest termomodernizacja budynku

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2020 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
				włącznie z wymianą stolarki drzwiowej i okiennej
Środowiskowy Dom Samopomocy w Głownie	Gaz propan-butan	8,676 l	Kocioł 70 kW	W przypadku budynku pałacu, w którym znajduje się siedziba ŚDS konieczna byłaby zgoda konserwatora zabytków na przeprowadzenie termomodernizacji
Szkoła Podstawowa Nr 3 w Głownie	Gaz LPG	34420 l	72 kW	NIE (jest duży ubytek, który trzeba poprawić)
Szkoła Podstawowa Nr 1 w Głownie	Węgiel kamienny - miał	70 t – ogrzewanie 10 t - kuchnia	Kocioł 2 x 190 kW	TAK
Miejskie Przedszkole Nr 1 w Głownie	Miał węglowy	37,86 t	2 kotły o mocach odpowiednio 110 kW i 152 kW	Budynek jest w trakcie termomodernizacji
Miejskie Przedszkole Nr 3 w Głownie	ekogroszek	30 t	Piec 120 kW	Budynek jest w trakcie termomodernizacji
Miejski Ośrodek Kultury w Głownie	ekomiał	50 t	Piec 250 kW	TAK – budynek wymaga docieplenia dachu oraz stropu pomiędzy piwnicą a parterem
Przychodnia Miejska REMEDIUM	Gaz ziemny	3105 m3	Kocioł gazowy 50 kW	NIE
Miejski Zakład Komunalny w Głownie	Eko-groszek	8 t	Kocioł 50 kW	NIE
Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Głownie	Gaz propan-butan	11672 l	35 kW	NIE
Miejskie Przedszkole Nr 2 w Głownie	Olej opałowy	13200 l	115 kW	Budynek jest w trakcie termomodernizacji
Szkoła Podstawowa Nr 2 w Głownie (razem z budynkiem hali sportowej)	Gaz Propan	Szkoła – 37452 l Hala – 31398 l	Szkoła 3 x 123 kW Hala 3 x 123 kW	NIE – termomodernizacja szkoły zakończona w 2018 r., termomodernizacja hali sportowej zakończona w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Głownie



Gmina Miasta Głowno, zgodnie z uchwałą nr VII/68/19 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 27 marca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Regulaminu udzielania dotacji celowej z Budżetu Gminy Miasta Głowno na wymianę dotychczasowego źródła ciepła na kocioł gazowy” zadecydowała o przeznaczeniu środków finansowych z budżetu na wymianę indywidualnych źródeł ciepła.

## **5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych**

Na terenie Gminy Miasta Głowna, brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego oraz brak jest przedsiębiorstw ciepłowniczych. W związku tym, brak jest planów rozwojowych w tym zakresie.

## **5.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w ciepło**

Zgodnie z zapisami w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowna na obszarze nie przewiduje się znaczących zmian w istniejącym systemie zaopatrzenia w ciepło. Na terenie Gminy Miasta Głowno zamierza się wprowadzać nowoczesne techniki spalania w lokalnych kotłowniach, zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska. Na terenie jednostki przewiduje się:

- modernizację lokalnych źródeł ciepła węglowych wprowadzając tradycyjne paliwa bezpieczne ekologicznie (energia elektryczna, gaz, olej),
- tworzenie nowych źródeł ciepła z wykorzystaniem energii odnawialnej.

## **6. Stan zaopatrzenia w gaz**

### **6.1. Stan obecny**

Na terenie Głowna funkcjonuje sieć gazowa dająca wielu mieszkańcom, instytucjom oraz przedsiębiorcom możliwość korzystania z gazu ziemnego, z możliwością rozbudowy na kolejne ulice.

Gmina Miasta Głowno zaopatrywana jest w gaz ziemny przede wszystkim z sieci gazowej średniego ciśnienia Rawa Mazowiecka – Józefów – Łyszkowice – Głowno, będącej własnością SIME Polska oraz w gaz typu E z gazociągu średniego ciśnienia od miejscowości Bratoszewice przez Polską Spółkę Gazownictwa sp.z.o.o

Na terenie Głowna sieć gazową wybudowano w 2018 roku, a pierwsi odbiorcy gazu podłączyli się do sieci w 2019 r. Długość sieci gazowej średniego ciśnienia, obsługiwanej przez SIME Polska, w 2020 r. wynosiła 13 941 m. W 2020 r. z sieci gazowej korzystało 65 odbiorców. Zużycie gazu ziemnego w 2020 r. wyniosło 249,072 tys. m<sup>3</sup>. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego, długości sieci gazowej oraz zużycia gazu ziemnego na terenie Głowna, obsługiwanej przez SIME Polska prezentują poniższe tabele.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 21. Dane dotyczące odbiorców gazu i sieci gazowej obsługiwanej przez SIME Polska**

Rok	Długość sieci gazowej (w tym średniego ciśnienia – m)	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
		Ogółem	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
<b>Dane rzeczywiste</b>					
2016	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-
2018	3 021	-	-	-	-
2019	13 322	31	27	27	1
2020	13 941	65	60	60	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od SIME Polska sp.z.o.o.

**Tabela 22. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie miasta Głowno**

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m <sup>3</sup>			
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
<b>Dane rzeczywiste</b>				
2016	-	-	-	-
2017	-	-	-	-
2018	-	-	-	-
2019	39,715	12,213	12,213	24,342
2020	249,072	67,707	67,707	67,638

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od SIME Polska sp.z.o.o.

Na terenie Gminy Miasta Głowno dystrybucją gazu zajmuje się również PSG sp. z o.o.. Stan sieci w 2020 r. w jej zasobach ww. spółki wynosił 2 354 m. Z gazu dostarczanego przez ten podmiot gazu korzysta jeden zakład produkcyjny.

**Tabela 23. Dane dotyczące liczby odbiorców i długości sieci gazowej obsługiwanej przez PSG sp. z.o.o.**

Rok	Długość sieci gazowej (w tym średniego ciśnienia – m)	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)	
		Ogółem [szt.]	Zakłady produkcyjne [szt.]
<b>Dane rzeczywiste</b>			
2016	-	-	-
2017	-	-	-
2018	-	-	-
2019	2 354,00	1	1
2020	2 354,00	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp.z.o.o.

Z danych uzyskanych od PGNiG Obrót Detaliczny sp.z.o.o. wynika, iż zakład produkcyjny korzystający z gazu w 2020 r. zużył 55 377,20 MWh gazu.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 24. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta  
Głowno w latach 2018-2020**

Rok	Miasto/Gmina	Identyfikator jednostki podziału	Liczba odbiorców gazu [szt.]		Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]	
			Ogółem	Przemysł i budownictwo	Ogółem	Przemysł i budownictwo
2018	Głowno	10.20.01.1	1	1	1 262,10	1 262,10
2019			1	1	47 892,80	47 892,80
2020			1	1	55 377,20	55 377,20

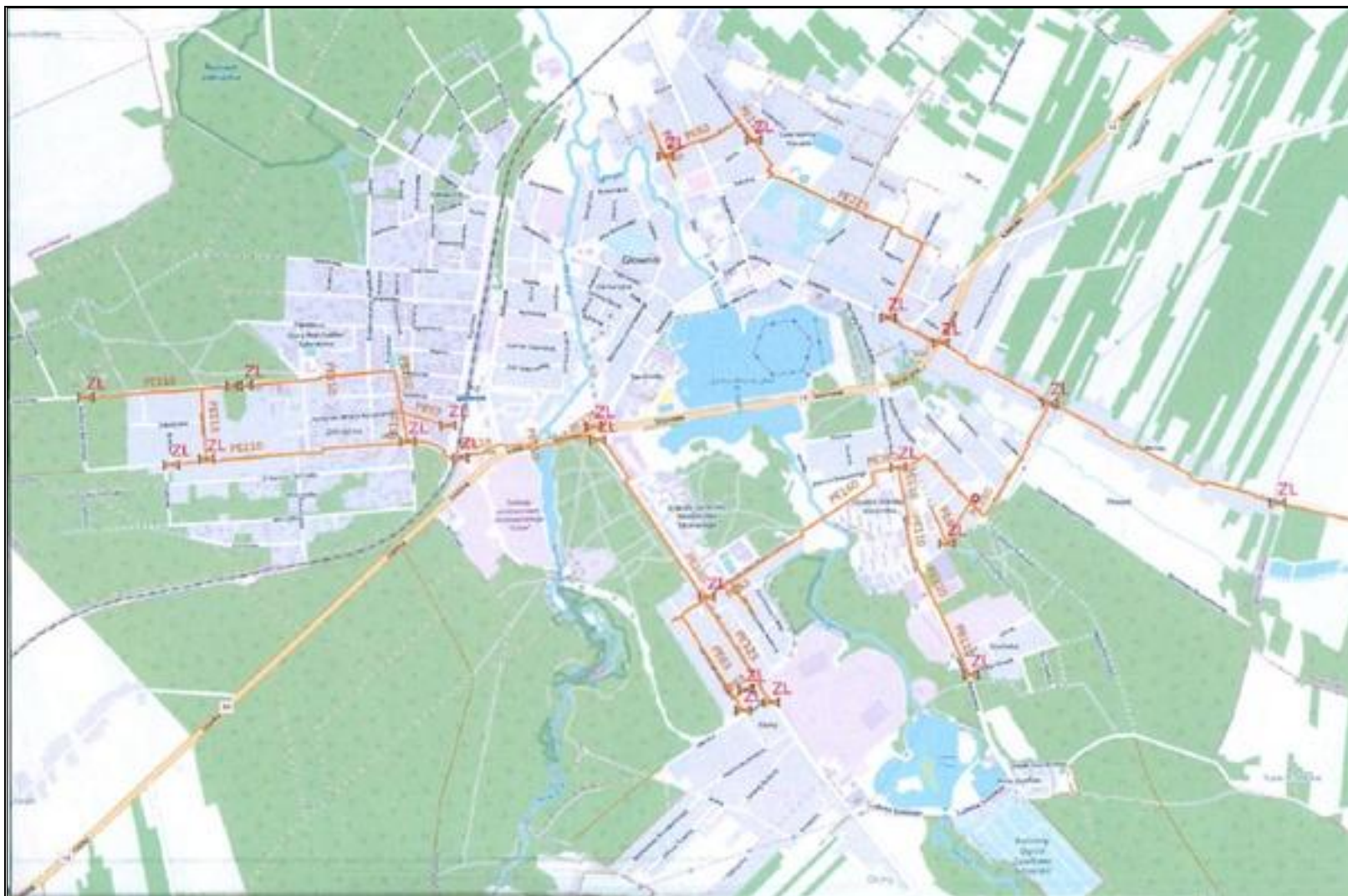
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp.z.o.o.

Obecnie infrastruktura gazowa na terenie Głowna pokrywa obecnie zgłoszone zapotrzebowanie na paliwa gazowe. SIME wydaje warunki techniczne i przyłącza wszystkich klientów, znajdujących przyłączenia kolejnych odbiorców, mając na uwadze fakt, iż ok. 96,00% odbiorców przyłączonych do sieci to odbiory o niskiej mocy przyłączeniowej, należy stwierdzić, iż sieć ma bardzo duże rezerwy.

Gmina Miasta Głowno zdecydowała o przeznaczeniu środków finansowych na budowę przyłączy gazowych lub zakup kotłów na gaz ziemny na mocy *uchwały nr XII/122/19 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowych ze środków budżetu Gminy Miasta Głowno na budowę przyłączy gazowych albo na zakup kotłów na gaz ziemny.*

Poniżej przedstawiono schemat sieci gazowej na terenie Głowna należącej do SIME Polskasp. z o.o.

Rysunek 6. Sieć gazowa na terenie Gminy Miasta Głowno



Źródło: SIME Polskasp.z.o.o.

## **6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy Miasta Głowno**

SIME Polska oraz PSG sp.z.o.o. posiadają plany w zakresie rozwoju sieci gazowej na terenie Gminy Miasta Głowno. Gaz ziemny jako paliwo o wysokiej efektywności ekonomicznej i sprawności energetycznej oraz jego pozytywny wpływ na stan środowiska sprawiają, że zainteresowanie tym paliwem stale rośnie. SIME Polska nie zakończyła swojej aktywności inwestycyjnej i gotowa jest do podjęcia stosowanych działań polegających na rozbudowie istniejącej sieci w zależności od potrzeb i zainteresowania potencjalnych odbiorców na terenie jednostki. Realizacja planowanych na terenie Głowna inwestycji w zakresie rozbudowy systemu dystrybucyjnego zapewni coraz to większej liczbie mieszkańców oraz instytucji i przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie analizowanej jednostki możliwość korzystania z gazu ziemnego. Plan rozbudowy zakłada pokrycie zapotrzebowania dotychczas zgłoszonego przez odbiorców. SIME Polska sp.z.o.o. posiada Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe opracowany na lata 2021-2025 zatwierdzony decyzją Prezesa URE znak: DRG.DRG-3.4311.7.2020.Tpa z dnia 30 września 2020 r. Na lata 2021-2025 zaplanowano pięć inwestycji dotyczących rozbudowy sieci gazowej.

