

**UCHWAŁA Nr VI/34/24
RADY MIEJSKIEJ W GŁOWNIE**

z dnia 25 września 2024 r.

w sprawie przyjęcia dokumentu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowna na lata 2024-2038”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 609, poz. 721) w związku z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266, poz. 834, poz. 859), **Rada Miejska w Głownie uchwala, co następuje:**

§ 1. Uchwala się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowna na lata 2024-2038”.

§ 2. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowna na lata 2024-2038” stanowią załącznik do niniejszej uchwały.

§ 3. Wykonanie Uchwały powierza się Burmistrzowi Głowna.

§ 4. Traci moc uchwała Nr L/354/21 Rady Miejskiej w Głownie z dnia 27 października 2021 r. w sprawie przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu.

Przewodniczący Rady
Miejskiej w Głownie

Grzegorz Szkup

Załącznik do uchwały Nr VI/34/24
Rady Miejskiej w Głownie
z dnia 25 września 2024 r.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁOWNO
NA LATA 2024-2038**



**GMINA MIASTA GŁOWNO
POWIAT ZGIERSKI
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE**

GŁOWNO 2024

ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Miasta Głowno
ul. Młynarska 15
95-015 Głowno
tel. 42 719 11 51
e- mail: sekretariat@glowno.pl
<https://www.glowno.pl/>

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii
Andrzej Gołąbek
ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź
telefon. 601 944 901
e-mail: agencja@auipe.pl
www.auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołąbek
Marta Podfigurna

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE	6
2	OCENA STANU OBECNEGO.....	8
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	8
2.2	DEMOGRAFIA.....	9
2.3	BUDYNKI	10
2.4	STAN GOSPODARKI	14
2.5	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	14
2.6	WARUNKI KLIMATYCZNE	15
3	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	17
3.1	STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIASTA GŁÓWNA.....	17
3.2	MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	17
3.3	UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO	18
4	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA.....	19
4.1	UCHWAŁA ANTYSMOGOWA.....	20
5	OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	22
5.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	22
5.1.1	ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	23
5.1.2	ŻYCIE CIEPŁA W 2022 ROKU	24
5.1.3	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	25
5.1.4	OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO	25
5.2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	26
5.2.1	PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	26
5.2.2	DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	27
5.2.3	OŚWIETLENIE ULICZNE	28
5.2.4	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2022 ROKU	29
5.2.5	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	32
5.2.6	OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	33
5.3	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	33
5.3.1	PRZESYŁ GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM.....	34
5.3.2	DYSTRYBUCJA GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM.....	34
5.3.3	ZUŻYCIE ENERGII Z GAZU W 2022 ROKU.....	38
5.3.4	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU GAZOWEGO	40
5.3.5	OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO	41
5.4	ZUŻYCIE ENERGII W GMINIE MIASTA GŁÓWNO W 2022 ROKU	41

6	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	43
6.1	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA	44
6.2	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW	45
6.2.1	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW GMINNYCH	46
6.3	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	47
6.4	RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH	48
6.5	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	49
6.6	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	51
6.6.1	ENERGIA SŁONECZNA	52
6.6.2	ENERGIA WIATRU	53
6.6.3	ENERGIA WODNA	55
6.6.4	ENERGIA GEOTERMALNA	56
6.6.5	POMPY CIEPŁA	58
6.6.6	ENERGIA Z BIOMASY	58
6.6.7	ENERGIA Z BIOGAZU	60
6.6.8	MAGAZYNY ENERGII	62
6.7	ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ	62
6.7.1	KLASTER ENERGETYCZNY	64
6.7.2	SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA	67
6.7.3	OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNIE	69
6.8	PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE	69
6.8.1	ENERGETYK GMINNY	70
6.8.2	EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW	71
6.8.3	ZARZĄDZANIE ENERGIĄ	71
6.8.4	PROGRAM ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH	71
6.8.5	GRUPOWE ZAKUPY ENERGII	72
6.8.6	ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	73
6.9	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ	73
6.10	KOGENERACJA	75
6.11	PODSUMOWANIE	76
7	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	78
7.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO	78
7.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	79
7.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	82
7.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ	85
7.5	PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W GMINIE MIASTA GŁÓWNO W 2038 ROKU	87