Przewiduje się rozwój sieci do 2025 r. o 13 990 m. Przewiduje się również, że do 2025 r. nastąpi wzrost odbiorców o 205 szt.. Wraz ze wzrostem odbiorców przewiduje się wzrost zużycia gazu ziemnego do 2025 r. o 1 874,128 tys. m<sup>3</sup>.

**Tabela 25. Prognoza odbiorców gazu i sieci gazowej obsługiwanej przez SIME Polska**

Rok	Długość sieci gazowej (w tym średniego ciśnienia – m)	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
		Ogółem	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
<b>Dane szacunkowe</b>					
<b>2021</b>	15 401	140	119	119	3
<b>2022</b>	15 931	180	158	158	3
<b>2023</b>	19 331	247	220	220	5
<b>2024</b>	24 431	265	235	235	5
<b>2025</b>	27 931	270	239	239	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od SIME Polska sp.z.o.o.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 26. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie miasta Głowno**

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m <sup>3</sup>			
	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	Zakłady produkcyjne
<b>Dane szacunkowe</b>				
<b>2021</b>	1 620,800	931,800	931,800	120,600
<b>2022</b>	1 724,800	1 033,200	1 033,200	120,600
<b>2023</b>	1 959,000	1 197,000	1 197,000	183,200
<b>2024</b>	2 005,800	1 236,000	1 236,000	183,200
<b>2025</b>	2 123,200	1 246,400	1 246,400	183,200

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od SIME Polska sp.z.o.o.

W poniższej tabeli przedstawiono planowane inwestycje na terenie Gminy Miasta Głowno w najbliższych latach.

**Tabela 27. Planowane inwestycje przez SIME Polska sp.z.o.o. w latach 2021-2025 na terenie Gminy Miasta Głowno**

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2021	Ulice: Norblina, Sikorskiego, Żłota, Skokowskiego, Spacerowa
2022	Ulice: Kościuszki, Olszowa
2023	Ulice: Jesionowa, Skrętna, Bukowa, Popiełuszki, Ogrodnicza, Strażacka, Plac Wolności
2024	Ulice: Wyszyńskiego, Struga, Głowińskiego, Konstytucji 3-go Maja, Andersa, Leśna, Łowicka, Czarnieckiego, Kraszewskiego, Skłodowskiej, Jasna, Orzeszkowej, Norblina. Wojska Polskiego, Zgierska
2025	Ulice: Świerkowa, Topolowa, Podleśna, Pasterska, Miodowa, Okrzei, Błotna, Rybacka, Limanowskiego, Łąkowa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od SIME Polska sp.z.o.o.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat rozwoju sieci gazowej na terenie Gminy Miasta Głowno przez SIME Polska sp. z o.o. w latach 2021-2025. Poniżej przedstawiono wyjaśnienia do schematu w zakresie rozbudowy sieci w poszczególnych latach:

- Kolor zielony – rok 2021,
- Kolor czarny – rok 2022,
- Kolor fioletowy – rok 2023,
- Kolor żółty – rok 2024,
- Kolor różowy – rok 2025.

Rysunek 7. Schemat rozwoju sieci gazowej przez SIME Polska sp.z.o.o. w latach 2021-2025



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od SIME Polska sp.z.o.o

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Polska Spółka Gazownictwa sp.z.o.o. posiada Plan rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp.z.o.o. na lata 2020-2020 zatwierdzony decyzją Prezesa URE nr DRG.DRG-3.4311.16.2019.RTu. Plany rozwojowe zakładają stałe rozwijanie systemu dystrybucyjnego gazu, którego odzwierciedleniem jest przyłączenie do sieci gazowej odbiorców paliwa gazowego. Rozbudowa sieci gazowej determinowana jest przez warunki ekonomiczne oraz możliwości techniczne, które określone są na podstawie zgłaszanego zapotrzebowania na gaz ziemny przez klientów w zależności od pierzających potrzeb. PSG sp.z.o.o. zaplanowało na rok 2023 następujące inwestycje, przedstawione w tabeli poniżej.

**Tabela 28. Planowane inwestycje przez PSG sp.z.o.o. w roku 2023 na terenie Gminy Miasta Głowno**

Planowany okres realizacji	Zakres
2023	Ul. Dąbrowskiego i Kolejowa (odc. od istniejącego gazociągu w ul. Łódzkiej do ul. Głównej)
	Ul. Główna dz. dr. nr 3/11, 3/3, 3/8, 209 (odc. do wys. dz. dr. nr 236)
	Dz. dr. nr 209 i 4 (odc. do wys. dz. nr 1/1)
	Ul. Ludwika Norblina, dz. dr. nr 18/25 do wysokości działki nr 18/45

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp.z.o.o.

### **6.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w gaz**

Zgodnie z zapisami w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowno przewiduje się dalszą gazyfikację terenu miasta na średnim ciśnieniu, która nie wyklucza budowy gazociągu wysokiego ciśnienia, jeśli w przyszłości zaistnieją przesłanki dla takiej realizacji. Rozwój gazyfikacji Głowna będzie możliwy, w momencie, gdy będzie to ekonomicznie uzasadnione i zostaną zawarte odpowiednie porozumienia z odbiorcami bądź jednostką samorządu terytorialnego.

## **7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną**

### **7.1. Stan obecny**

Gmina Miasta Głowno zaopatrywana jest w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV „Głowno”, w której skład wchodzi 2 transformatory o mocy 25 MVA każdy. Obciążenie GPZ zimą w 2020 r. wyniosło 9,70 MW.

**Tabela 29. Charakterystyka GPZ Głowno**

Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
Głowno	110/15 kV	2	2x 25 MVA

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 30. Obciążenie GPZ na terenie miasta w okresie zimowym**

Nazwa GPZ	2016	2017	2018	2019	2020
Głowno	10,20	12,30	11,30	10,30	9,70

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

Długość linii elektroenergetycznych przebiegających przez teren Głowna w 2020 roku wynosiła:

- Linie napowietrzne SN 15 kV – 116 836 m,
- linie kablowe SN 15 kV – 52 475 m,
- linie napowietrzne nn 0,4 kV – 331 982 m,
- linie kablowe nn 0,4 kV – 36 979 m.

Długość linii kablowych 15 kV w analizowanych latach wzrosła o 9,05%. Wzrosła także długość linii kablowych 0,4 kV o 9,17%.

**Tabela 31. Sieć elektroenergetyczna rozdzielcza na terenie Głowna**

Rok	Linie 15 kV [m]		Linie 0,4 kV [m]	
	Napowietrzne	Kablowe	Napowietrzne	Kablowe
2017	116 836	48 118	331 982	33 872
2018	116 836	48 716	331 982	35 271
2019	116 836	48 716	331 982	35 642
2020	116 836	52 475	331 982	36 979

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

Energia elektryczna w 2020 r. dostarczana była do 6 758 odbiorców indywidualnych oraz 636 odbiorców przemysłowych. Liczba odbiorców indywidualnych w analizowanych latach spadła o 2,16%, liczba odbiorców przemysłowych zmalała o 8,23%. Zużycie energii przez odbiorców indywidualnych w tym czasie zmalało o 0,26%. Wzrosło natomiast zużycie energii przez odbiorców przemysłowych o 9,43% i w 2020 r. wyniosło 30,263 GWh. Obciążenie szczytowe odbiorców wyniosło w 2020 r. 17,026 MW.

**Tabela 32. Ilość odbiorców oraz zużycie energii na terenie Gminy Miasta Głowno**

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi		Obciążenie szczytowe MW dot. odbiorców
	Ilość	Zużycie energii GWh	Ilość	Zużycie energii GWh	
2016	6 907	17,104	693	27,655	16,095
2017	6 844	17,133	677	29,031	16,213
2018	6 790	17,146	664	30,573	17,368
2019	6 788	17,108	648	29,180	17,159
2020	6 758	17,059	636	30,263	17,026

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

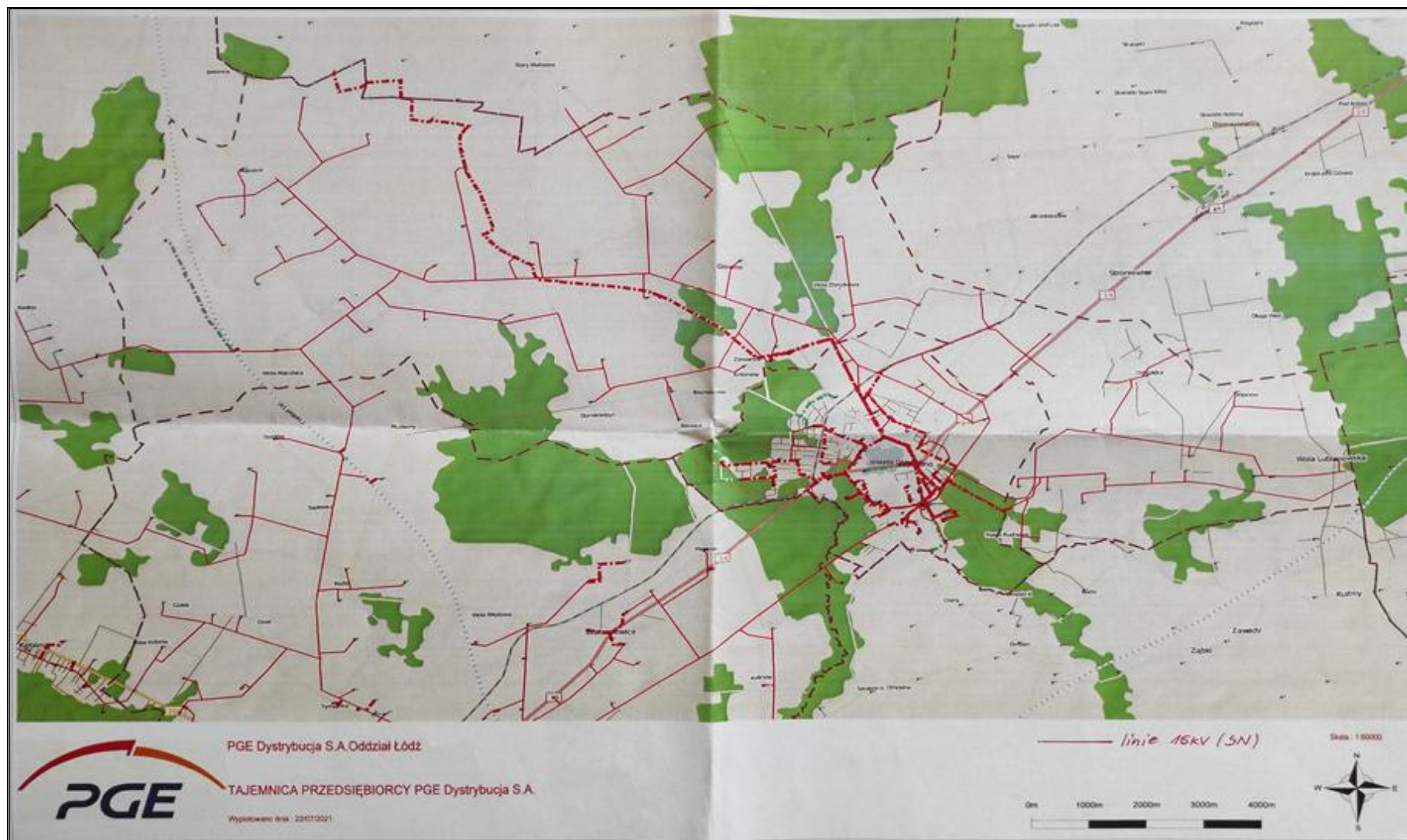
---

Na terenie Główna znajduje się 10 192 m długości oświetlenia ulicznego. Oświetlenie uliczne składa się z 1 978 szt. opraw. Na terenie Gminy Miasta Główno występują:

- lampy LED o mocy 51 W– 17 szt.,
- lampy sodowe o mocy 70 W – 1 431 szt.,
- lampy sodowe o mocy 100 W – 65 szt.,
- lampy sodowe o mocy 150 W – 401 szt.,
- lampy sodowe o mocy 250 W – 60 szt.,
- lampy sodowe o mocy 400 W – 4 szt.

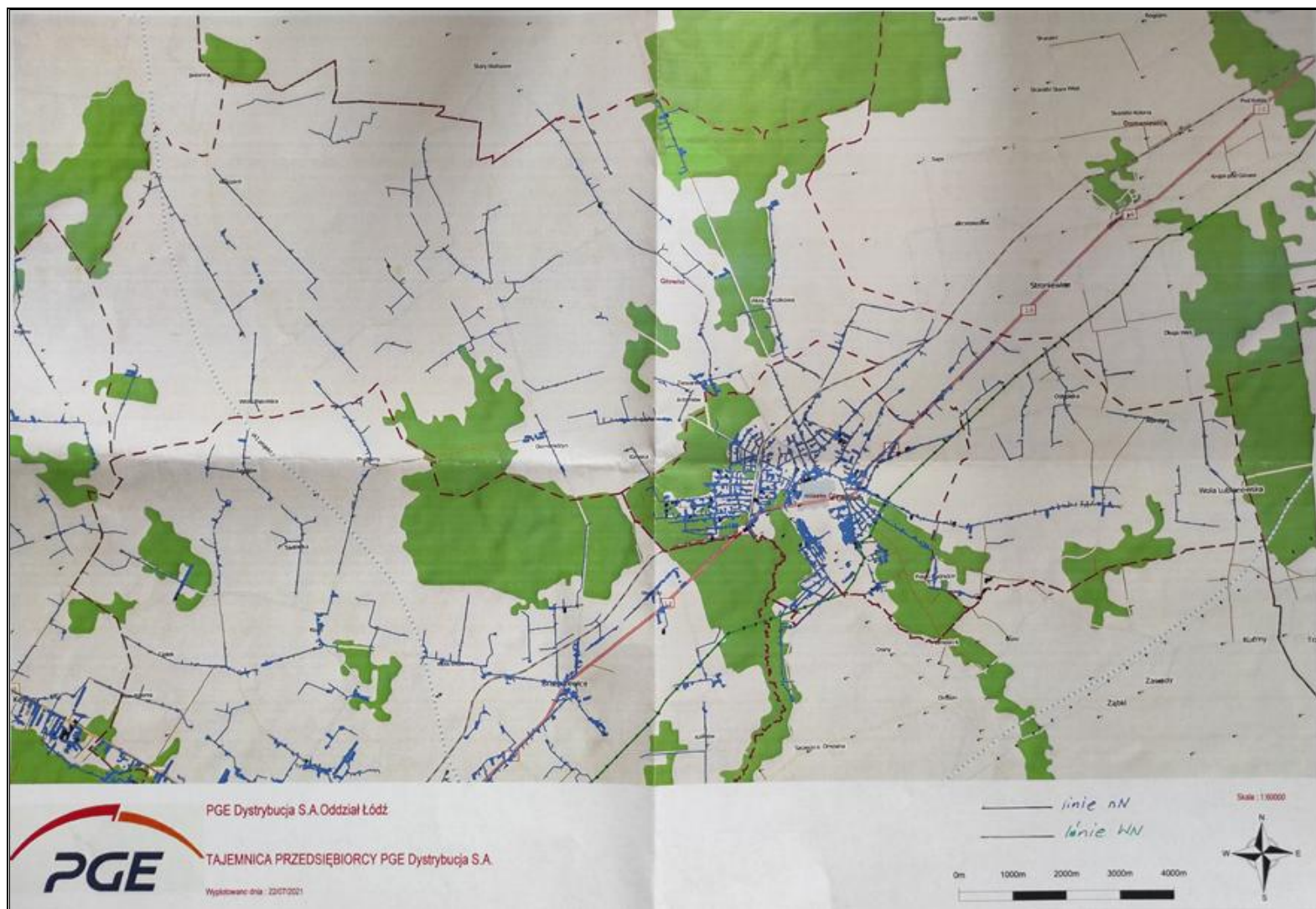
Istniejąca infrastruktura energetyczna na terenie Gminy Miasta Główno pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Rysunek 8. Schemat linii elektroenergetycznych 15 kV na terenie miasta Głowna



Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

Rysunek 9. Schemat linii elektroenergetycznych nn i WN na terenie miasta Głowno



Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

## 7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Operator systemu elektroenergetycznego posiada zatwierdzony pismem Prezesa URE nr DRE.WPR.4310.23.19.2019.MDę z dnia 19.03.2020 r. „Plan rozwoju na lata 2020-2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.”. Plan rozwoju zapewnia pokrycie planowanego zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2020-2025. Obecność na terenie stacji 110/15 kV RPZ Głowno prawdopodobnie zapewni pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną do 2036 r. W Planie zagwarantowano środki finansowe na rozbudowę ciecii średnich i niskich napięć celem umożliwienia sukcesywnego przyłączania nowych klientów. Na terenie PGE Dystrybucja S.A. do roku 2023 będzie realizowany Program zwiększania udziału linii kablowych SN do 30,00%, a więc zadanie realizowane będzie także na terenie Gminy Miasta Głowno. Realizacja inwestycji wpłynie na pewność zasilania odbiorców oraz zmniejszenie awaryjności sieci i czasu trwania przerw w dostawie energii elektrycznej.

**Tabela 33. Wykaz planowanych inwestycji na terenie Głowna**

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2024	Wymiana linii napowietrznej 0,4 kV na izolowaną w miejscowości Głowno ul. Obrońców Westerplatte (wymiana linii napowietrznej ze st. 84-0924 o długości 668 m)

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

Na terenie Gminy Miasta Głowno, w latach 2021-2024, przewiduje się wzrost liczby odbiorców indywidualnych i przemysłowych, a także wzrost zużycia energii w obu grupach. Przewiduje się wzrost odbiorców indywidualnych o 3,02%, a odbiorców przemysłowych o 3,12%. Szacuje się, iż wzrost zużycia energii przez odbiorców indywidualnych, a także odbiorców przemysłowych wyniesie 3,03%. W związku z tym spółka spodziewa się wzrostu obciążenia szczytowego u odbiorców o 3,03%.

**Tabela 34. Szacunkowa liczba odbiorców i zużycie energii w latach 2021-2024 na terenie Gminy Miasta Głowno**

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi		Obciążenie szczytowe MW dot. odbiorców
	Ilość	Zużycie energii GWh	Ilość	Zużycie energii GWh	
2021	6 826	17,230	642	30,565	17,196
2022	6 894	17,402	649	30,871	17,368
2023	6 963	17,576	655	31,180	17,541
2024	7 032	17,752	662	31,491	17,717

Źródło: Dane od PGE Dystrybucja S.A.

### **7.3. Kierunki rozwoju Gminy Miasta Głowno w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną**

Zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowno planuje się stopniowy wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną, a co za tym idzie, na terenie Głowno konieczne będą działania w zakresie:

- sukcesywnej modernizacji istniejącej sieci dystrybucyjnej średniego napięcia SN – 15 kV, niskiego napięcia poprzez dobudowę stacji trafo SN/nn i skracania obwodów liniowych niskiego napięcia (nn);
- budowy sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia oraz stacji trafo na terenach przewidzianych do zainwestowania;

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy rozpatrzyć możliwość przebiegu linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych poza liniami rozgraniczającymi ulice.<sup>4</sup>

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkownika w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

Obecnie sektor bytowo-komunalny na terenie kraju zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30-40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

---

<sup>4</sup> Studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowno

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- korzystanie z energooszczędnych urządzeń biurowych i domowych.

**1. Modernizacja źródeł ciepła** – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

**2. Termomodernizacja budynków:**

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem ocieplania ścian jest ich izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu;
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej;
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących

okien na nowoczesne, spełniające normy przenikania ciepła. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, poprzez wymianę okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenie strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam, gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej, gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych. Zmniejszeniu strat ciepła sprzyja również wymiana drzwi zewnętrznych na takie, które charakteryzują się lepszymi parametrami w zakresie przenikania ciepła.

- 3. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.
- 4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy, np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. Najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada to wyłączenie nieużywanego oświetlenia. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie



A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

Jednocześnie w nowo budowanych obiektach należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących norm.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. Coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolnostojące),

— elektrociepłownie.

Największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi, jak słoma i pellet. W zakresie kotłów opalanych węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65-70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,

- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

#### **1. Kotły na paliwa stałe (węgiel):**

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

Pomimo wysokiej sprawności, w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność niż przynowoczesnych kotłach gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury niedorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowany spadkiem zasobów węgla w Polsce oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

## **2. Kotły opalane gazem ziemnym:**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- wysokie koszty inwestycyjne,
- wysokie rachunki za ogrzewanie w budynkach o niskiej izolacji termicznej.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej. Koszty wykonania przyłącza zależą od jego specyfiki oraz długości. Jeśli sieć gazowa znajduje się w niewielkiej odległości od granic działki oraz wykonanie przyłącza nie wymaga zmiany organizacji ruchu, to wydatki te zamykają się w kilku tysiącach złotych.

## **3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym:**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

#### **4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma):**

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzajów biopaliwa należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwość dostawy od lokalnych producentów.

#### **5. Kotły zasilane energią elektryczną:**

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

#### **6. Pompy ciepła:**

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

#### **7. Kolektory słoneczne:**

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownicami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

#### **8. Panele fotowoltaiczne:**

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Energia elektryczna wyprodukowana przez panele elektryczne wykorzystywana jest również do ogrzania ciepłej wody użytkowej (w przypadku podgrzewaczy elektrycznych), jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację fotowoltaiczną, dostarcza darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizacja instalacji powinna być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Miasta Głowno przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny, gdyż trudno jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania indywidualnie przez mieszkańców. Należy spodziewać się, że podążając za przykładem władz, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 35. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Miasta Głowno**

L.p.	Tytuł projektu		Termin realizacji	Koszty realizacji (zł)	Źródło finansowania
1.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego	ul. Norblina (6 szt. opraw LED o mocy 36 W), ul. Wigury (5 szt. opraw LED o mocy 36 W), ul. Czerwonej (3 szt. o mocy 36 W), ul. Kamińskiego (4 szt. opraw LED o mocy 36 W), ul. Spornej (5 szt. opraw LED o mocy 36 W), ul. Plażowej (14 szt. opraw sodowych o mocy 70 W) oraz na plaży przy Zalewie Mrożyczka (5 szt. opraw LED o mocy 36W).	2021-2036	bd.	Budżet Gminy Miasta, środki zewnętrzne
2.	Termomodernizacja	budynku Urzędu Miejskiego w Głownie przy ul. Ludwika Norblina 1 -zmniejszenie emisji	2021	1 174 435,47 <sup>5</sup>	Budżet Gminy Miasta, dofinansowanie RPO WŁ
3.		Miejskiego Przedszkola nr 1 w Głownie - zmniejszenie emisji	2021	840 641,70 <sup>6</sup>	Budżet Gminy Miasta, środki zewnętrzne dofinansowanie RPO WŁ
4.		Miejskiego Przedszkola nr 2 w Głownie - zmniejszenie emisji	2021	1 000 135,97 <sup>7</sup>	Budżet Gminy Miasta, środki zewnętrzne dofinansowanie RPO WŁ
5.		Miejskiego Przedszkola nr 3 w Głownie - zmniejszenie emisji	2021	810 794,49 <sup>8</sup>	Budżet Gminy Miasta, środki

<sup>5</sup> Zadanie realizowane od 2019 - łączne nakłady finansowe: 1 223 315,47 zł

<sup>6</sup> Zadanie realizowane od 2019 - łączne nakłady finansowe: 880 521,70 zł

<sup>7</sup> Zadanie realizowane od 2019 - łączne nakłady finansowe: 1 040 015,97 zł

<sup>8</sup> Zadanie realizowane od 2019 - łączne nakłady finansowe: 850 674,49 zł

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

L.p.	Tytuł projektu		Termin realizacji	Koszty realizacji (zł)	Źródło finansowania
					zewnętrzne dofinansowanie RPO WŁ
6.		Eko-Remiza -Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Głownie - Termomodernizacja budynku OSP w Głownie	2021-2022	58 000,00	Budżet Gminy Miasta, środki zewnętrzne
7.		budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Głownie	2020-2021	50 000,00	Budżet Powiatu Zgierskiego, środki zewnętrzne
8.		budynku szpitala w Głownie	2020-2023	15 000 000,00	Budżet Szpitala, środki krajowe i UE
9.		budynków mieszkalnych wielorodzinnych	2019-2023	100 000,000	Środki prywatne, środki zewnętrzne
10.	Konservacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta Głowno -Zapewnienie prawidłowego działania oświetlenia ulicznego w Głownie		2018-2021	940 000,00	Budżet Gminy Miasta
11.	Wprowadzenie systemu zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej		2020-2023	W ramach bieżącej działalności	Budżet Gminy Miasta

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
  - 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 pkt 2, 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. z 2020 r. poz. 22, 284, 412 i 2127 oraz z 2021 r. poz. 11);
  - 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 ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania 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.