8	WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	89
9	KIERUNKI POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY MIASTA GŁÓWNO.....	91
10	SYSTEM MONITORINGU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	95
11	SPIS RYSUNKÓW I TABEL	96
12	SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY.....	98
13	DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE	99

1 INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne:

- Art. 19. 1. *Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.*
2. *Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.*

Poprzednie „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036” przyjęte zostały Uchwałą Nr L/354/2021 Rady Miasta Głowno z dnia 29 września 2021 roku. Wypełniając obowiązki ustawowe, a także realizując politykę energetyczną Państwa, Gmina Miasta Głowno przystąpiła do aktualizacji opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2024-2038”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa zawarta w dniu 6 lutego 2024 roku pomiędzy Gminą Miasta Głowno, z siedzibą w Głownie przy ul. Młynarskiej 15, Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Andrzej Gołąbek z siedzibą w Łodzi przy ul. Kwidzyńskiej 14.

Zakres przedmiotowy niniejszego opracowania wyznacza art. 19 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. Zadaniem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami.

Analizowane potrzeby energetyczne, stan systemów energetycznych oraz planowane inwestycje na terenie Gminy Miasta Głowno wyznaczają cele gminnej polityki energetycznej związane z:

- rozwojem gospodarczym i przestrzennym gminy, zapewniającym bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z jednoczesnym zapewnieniem dostępności tych czynników energetycznych dla mieszkańców oraz zapewnieniu akceptowalnego dla nich poziomu cen energii,
- dywersyfikacją dostaw paliw i energii,
- stymulowaniem działań poprawiających efektywność energetyczną i służących poprawie jakości środowiska,
- efektywnym zarządzaniem energią przez samorząd, które zapewni adaptację gminy do zmieniającej się sytuacji energetycznej,
- ograniczeniem wpływu procesów energetycznych na środowisko, szczególnie na jakość powietrza w gminie,
- koordynacją i monitoringiem planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Opracowanie wyznacza cele transformacji energetycznej Gminy Miasta Głowno, poprzez realizację następujących działań:

- rozwój systemów energetycznych, w tym rozproszonej energetyki prosumenckiej, dla pokrycia zapotrzebowania istniejących i przyszłych odbiorców z terenu gminy;
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa zasilania w energię dla odbiorców z terenu gminy,
- racjonalizacja użytkowania energii (podniesienie efektywności energetycznej), w tym:
 - wdrażanie inwestycji modernizacyjnych,
 - zwiększenie sprawności wytwarzania i przesyłu w ramach energetyki prosumenckiej,
 - oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym, w tym między innymi:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie efektywności energetycznej tzw. dyrektywa EPBD
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku
- Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2030
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego oraz Plan zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego Łodzi
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030
- Programu Ochrony Środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028
- Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej
- Program Rozwoju Powiatu Zgierskiego 2030
- Powiatowy Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Zgierskiego na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2023
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Głowno
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Głowna oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego
- Strategia Rozwoju Miasta Głowna na lata 2023-2027

Opracowanie i przyjęcie uchwałą Rady Miasta Głowno niniejszego dokumentu stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych ustawą Prawo energetyczne dotyczące aktualizacji dokumentu.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Miasta Głowno oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

2 OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne, ekologiczne oraz na bezpieczeństwo energetyczne obszaru Gminy Miasta Głowno.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

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

Pod względem administracyjnym jednostka 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. 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 Open StreetMap; <https://www.openstreetmap.org/>