## **9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii**

### **9.1. Energia wiatru**

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych

## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036

---

(parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5-4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa, z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii, eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

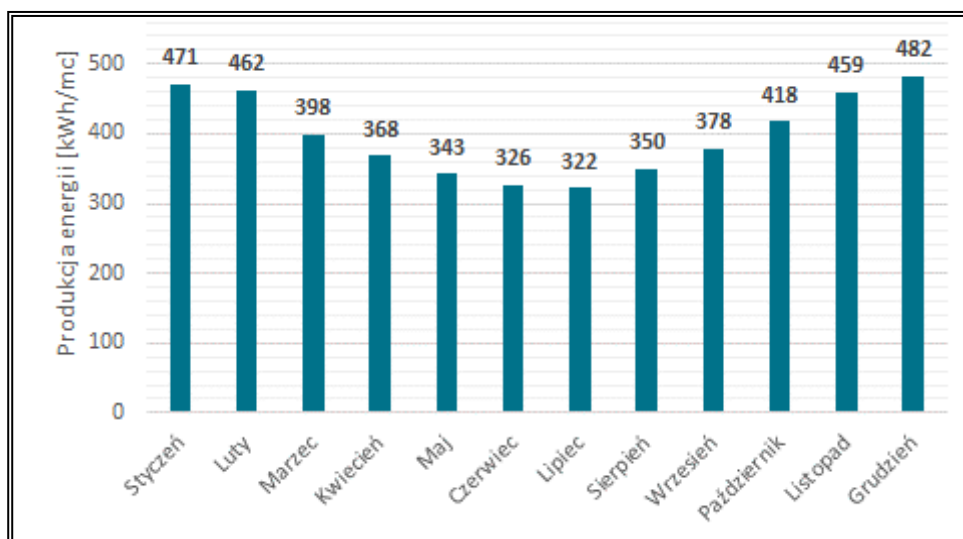
Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają jednak negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO<sub>2</sub>, 4,2 gNO<sub>x</sub>, 700 g CO<sub>2</sub>, 49 g pyłów

## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036

i zużyciu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

**Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW**



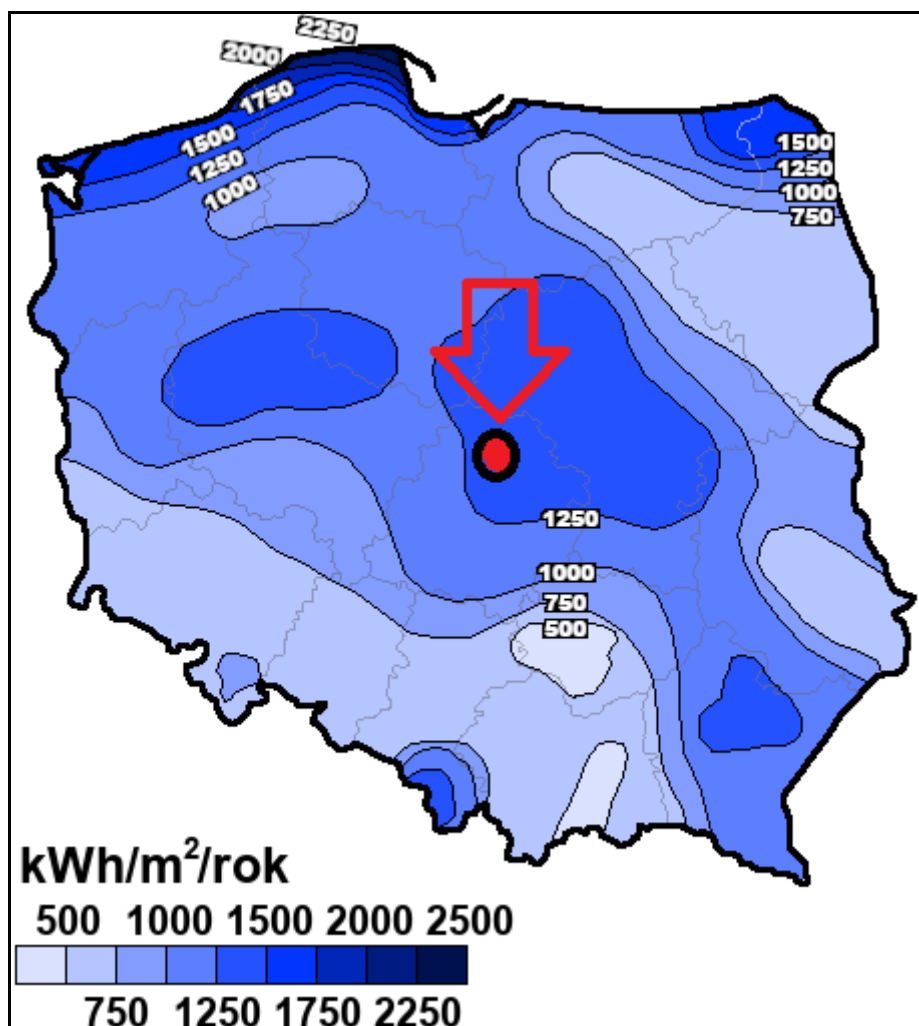
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na koniec 2020 roku, w całej Polsce zlokalizowanych było 108 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 31,71 MW.

Gmina Miasta Główno znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 250 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Obecnie jednak na terenie Główna nie funkcjonują farmy wiatrowe.

Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m<sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

### 9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci

Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,

- tereny tworzące osnovę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego, tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

### **9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)**

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych, zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m, to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny  $<200 \text{ m}^2$ , ale większa niż  $2 \text{ m}^2$ ,
- Moc znamionowa  $<65 \text{ kW}$ ,
- Napięcie generowane mniejsze niż  $1000 \text{ V a. c.}$  lub  $1500 \text{ V d. c.}$

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW. Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający

niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo

- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Małe turbiny wiatrowe (MTW), wykorzystywane są na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m. Posiadają one liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację 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.

## **9.2. Energia słoneczna**

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: cieplną – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

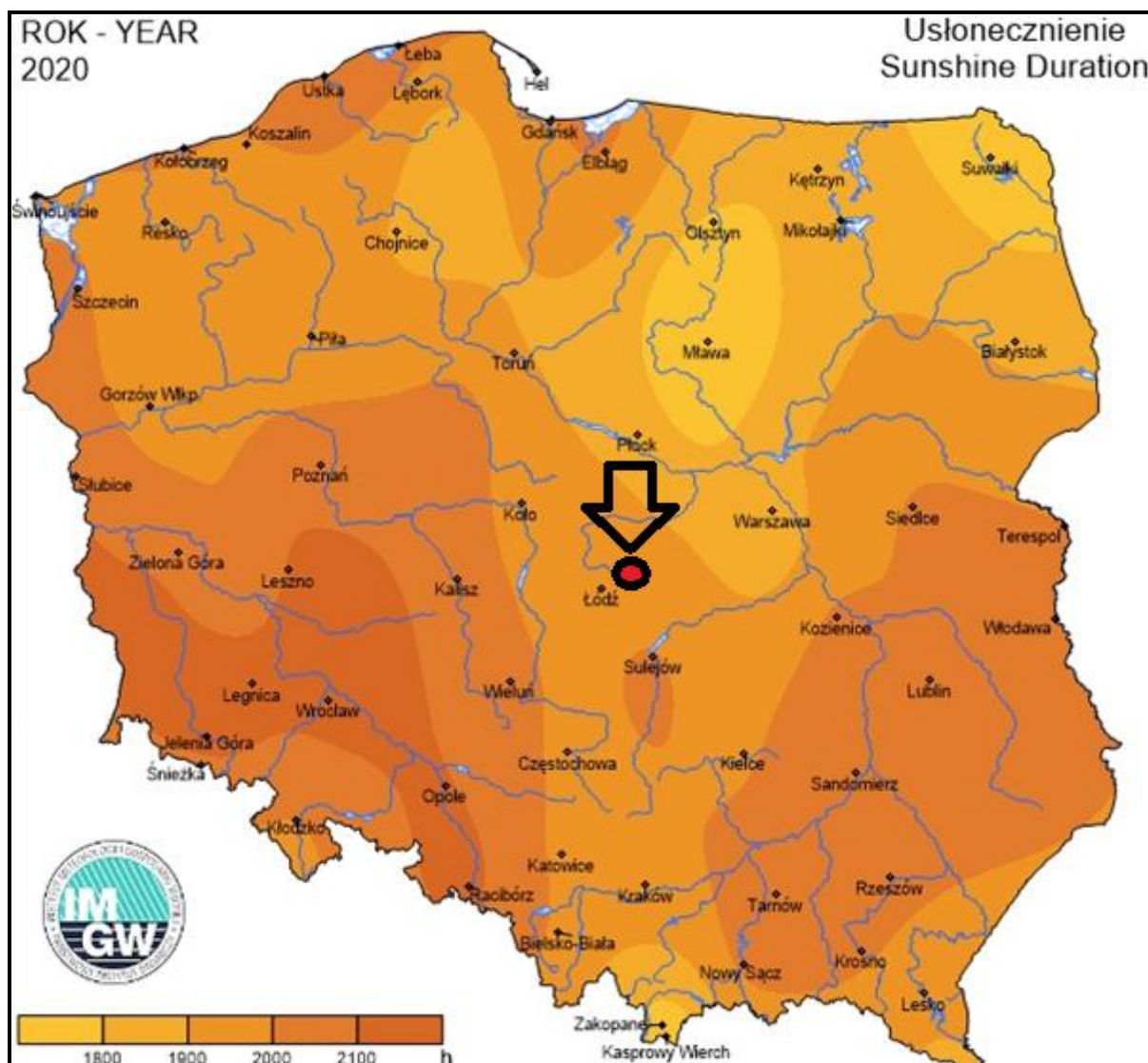
Gmina Miasta Głowno położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 900 – 2 000 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej



## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036

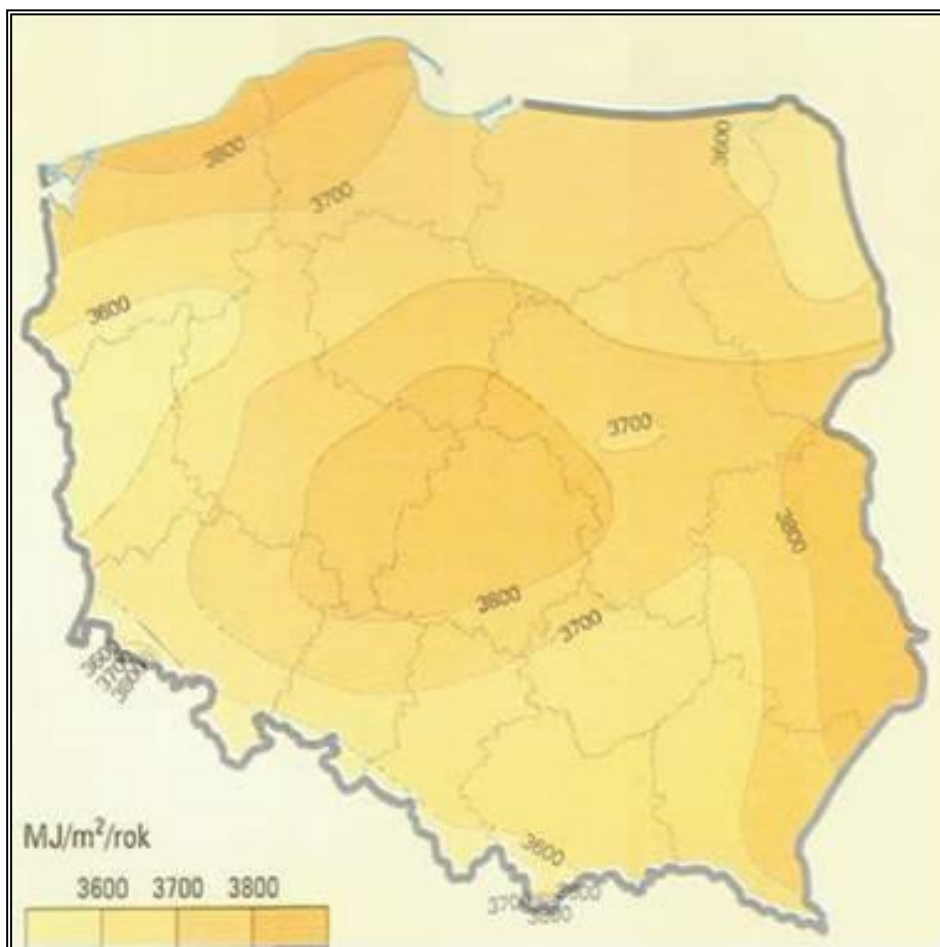
na obszarze Gminy Miasta Głowno wynoszą 3 800 – 3 900 MJ/m<sup>2</sup>. Oznacza to, że jednostkaposiada wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 11. Położenie Gminy Miasta Głowno na mapie usłonecznienia na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl>

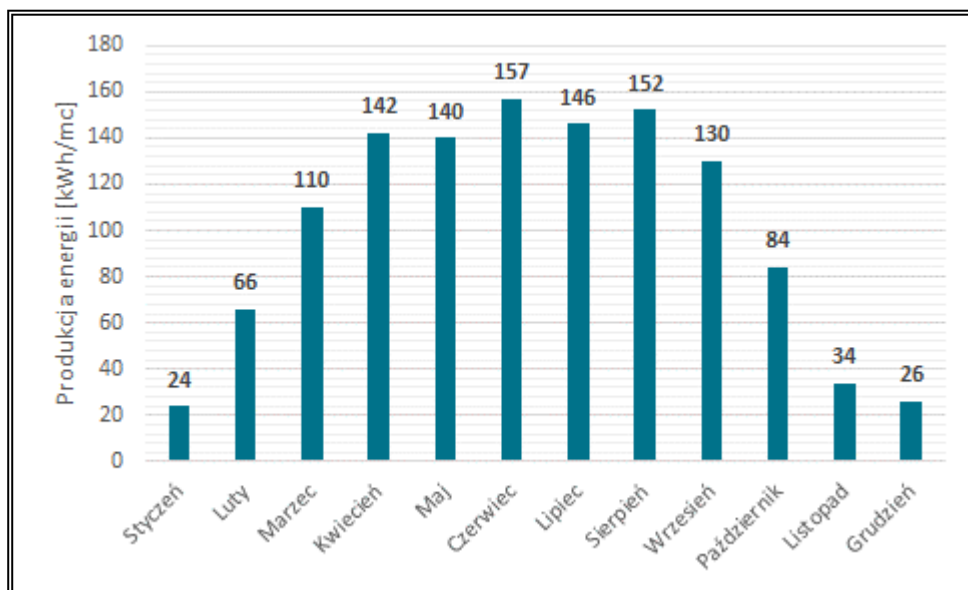
Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m<sup>2</sup>



Źródło: [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

**Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne**

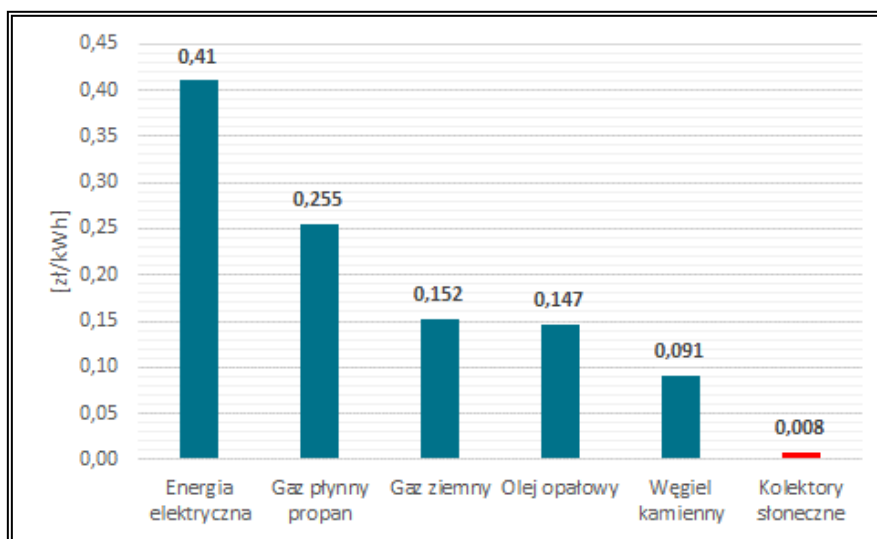


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych jej źródeł. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

**Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh**



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Gmina Miasta Głowno nie ma obowiązku inwentaryzacji ilości instalacji fotowoltaicznych/solarnych zasilających budynki mieszkalne i gospodarcze, dlatego nie można dokładnie określić, ile budynków jest w nie wyposażonych. Na terenie jednostki występują korzystne warunki do instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną. Ponadto w ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz ich dostępność. Można zatem wnioskować, że na tym terenie wśród właścicieli prywatnych zlokalizowane są indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Ponadto Gmina Miasta Głowno będzie starać się o środki zewnętrzne na realizację projektu pt. „Odnawialne Źródła Energii na terenie Gminy Miasta Głowno” w ramach ogłoszonego konkursu **dla naboru nr RPLD.04.01.02-IZ.00-10-001/21wniosków o dofinansowanie projektów w ramach Osi Priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii - Poddziałanie IV.1.2 Odnawialne źródła energii Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.**

W ramach projektu będą objęte nieruchomości stanowiące własność lub współwłasność osób fizycznych, których części zostaną użyczone Gminie Miasta Głowno na cele realizacji ww. projektu. W ramach projektu zamontowane będą kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, mikroinstalacje fotowoltaiczne oraz kotły na pellet. Wyżej wymienione instalacje będą eksploatowane na cele związane z funkcjonowaniem gospodarstw domowych. W ramach tego projektu nie będą finansowane przedsięwzięcia związane z działalnością gospodarczą oraz działalnością w sektorze rolnictwa i rybołówstwa. W ramach projektu objęte zostaną 103 budynki mieszkalne. Z budynków publicznych obecnie wyposażona w instalacje solarne – panele fotowoltaiczne jest Szkoła Podstawowa nr 2 w Głownie.<sup>9</sup>

### **9.3. 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.

---

<sup>9</sup>Dane z Urzędu Miejskiego w Głownie

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec” z miejsca eksploatacji;
- 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.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.<sup>10</sup>

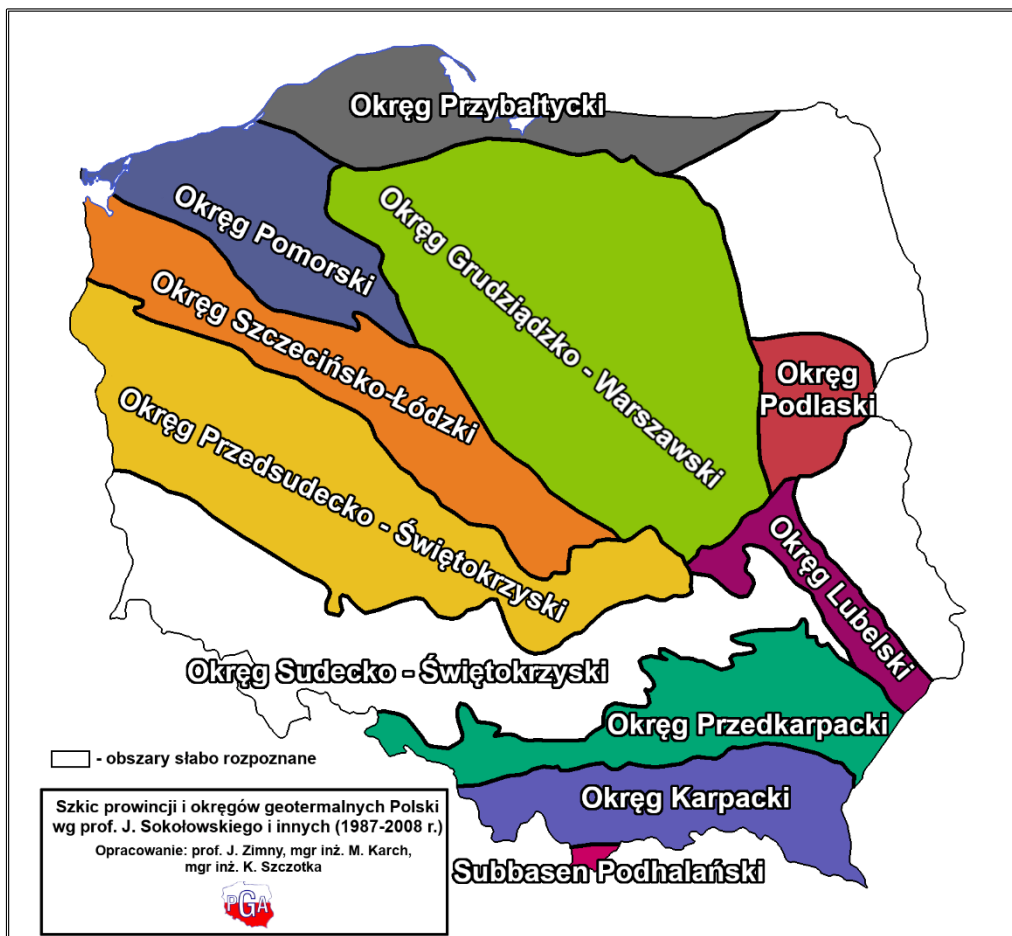
Gmina Miasta Głowno znajduje się na terenie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 60°C. Położenie takie stanowi korzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

Na terenie jednostki nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

---

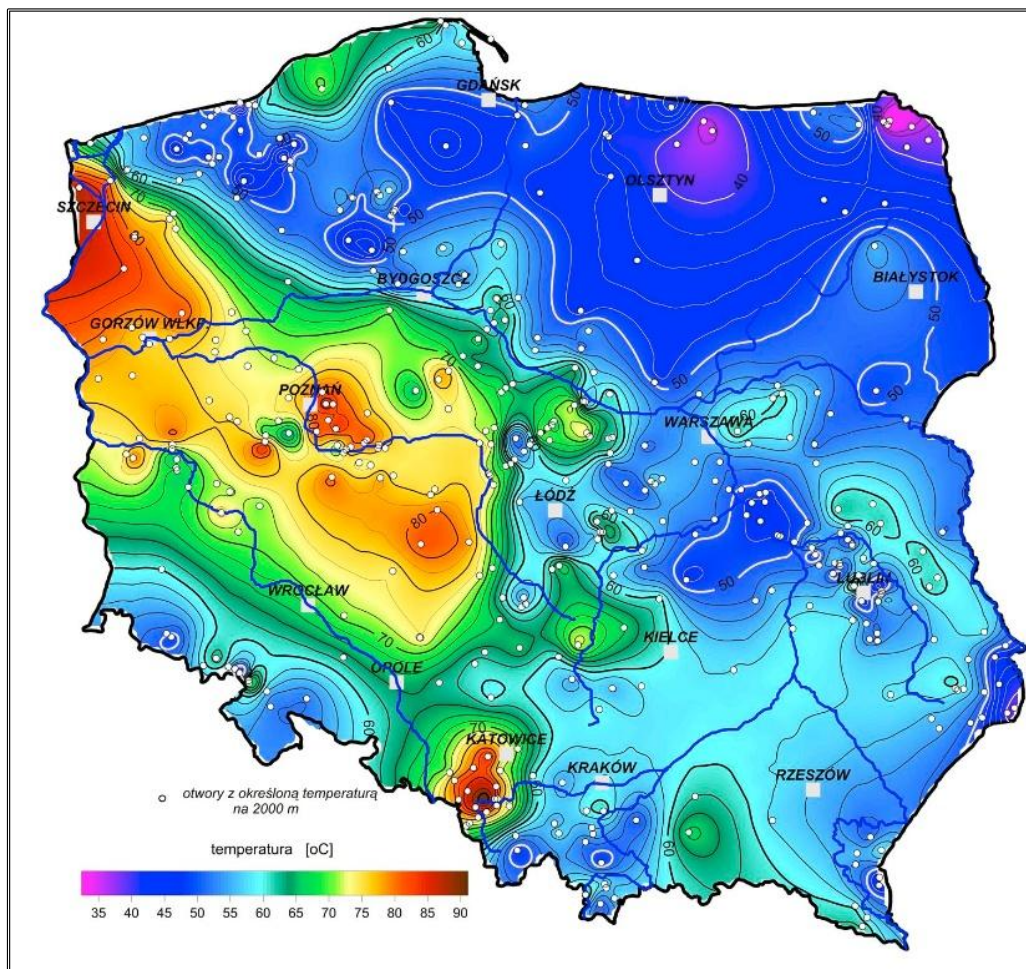
<sup>10</sup>Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 13. Położenie okręgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/>

Rysunek 14. Mapa rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

Na terenie Gminy Miasta Głowno mieszkańcy wykorzystują pompy ciepła. Jednakże, w związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkiej geotermii (mieszkańcy nie są zobowiązani do zgłaszania tego typu instalacji).

#### 9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju 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.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie Gminy Miasta Głowno funkcjonują elektrownie wodne. MEW o mocy 34 kW zlokalizowana przy ul. Młynarskiej na rzece Mrodze oraz MEW przy ul. Norblina, która składa się z dwóch turbozespołów o mocy 33 kW każdy. Z informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Głownie wynika, iż z turbin tych pracuje tylko jedna.

### **9.5. Energia z biomasy**

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2020 poz. 1233 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

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 celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów



## ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036

energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), 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.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

### 9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

**Tabela 36. Prognoza zasobów biomasy z lasów na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	597,00	666,25	4 264,01
2022	597,00	666,25	4 264,01
2023	597,00	666,25	4 264,01
2024	597,00	666,25	4 264,01
2025	597,00	666,25	4 264,01
2026	597,00	666,25	4 264,01
2027	597,00	666,25	4 264,01
2028	597,00	666,25	4 264,01
2029	597,00	666,25	4 264,01

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2030	597,00	666,25	4 264,01
2031	597,00	666,25	4 264,01
2032	597,00	666,25	4 264,01
2033	597,00	666,25	4 264,01
2034	597,00	666,25	4 264,01
2035	597,00	666,25	4 264,01
2036	597,00	666,25	4 264,01

Źródło: Opracowanie własne

### 9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m<sup>3</sup>/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m<sup>3</sup> (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

**Tabela 37. Prognoza zasobów biomasy z sadów na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	159,00	55,65	356,16
2022	159,00	55,65	356,16
2023	159,00	55,65	356,16
2024	159,00	55,65	356,16
2025	159,00	55,65	356,16
2026	159,00	55,65	356,16
2027	159,00	55,65	356,16
2028	159,00	55,65	356,16
2029	159,00	55,65	356,16
2030	159,00	55,65	356,16
2031	159,00	55,65	356,16
2032	159,00	55,65	356,16
2033	159,00	55,65	356,16
2034	159,00	55,65	356,16
2035	159,00	55,65	356,16
2036	159,00	55,65	356,16

Źródło: Opracowanie własne

### **9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg**

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Miasta Głowno, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na celeenergetyczne wynosi  $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}/\text{rok})$ ,
- wartość opałow drewna z drzew przy drogach wynosi średnio  $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$ ,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x L_d \cdot x W_d$ , gdzie:

$E_d$  – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

$I_d$  – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ( $1,5 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{rok})$ ),

$L_d$  – długość dróg gminnych (71,19 km),

$W_d$  – wartość opałow drewna z dróg ( $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$ ).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkich przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

**Tabela 38. Prognoza zasobów biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie Gminy Miasta Głowno**

<b>Lata</b>	<b>długość (km)</b>	<b>zasoby drewna (<math>\text{m}^3/\text{rok}</math>)</b>	<b>potencjał energetyczny (GJ/rok)</b>
<b>2021</b>	71,19	106,78	<b>726,12</b>
<b>2022</b>	71,19	105,71	<b>718,86</b>
<b>2023</b>	71,19	104,66	<b>711,67</b>
<b>2024</b>	71,19	103,61	<b>704,55</b>
<b>2025</b>	71,19	102,57	<b>697,51</b>
<b>2026</b>	71,19	101,55	<b>690,53</b>
<b>2027</b>	71,19	100,53	<b>683,63</b>
<b>2028</b>	71,19	99,53	<b>676,79</b>
<b>2029</b>	71,19	98,53	<b>670,02</b>
<b>2030</b>	71,19	97,55	<b>663,32</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	długość (km)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2031	71,19	96,57	656,69
2032	71,19	95,61	650,12
2033	71,19	94,65	643,62
2034	71,19	93,70	637,18
2035	71,19	92,77	630,81
2036	71,19	91,84	624,50

Źródło: Opracowanie własne

#### 9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

##### Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m<sup>3</sup>) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 39. Prognoza zasobów wykorzystania słomy na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2021	414,62	28,01	442,63	37,41	127,03	44,26	233,92	842,12
2022	413,99	28,76	442,75	37,85	130,05	44,28	230,58	830,07
2023	413,29	29,46	442,75	38,29	133,06	44,28	227,12	817,63
2024	412,51	30,12	442,63	38,73	136,08	44,26	223,56	804,80

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2025	411,67	30,72	442,39	39,17	139,09	44,24	219,88	791,57
2026	410,75	31,27	442,02	39,61	142,11	44,20	216,10	777,95
2027	409,75	31,78	441,53	40,05	145,12	44,15	212,20	763,93
2028	408,69	32,23	440,92	40,49	148,68	44,09	207,65	747,54
2029	407,55	32,63	440,19	40,93	152,25	44,02	202,99	730,76
2030	406,35	32,99	439,33	41,37	155,81	43,93	198,22	713,58
2031	405,07	33,29	438,36	41,81	159,37	43,84	193,34	696,01
2032	403,71	33,55	437,26	42,25	162,94	43,73	188,35	678,04
2033	402,29	33,75	436,04	42,69	166,50	43,60	183,24	659,68
2034	400,79	33,91	434,70	43,13	170,06	43,47	178,03	640,92
2035	399,22	34,01	433,23	43,57	173,63	43,32	172,71	621,77
2036	397,58	34,07	431,65	44,01	177,19	43,16	167,28	602,22

Źródło: Opracowanie własne

### Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

**Tabela 40. Prognoza zasobów siana na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	10,80	120,96
2022	10,80	120,96
2023	10,80	120,96
2024	10,80	120,96
2025	10,80	120,96
2026	10,80	120,96

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2027	10,80	120,96
2028	10,80	120,96
2029	10,80	120,96
2030	10,80	120,96
2031	10,80	120,96
2032	10,80	120,96
2033	10,80	120,96
2034	10,80	120,96
2035	10,80	120,96
2036	10,80	120,96

Źródło: Opracowanie własne

### **9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych**

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazowiec pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

#### Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to, poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;

- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiąże się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno-powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

#### Ślázowiec pensylwański

Ślázowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

#### Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania,

kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzone np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazu czy właśnie topinamburu).

#### Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO<sub>2</sub> i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina preriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25-30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty – marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny GminyMiasta Głowno pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto 10% powierzchni nieużytków występujących na terenie jednostki, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

**Tabela 41. Prognoza zasobów drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Miasta Głowno**

Lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m <sup>3</sup> /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	0,69	5,52	68,89
2022	0,69	5,52	68,89
2023	0,69	5,52	68,89
2024	0,69	5,52	68,89
2025	0,69	5,52	68,89
2026	0,69	5,52	68,89
2027	0,69	5,52	68,89
2028	0,69	5,52	68,89
2029	0,69	5,52	68,89
2030	0,69	5,52	68,89
2031	0,69	5,52	68,89
2032	0,69	5,52	68,89
2033	0,69	5,52	68,89
2034	0,69	5,52	68,89
2035	0,69	5,52	68,89
2036	0,69	5,52	68,89

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 42. Prognoza potencjałubiomasy na terenie Gminy Miasta Głowno**

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021	842,12	120,96	4 264,01	356,16	726,12	68,89	6 378,26
2022	830,07	120,96	4 264,01	356,16	718,86	68,89	6 358,95
2023	817,63	120,96	4 264,01	356,16	711,67	68,89	6 339,32
2024	804,80	120,96	4 264,01	356,16	704,55	68,89	6 319,37
2025	791,57	120,96	4 264,01	356,16	697,51	68,89	6 299,10
2026	777,95	120,96	4 264,01	356,16	690,53	68,89	6 278,50
2027	763,93	120,96	4 264,01	356,16	683,63	68,89	6 257,58
2028	747,54	120,96	4 264,01	356,16	676,79	68,89	6 234,35
2029	730,76	120,96	4 264,01	356,16	670,02	68,89	6 210,80
2030	713,58	120,96	4 264,01	356,16	663,32	68,89	6 186,93
2031	696,01	120,96	4 264,01	356,16	656,69	68,89	6 162,72
2032	678,04	120,96	4 264,01	356,16	650,12	68,89	6 138,19

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
<b>2033</b>	659,68	120,96	4 264,01	356,16	643,62	68,89	<b>6 113,32</b>
<b>2034</b>	640,92	120,96	4 264,01	356,16	637,18	68,89	<b>6 088,13</b>
<b>2035</b>	621,77	120,96	4 264,01	356,16	630,81	68,89	<b>6 062,60</b>
<b>2036</b>	602,22	120,96	4 264,01	356,16	624,50	68,89	<b>6 036,75</b>

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny GminyMiasta Głównopochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów.

## **9.6. Energia z biogazu**

### **Biogaz rolniczy**

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać taną energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują

się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym, biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m<sup>3</sup>. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m<sup>3</sup> może zastąpić 0,77 m<sup>3</sup> gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie Głównanie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia rolnicza i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

### **Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych**

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m<sup>3</sup>/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu Gminy Miasta Głowno. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m<sup>3</sup> (1 dam<sup>3</sup>) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m<sup>3</sup> biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m<sup>3</sup>, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m<sup>3</sup>.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

**Tabela 43. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu Gminy Miasta Głowno**

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam <sup>3</sup> )	Potencjał biogazu (m <sup>3</sup> /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnia ścieków na terenie Głowna	881,00	176 200,00	4 052,60	1 850,10	4 757,40	1 850,10	2 554,90

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z Gminy Miasta Głowno do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 881,00 dam<sup>3</sup> ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 4 052,60 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

### 9.7. Zastosowanie Kogeneracji

#### **Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:**

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłania energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użytkowe, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

### **9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich, jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o., które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C);
- procesy 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.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z powyższym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

## **10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz**

### **10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło**

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie Gminy Miasta Głowno ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

**Tabela 44. Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Miasta Głowno wg okresu budowy**

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	180	870	1 485	1 004	1 070	601	291	5 501
2022	180	870	1 485	1 004	1 070	601	307	5 517
2023	180	870	1 485	1 004	1 070	601	322	5 532
2024	180	870	1 485	1 004	1 070	601	337	5 547
2025	180	870	1 485	1 004	1 070	601	352	5 562
2026	180	870	1 485	1 004	1 070	601	368	5 578
2027	180	870	1 485	1 004	1 070	601	383	5 593
2028	180	870	1 485	1 004	1 070	601	398	5 608
2029	180	870	1 485	1 004	1 070	601	413	5 623
2030	180	870	1 485	1 004	1 070	601	429	5 639
2031	180	870	1 485	1 004	1 070	601	444	5 654
2032	180	870	1 485	1 004	1 070	601	459	5 669
2033	180	870	1 485	1 004	1 070	601	474	5 684
2034	180	870	1 485	1 004	1 070	601	490	5 700
2035	180	870	1 485	1 004	1 070	601	505	5 715
2036	180	870	1 485	1 004	1 070	601	520	5 730

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 45. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>]**

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2020	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	54 306	402 059
2021	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	56 717	404 470
2022	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	59 127	406 880
2023	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	61 538	409 291
2024	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	63 949	411 702
2025	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	66 360	414 113
2026	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	68 771	416 524
2027	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	71 182	418 935
2028	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	73 592	421 345
2029	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	76 003	423 756
2030	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	78 414	426 167
2031	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	80 825	428 578
2032	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	83 236	430 989
2033	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	85 646	433 399

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
<b>2034</b>	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	88 057	<b>435 810</b>
<b>2035</b>	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	90 468	<b>438 221</b>
<b>2036</b>	7 823	43 019	92 311	67 529	76 531	60 540	92 879	<b>440 632</b>

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m<sup>3</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Oplacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Gminy Miasta Głowno nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2036 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Miasta Głowno. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,07%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2036 przedstawiono w kolejnych tabelach.



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 46. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne**

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	180 372,78	2 535	71	20	2 515	996	178 950	<b>179 946</b>
2022	180 372,78	2 535	71	70	2 465	3 486	175 392	<b>178 879</b>
2023	180 372,78	2 535	71	120	2 415	5 977	171 834	<b>177 811</b>
2024	180 372,78	2 535	71	170	2 365	8 467	168 277	<b>176 744</b>
2025	180 372,78	2 535	71	220	2 315	10 958	164 719	<b>175 677</b>
2026	180 372,78	2 535	71	270	2 265	13 448	161 161	<b>174 609</b>
2027	180 372,78	2 535	71	355	2 180	17 682	155 113	<b>172 795</b>
2028	180 372,78	2 535	71	440	2 095	21 915	149 065	<b>170 981</b>
2029	180 372,78	2 535	71	525	2 010	26 149	143 017	<b>169 166</b>
2030	180 372,78	2 535	71	610	1 925	30 382	136 969	<b>167 352</b>
2031	180 372,78	2 535	71	695	1 840	34 616	130 921	<b>165 537</b>
2032	180 372,78	2 535	71	820	1 715	40 842	122 027	<b>162 869</b>
2033	180 372,78	2 535	71	945	1 590	47 068	113 133	<b>160 201</b>
2034	180 372,78	2 535	71	1 070	1 465	53 294	104 239	<b>157 533</b>
2035	180 372,78	2 535	71	1 195	1 340	59 519	95 345	<b>154 864</b>
2036	180 372,78	2 535	71	1 320	1 215	65 745	86 451	<b>152 196</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	145 212	2 074	70	15	2 059	735	144 162	<b>144 897</b>
<b>2022</b>	145 212	2 074	70	65	2 009	3 186	140 661	<b>143 847</b>
<b>2023</b>	145 212	2 074	70	115	1 959	5 636	137 161	<b>142 797</b>
<b>2024</b>	145 212	2 074	70	165	1 909	8 087	133 660	<b>141 747</b>
<b>2025</b>	145 212	2 074	70	215	1 859	10 537	130 159	<b>140 696</b>
<b>2026</b>	145 212	2 074	70	265	1 809	12 988	126 658	<b>139 646</b>
<b>2027</b>	145 212	2 074	70	340	1 734	16 664	121 407	<b>138 071</b>
<b>2028</b>	145 212	2 074	70	415	1 659	20 340	116 156	<b>136 496</b>
<b>2029</b>	145 212	2 074	70	490	1 584	24 015	110 905	<b>134 920</b>
<b>2030</b>	145 212	2 074	70	565	1 509	27 691	105 654	<b>133 345</b>
<b>2031</b>	145 212	2 074	70	640	1 434	31 367	100 402	<b>131 769</b>
<b>2032</b>	145 212	2 074	70	750	1 324	36 758	92 701	<b>129 459</b>
<b>2033</b>	145 212	2 074	70	860	1 214	42 149	84 999	<b>127 148</b>
<b>2034</b>	145 212	2 074	70	970	1 104	47 541	77 297	<b>124 838</b>
<b>2035</b>	145 212	2 074	70	1 080	994	52 932	69 596	<b>122 527</b>
<b>2036</b>	145 212	2 074	70	1 190	884	58 323	61 894	<b>120 217</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	10 059	139	73	2	137	102	9 914	<b>10 015</b>
<b>2022</b>	10 059	139	73	6	133	305	9 624	<b>9 928</b>
<b>2023</b>	10 059	139	73	10	129	508	9 334	<b>9 841</b>
<b>2024</b>	10 059	139	73	14	125	711	9 044	<b>9 754</b>
<b>2025</b>	10 059	139	73	18	121	914	8 753	<b>9 667</b>
<b>2026</b>	10 059	139	73	22	117	1 117	8 463	<b>9 580</b>
<b>2027</b>	10 059	139	73	28	111	1 422	8 028	<b>9 450</b>
<b>2028</b>	10 059	139	73	34	105	1 726	7 593	<b>9 319</b>
<b>2029</b>	10 059	139	73	40	99	2 031	7 158	<b>9 189</b>
<b>2030</b>	10 059	139	73	46	93	2 335	6 723	<b>9 058</b>
<b>2031</b>	10 059	139	73	52	87	2 640	6 288	<b>8 928</b>
<b>2032</b>	10 059	139	73	58	81	2 945	5 852	<b>8 797</b>
<b>2033</b>	10 059	139	73	64	75	3 249	5 417	<b>8 666</b>
<b>2034</b>	10 059	139	73	70	69	3 554	4 982	<b>8 536</b>
<b>2035</b>	10 059	139	73	76	63	3 858	4 547	<b>8 405</b>
<b>2036</b>	10 059	139	73	82	57	4 163	4 112	<b>8 275</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
<b>2021</b>	13 412	231	58	5	226	203	13 122	<b>13 325</b>
<b>2022</b>	13 412	231	58	9	222	366	12 890	<b>13 255</b>
<b>2023</b>	13 412	231	58	13	218	528	12 658	<b>13 186</b>
<b>2024</b>	13 412	231	58	17	214	690	12 426	<b>13 116</b>
<b>2025</b>	13 412	231	58	21	210	853	12 193	<b>13 046</b>
<b>2026</b>	13 412	231	58	25	206	1 015	11 961	<b>12 977</b>
<b>2027</b>	13 412	231	58	33	198	1 340	11 497	<b>12 838</b>
<b>2028</b>	13 412	231	58	41	190	1 665	11 033	<b>12 698</b>
<b>2029</b>	13 412	231	58	49	182	1 990	10 569	<b>12 559</b>
<b>2030</b>	13 412	231	58	57	174	2 315	10 105	<b>12 420</b>
<b>2031</b>	13 412	231	58	65	166	2 640	9 641	<b>12 281</b>
<b>2032</b>	13 412	231	58	77	154	3 127	8 944	<b>12 072</b>
<b>2033</b>	13 412	231	58	89	142	3 615	8 248	<b>11 863</b>
<b>2034</b>	13 412	231	58	101	130	4 102	7 552	<b>11 654</b>
<b>2035</b>	13 412	231	58	113	118	4 590	6 855	<b>11 445</b>
<b>2036</b>	13 412	231	58	125	106	5 077	6 159	<b>11 236</b>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2021	34 561	523	66	7	516	324	34 098	34 422	382 605,28
2022	35 602	538	66	17	521	788	34 477	35 264	381 173,86
2023	35 117	553	63	27	526	1 200	33 402	34 602	378 237,64
2024	36 115	568	64	37	531	1 646	33 764	35 409	376 770,47
2025	35 499	584	61	47	537	2 001	32 640	34 642	373 728,39
2026	36 454	599	61	57	542	2 429	32 984	35 413	372 225,61
2027	35 708	614	58	77	537	3 134	31 231	34 365	367 518,04
2028	36 619	629	58	97	532	3 951	30 975	34 926	364 419,71
2029	35 744	645	55	117	528	4 542	29 255	33 797	359 631,12
2030	36 611	660	55	137	523	5 321	29 009	34 331	356 505,30
2031	35 605	675	53	157	518	5 797	27 324	33 121	351 635,94
2032	36 430	690	53	187	503	6 908	26 561	33 469	346 665,85
2033	35 294	706	50	217	489	7 599	24 438	32 037	339 915,48
2034	36 075	721	50	247	474	8 654	23 712	32 366	334 926,24
2035	36 856	736	50	277	459	9 710	22 984	32 694	329 936,63
2036	37 637	751	50	307	444	10 767	22 256	33 023	324 946,65

Źródło: Opracowanie własne

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższych tabelach przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej będących w zasobie Gminy Miasta Głowno.

**Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na ciepło – gospodarstwa domowe**

<b>Lata</b>	<b>Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]</b>	<b>Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]</b>	<b>Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]</b>	<b>Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]</b>
<b>2021</b>	382 605,28	55 284,00	21 111,49	<b>459 000,77</b>
<b>2022</b>	381 173,86	54 728,00	20 899,17	<b>456 801,03</b>
<b>2023</b>	378 237,64	54 180,00	20 689,90	<b>453 107,54</b>
<b>2024</b>	376 770,47	53 636,00	20 482,16	<b>450 888,63</b>
<b>2025</b>	373 728,39	53 096,00	20 275,95	<b>447 100,34</b>
<b>2026</b>	372 225,61	52 564,00	20 072,79	<b>444 862,40</b>
<b>2027</b>	367 518,04	52 036,00	19 871,16	<b>439 425,21</b>
<b>2028</b>	364 419,71	51 512,00	19 671,06	<b>435 602,78</b>
<b>2029</b>	359 631,12	50 996,00	19 474,02	<b>430 101,13</b>
<b>2030</b>	356 505,30	50 484,00	19 278,50	<b>426 267,80</b>
<b>2031</b>	351 635,94	49 976,00	19 084,50	<b>420 696,44</b>
<b>2032</b>	346 665,85	49 476,00	18 893,57	<b>415 035,42</b>
<b>2033</b>	339 915,48	48 980,00	18 704,16	<b>407 599,64</b>
<b>2034</b>	334 926,24	48 488,00	18 516,28	<b>401 930,52</b>
<b>2035</b>	329 936,63	47 516,00	18 145,10	<b>395 597,72</b>
<b>2036</b>	324 946,65	47 516,00	18 145,10	<b>390 607,75</b>

Źródło: Opracowanie własne

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 48. Prognoza zapotrzebowania na ciepło –budynki użyteczności publicznej będące  
w zasobie Gminy Miasta Głowno**

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]
2021	10 354,59
2022	9 878,45
2023	9 675,95
2024	9 338,45
2025	9 062,10
2026	8 859,60
2027	8 859,53
2028	8 605,55
2029	8 350,00
2030	8 316,46
2031	8 316,46
2032	8 316,46
2033	8 316,46
2034	8 316,46
2035	8 316,46
2036	8 316,46

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie zaplanowanych termomodernizacji w budynkach użyteczności publicznej będących w zasobie Gminy Miasta Głowno w latach 2021-2026 wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło o 19,68%.

**Tabela 49. Łączna prognoza zapotrzebowanie na energię cieplną**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	469 355,37	130 011,44
2022	466 679,47	129 270,21
2023	462 783,49	128 191,03
2024	460 227,08	127 482,90
2025	456 162,44	126 356,99
2026	453 722,00	125 680,99
2027	448 284,74	124 174,87
2028	444 208,33	123 045,71
2029	438 451,13	121 450,96
2030	434 584,26	120 379,84
2031	429 012,90	118 836,57
2032	423 351,88	117 268,47
2033	415 916,11	115 208,76

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2034	410 246,99	113 638,42
2035	403 914,20	111 884,23
2036	398 924,21	110 502,01

Źródło: Opracowanie własne

### 10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie danych historycznych oraz prognozy zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Miasta Główno wśród odbiorców indywidualnych oraz przemysłowych sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2021-2036. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

**Tabela 50. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Miasta Głowno**

lata	Zapotrzebowanie na energię odbiorcy indywidualni GWh/rok	Zapotrzebowanie na energię odbiorcy przemysłowy GWh/rok	OGÓLEM [GWh/rok]
2021	17,23	30,57	<b>47,795</b>
2022	17,40	30,87	<b>48,273</b>
2023	17,58	31,18	<b>48,756</b>
2024	17,75	31,49	<b>49,243</b>
2025	17,83	32,02	<b>49,855</b>
2026	17,92	32,56	<b>50,476</b>
2027	18,00	33,10	<b>51,107</b>
2028	18,09	33,66	<b>51,747</b>
2029	18,17	34,23	<b>52,397</b>
2030	18,26	34,80	<b>53,057</b>
2031	18,34	35,39	<b>53,727</b>
2032	18,43	35,98	<b>54,407</b>
2033	18,51	36,59	<b>55,098</b>
2034	18,60	37,20	<b>55,799</b>
2035	18,69	37,82	<b>56,511</b>
2036	18,77	38,46	<b>57,234</b>



### 10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie informacji od przedsiębiorstw zajmujących się zaopatrzeniem w gaz Gminy Miasta Głowno w zakresie liczby odbiorców, zużycia gazu w poprzednich latach oraz ich prognoz na kolejne lata oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2021-2036. W związku z prowadzonymi i zaplanowanymi inwestycjami w zakresie infrastruktury gazu ziemnego na terenie jednostki prognozuje się wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

**Tabela 51. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie Gminy Miasta Głowno**

Zapotrzebowanie na gaz w tys. m3				
Lata	Gospodarstwa domowe	Zakłady produkcyjne	Pozostałe	RAZEM
2021	931,80	120,60	568,40	1 620,80
2022	1 033,20	120,60	571,00	1 724,80
2023	1 197,00	183,20	578,80	1 959,00
2024	1 236,00	183,20	586,60	2 005,80
2025	1 246,40	183,20	693,60	2 123,20
2026	1 271,33	186,86	700,54	2 158,73
2027	1 296,75	190,60	707,54	2 194,90
2028	1 322,69	194,41	714,62	2 231,72
2029	1 349,14	198,30	721,76	2 269,21
2030	1 376,13	202,27	728,98	2 307,37
2031	1 403,65	206,31	736,27	2 346,23
2032	1 431,72	210,44	743,63	2 385,79
2033	1 460,36	214,65	751,07	2 426,07
2034	1 489,56	218,94	758,58	2 467,08
2035	1 519,35	223,32	766,17	2 508,84
2036	1 549,74	227,79	773,83	2 551,36

Źródło: Opracowanie własne

## 11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Największe zagrożenie na jakość powietrza atmosferycznego niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach, transportowane są na dalekie odległości, wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

1. źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu Gminy Miasta Głowno, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie jednostki jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła, to występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Problemem może też być spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny,

nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

Stan jakości powietrza w województwie łódzkim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>),
- dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- ozon troposferyczny (O<sub>3</sub>),
- pył zawieszony PM<sub>10</sub>, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM<sub>2,5</sub>.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>),
- tlenki azotu (NO<sub>x</sub>),
- ozon (O<sub>3</sub>).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

**Poziom dopuszczalny** – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

**Poziom docelowy** – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub

środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

**Poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM<sub>2,5</sub> dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM<sub>2,5</sub> przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

**Poziom dopuszczalny faza II** - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m<sup>3</sup>.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy łódzkiej, do której należy Gmina Miasta Głowno.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

**Tabela 52. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi**

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny							Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5		Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O <sub>3</sub>	
Faza I	Faza II														
Strefa łódzka	PL1002	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2020

Roczna ocena jakości powietrza za 2020 r. w strefie łódzkiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM<sub>10</sub>,
- dla poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM<sub>2,5</sub> fazy II (rok),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe - benzo(a)piren B(a)P (rok),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon (O<sub>3</sub>).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy łódzkiej były dotrzymane. Teren Głowna znalazł się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu B(a)P (rok) oraz poziomu celu długoterminowego ozonu (O<sub>3</sub>).

## **12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej**

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Miasta Głowno z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich. Poniżej przedstawiono odpowiedzi od Gmin, które odpowiedziały na zapytanie.

**Tabela 53. Charakterystyka gmin sąsiednich**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Charakterystyka</b>
<b>Gmina Głowno</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	Część gminy jest zgazyfikowana. W najbliższych latach planowana jest budowa i rozbudowa sieci. Szczegółowe dane w tym zakresie posiadają firmy zewnętrzne PGNiG oraz SIME Polska.
<b>Odnawialne źródła energii</b>	Budynki należące do jst nie są wyposażone w instalacje wykorzystujące OZE. Mieszkańcy gminy wykazują zainteresowanie wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii. Na terenie gminy nie funkcjonują farmy fotowoltaiczne. Obecnie także nie funkcjonują farmy wiatrowe, lecz planowana jest budowa 1 farmy, składającej się z 10 turbin o łącznej mocy do 35 MW, która zlokalizowana będzie w Mąkolicach/ Woli Mąkolskiej. Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna zlokalizowana w Ziewanicach (dawny młyn), wykorzystywana do użytku przez sąsiadującą posesję.
<b>Sieć ciepłownicza</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy i nie jest planowana jego budowa w najbliższych latach. W kolejnych latach planowana jest wymiana niektórych źródeł ciepła na ekologiczne w budynkach należących do jst.
<b>Baza surowców energetycznych</b>	Na terenie gminy Głowno nie występują złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych.
<b>Biogazownie</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie planuje się jej budowy w najbliższych latach.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	Na terenie gminy nie uprawia się roślin energetycznych.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gmina Głowno obecnie nie planuje podjęcia wspólnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z Gminą Miasta Głowno, jednakże nie wyklucza takiej możliwości w przyszłości. Gminy w przyszłości mogą podejmować kroki wspierające budowę nowych nitek sieci gazowej, które zazwyczaj stanowią infrastrukturę o zasięgu międzygminnym, a także np. infrastruktury oświetleniowej niektórych odcinków dróg łączących obie gminy.
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
<b>Gmina Dmosin</b>	

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

<b>Sieć gazowa</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, jednakże w kolejnych latach planowana jest jej budowa.
<b>Odnawialne źródła energii</b>	Budynki należące do jst są wyposażone w instalacje wykorzystujące OZE. Mieszkańcy gminy wykazują zainteresowanie wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii. Na terenie gminy nie funkcjonują farmy fotowoltaiczne. Planowana jest budowa 2 farm fotowoltaicznych o mocy 2 MW, która zlokalizowana będzie w Szczecinie. Na terenie gminy funkcjonuje farma wiatrowa, nie planuje się budowy nowej farmy. Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna.
<b>Sieć ciepłownicza</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy i nie jest planowana jego budowa w najbliższych latach.
<b>Baza surowców energetycznych</b>	Na terenie gminy nie występują złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych.
<b>Biogazownie</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie planuje się jej budowy w najbliższych latach.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	Na terenie gminy nie uprawia się roślin energetycznych.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gmina Dmosin obecnie nie planuje podjęcia wspólnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z Gminą Miasta Głowno.
<b>Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</b>	Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
<b>Gmina Stryków</b>	
<b>Sieć gazowa</b>	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. W najbliższych latach planowana jest budowa/rozbudowa sieci. Szczegółowe dane w tym zakresie posiada PSG sp.z.o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Łódź.
<b>Odnawialne źródła energii</b>	Budynki należące do jst są wyposażone w instalacje wykorzystujące OZE. Mieszkańcy gminy wykazują zainteresowanie wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii. Na terenie gminy nie funkcjonują farmy fotowoltaiczne i nie jest planowana ich budowa w kolejnych latach. Na terenie gminy nie funkcjonuje farma wiatrowa i nie planuje się jej budowy w najbliższym czasie. Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna o mocy 7,5 kW, zlokalizowana w Strykowie – jest to zbiornik retencyjny na rzece Moszczenicy.
<b>Sieć ciepłownicza</b>	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza, która stanowi własność Zgierskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Nie planuje się rozbudowy sieci w najbliższych latach. W kolejnych latach planowana jest wymiana źródeł ciepła na ekologiczne w budynkach należących do jst.
<b>Baza surowców energetycznych</b>	Na terenie gminy nie występują złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych.
<b>Biogazownie</b>	Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie planuje się jej budowy w najbliższych latach.
<b>Uprawa roślin energetycznych</b>	Na terenie gminy nie uprawia się roślin energetycznych.
<b>Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej</b>	Gmina wyraża zainteresowanie współpracą z Gminą Miasta Głowno w zakresie zakupu energii elektrycznej oraz budowy oświetlenia hybrydowego.



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁOWNO NA LATA 2021-2036**

**Projekt założeń do planu  
zaopatrzenia w ciepło,  
energię elektryczną i  
paliwa gazowe**

Gmina jest w trakcie opracowywania Planu. Planowany rok przyjęcia - 2021

Źródło: Opracowanie własne

### **13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym**

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
  - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
  - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
  - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
  - zakres współpracy z innymi gminami.
2. W roku 2020 Gminę Miasta Głowno zamieszkiwało 13 961 mieszkańców. Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) liczba mieszkańców zmniejszyła się o 573 osoby, tj. 3,94%. W kolejnych latach przewiduje się dalszy spadek liczby mieszkańców.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
  - Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród odbiorców indywidualnych oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród odbiorców przemysłowych, spowodowany wzrostem ich liczby. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez zachowania energooszczędne i stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii,
  - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie Gminy Miasta Głowno termomodernizacji budynków,
  - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozbudową sieci gazowej na terenie Gminy Miasta Głowno.
4. Potrzeby ciepłe na terenie jednostki zaspokajane są poprzez lokalne kotłownie oraz indywidualne źródła ciepła. Lokalne kotłownie administrowane są przez Spółdzielnie Mieszkaniowe oraz Miejski Zakład Komunalny. Do ogrzewania wykorzystywane są

paliwa stałe. Kotłownie i indywidualne źródła ciepła dostarczają energię ciepłą do budynków mieszkalnych, mieszkalno-usługowych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków należących do przedsiębiorstw.

5. Na terenie Głowna funkcjonuje sieć gazowa dająca wielu mieszkańcom, instytucjom oraz przedsiębiorcom możliwość korzystania z gazu ziemnego, z możliwością rozbudowy na kolejne ulice. Gmina Miasta Głowno zaopatrywana jest w gaz ziemny przede wszystkim z sieci gazowej średniego ciśnienia Rawa Mazowiecka – Józefów – Łyszkowice – Głowno, będącej własnością SIME Polska oraz w gaz typu E z gazociągu średniego ciśnienia od miejscowości Bratoszewice przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o.

W kolejnych latach zaplanowano kolejne inwestycje na terenie Gminy Miasta Głowno w zakresie rozbudowy sieci gazowej w obrębie ulic: Norblina, Sikorskiego, Złota, Skokowskiego, Spacerowa, Kościuszki, Olszowa, Jesionowa, Skrętna, Bukowa, Popiełuszki, Ogrodnicza, Strażacka, Plac Wolności, Wyszyńskiego, Struga, Głowińskiego, Konstytucji 3-go Maja, Andersa, Leśna, Łowicka, Czarnieckiego, Kraszewskiego, Skłodowskiej, Jasna, Orzeszkowej, Norblina, Wojska Polskiego, Zgierska, Świerkowa, Topolowa, Podleśna, Pasterska, Miodowa, Okrzei, Błotna, Rybacka, Limanowskiego, Łąkowa.

6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy miasta w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.

7. Na terenie Gminy Miasta Głowno funkcjonują instalacje odnawialnych źródeł energii, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla Gminy Miasta Głowno powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

8. Do działań, które powinna wspierać Gmina Miasta Głowno, należy:
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
  - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy Miasta Głowno jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Miasta Głowno (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
  - zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Miasta Głowno jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.
9. Ze strony zaopatrzenia Gminy Miasta Głowno w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
10. Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

## **14. Spis tabel, rysunków i wykresów**

Tabela 1. Położenie Gminy Miasta Głowno wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski .....	15
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Miasta Głowno w roku 2020.....	17
Tabela 3. Struktura działalności według sektorów na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020.....	17
Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 - 2020.....	18
Tabela 5. Liczba ludności Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020.....	20
Tabela 6. Ludność Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych .....	22
Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020.....	23
Tabela 8. Migracja na pobyt stały w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020 .....	24
Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 .....	25
Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Zabrzeźnia .....	27
Tabela 11. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta Głowno .....	27
Tabela 12. Wykaz pomników przyrody na terenie Gminy Miasta Głowno .....	28
Tabela 13. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C .....	31
Tabela 14. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania.....	33
Tabela 15. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019 .....	34
Tabela 16. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019.....	34
Tabela 17. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019.....	35
Tabela 18. Wykaz obszarów przeznaczonych pod budownictwo jedno- i wielorodzinne na terenie Gminy Miasta Głowno .....	36
Tabela 19. Wykaz budynków mieszkalnych, będących w zasobie gminnym .....	37
Tabela 20. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej będących w zasobie Gminy Miasta Głowno .....	39
Tabela 21. Dane dotyczące odbiorców gazu i sieci gazowej obsługiwanej przez SIME Polska .....	42
Tabela 22. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie miasta Głowno .....	42
Tabela 23. Dane dotyczące liczby odbiorców i długości sieci gazowej obsługiwanej przez PSG sp. z.o.o. ....	42
Tabela 24. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2018-2020.....	43
Tabela 25. Prognoza odbiorców gazu i sieci gazowej obsługiwanej przez SIME Polska .....	45
Tabela 26. Prognoza zużycia gazu ziemnego na terenie miasta Głowno .....	46
Tabela 27. Planowane inwestycje przez SIME Polska sp. z.o.o. w latach 2021-2025 na terenie Gminy Miasta Głowno .....	46
Tabela 28. Planowane inwestycje przez PSG sp. z.o.o. w roku 2023 na terenie Gminy Miasta Głowno .....	48
Tabela 29. Charakterystyka GPZ Głowno.....	48
Tabela 30. Obciążenie GPZ na terenie miasta w okresie zimowym .....	49
Tabela 31. Sieć elektroenergetyczna rozdzielcza na terenie Głowna.....	49
Tabela 32. Ilość odbiorców oraz zużycie energii na terenie Gminy Miasta Głowno .....	49
Tabela 33. Wykaz planowanych inwestycji na terenie Głowna.....	53
Tabela 34. Szacunkowa liczba odbiorców i zużycie energii w latach 2021-2024 na terenie Gminy Miasta Głowno .....	53
Tabela 35. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Miasta Głowno .....	65
Tabela 36. Prognoza zasobów biomasy z lasów na terenie Gminy Miasta Głowno .....	81
Tabela 37. Prognoza zasobów biomasy z sadów na terenie Gminy Miasta Głowno.....	82
Tabela 38. Prognoza zasobów biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie Gminy Miasta Głowno .....	83
Tabela 39. Prognoza zasobów wykorzystania słomy na terenie Gminy Miasta Głowno .....	84
Tabela 40. Prognoza zasobów siana na terenie Gminy Miasta Głowno.....	85
Tabela 41. Prognoza zasobów drewna z roślin energetycznych na terenie Gminy Miasta Głowno.....	89
Tabela 42. Prognoza potencjału biomasy na terenie Gminy Miasta Głowno.....	89
Tabela 43. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu Gminy	

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA  
GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2021-2036**

---

Miasta Głowno .....	92
Tabela 44. Prognoza liczby mieszkań na terenie Gminy Miasta Głowno wg okresu budowy .....	95
Tabela 45. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m <sup>2</sup> ] .....	95
Tabela 46. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	97
Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na ciepło – gospodarstwa domowe .....	102
Tabela 48. Prognoza zapotrzebowania na ciepło – budynki użyteczności publicznej będące w zasobie Gminy Miasta Głowno .....	103
Tabela 49. Łączna prognoza zapotrzebowanie na energię cieplną .....	103
Tabela 50. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Miasta Głowno ....	104
Tabela 51. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie Gminy Miasta Głowno .....	105
Tabela 52. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi .....	109
Tabela 53. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	111
Rysunek 1. Położenie Gminy Miasta Głowno na tle województwa łódzkiego oraz powiatu zgierskiego .....	14
Rysunek 2. Sieć dróg na terenie Gminy Miasta Głowno .....	15
Rysunek 3. Położenie fizyczno-geograficzne Gminy Miasta Głowno .....	16
Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn.....	29
Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne .....	30
Rysunek 6. Sieć gazowa na terenie Gminy Miasta Głowna.....	44
Rysunek 7. Schemat rozwoju sieci gazowej przez SIME Polska sp. z o.o. w latach 2021-2025 .....	47
Rysunek 8. Schemat linii elektroenergetycznych 15 kV na terenie miasta Główna.....	51
Rysunek 9. Schemat linii elektroenergetycznych nn i WN na terenie miasta Główna.....	52
Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m <sup>2</sup> na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	70
Rysunek 11. Położenie Gminy Miasta Głowno na mapie usłonecznienia na terenie Polski.....	73
Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m <sup>2</sup> .....	74
Rysunek 13. Położenie okręgów geotermalnych w Polsce.....	78
Rysunek 14. Mapa rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t. ....	79
Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych [wg sekcji PKD] w roku 2020 na terenie Gminy Miasta Głowno.....	19
Wykres 2. Liczba ludności [wg pćci] na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016-2020.....	21
Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców Gminy Miasta Głowno w roku 2020 .....	21
Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie Gminy Miasta Głowno w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020 .....	22
Wykres 5. Przyrost naturalny w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020 .....	23
Wykres 6. Migracja na pobyt stały w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2020 .....	24
Wykres 7. Prognoza liczby ludności na terenie Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 .....	26
Wykres 8. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Miasta Głowno .....	31
Wykres 9. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej.....	33
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW .....	69
Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne.....	75
Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh .....	75

---