2.2 DEMOGRAFIA

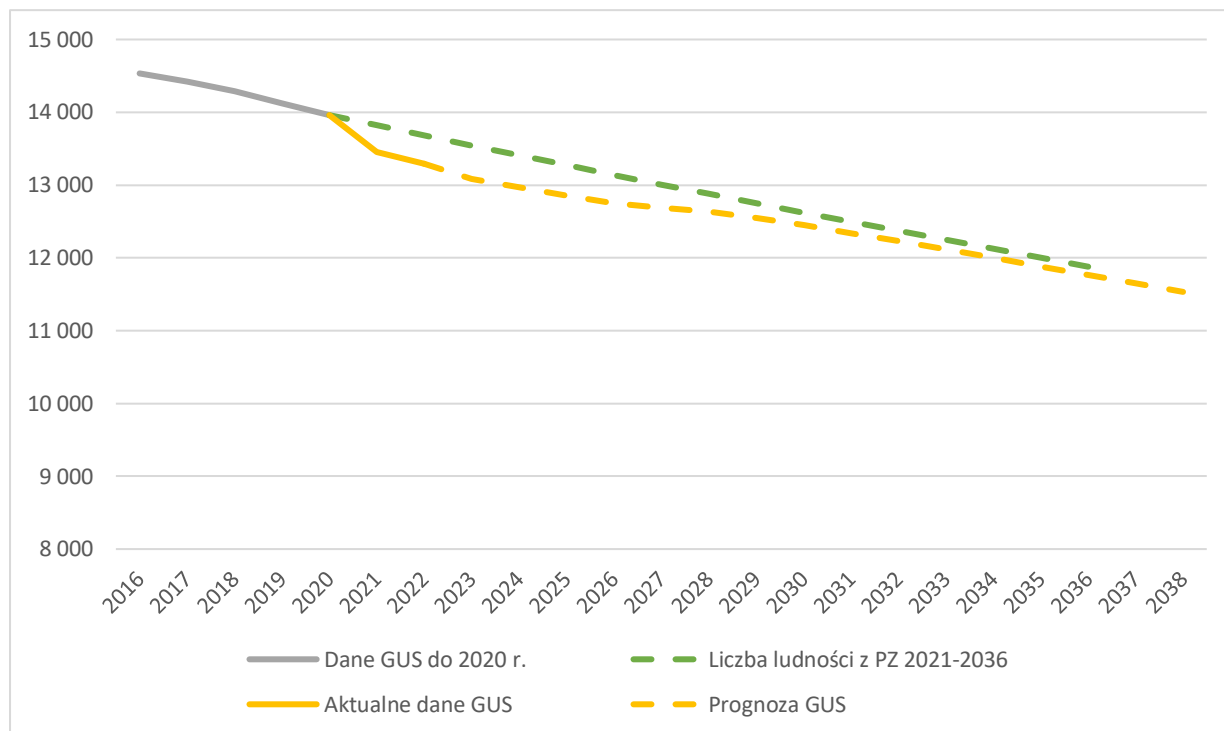
Liczba ludności w gminie oraz jej zmiany mają istotne znaczenia dla zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W poprzednim opracowaniu stwierdzono, że sytuacja demograficzna na terenie Gminy Miasta Głowno w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) liczba mieszkańców zmniejszyła się o 573 osoby, tj. 3,94%. Na tej podstawie zaprognozowano dalszy spadek ludności w mieście.

Analizowane wcześniej dane GUS dotyczące liczby ludności uzupełniono o obecnie dostępne dane dla lat 2021-2022. Prognozę na kolejne lato porównano ze statystykami GUS. Na kolejnym wykresie zaprezentowano wyniki powyższych analiz.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Rysunek 3 Zmiana liczby ludności w Gminie Miasta Głowno w latach 2016-2022 wraz z prognozą do 2038 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>



Zakładany spadek liczby ludności w poprzednim opracowaniu okazał się zbyt optymistyczny. W latach 2020-2022 nastąpił gwałtowniejszy niż zakładano spadek liczby mieszkańców miasta. Natomiast porównując wcześniejszą prognozę z obecną prognozą GUS widać dużą zbieżność przewidywanej liczby ludności w gminie w 2038 roku.

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 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.

Szacowana liczba ludności będzie miała wpływ na zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe co zostanie przeanalizowane w dalszych rozdziałach.

2.3 BUDYNKI

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie Gminy Miasta Głowno różnią 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.

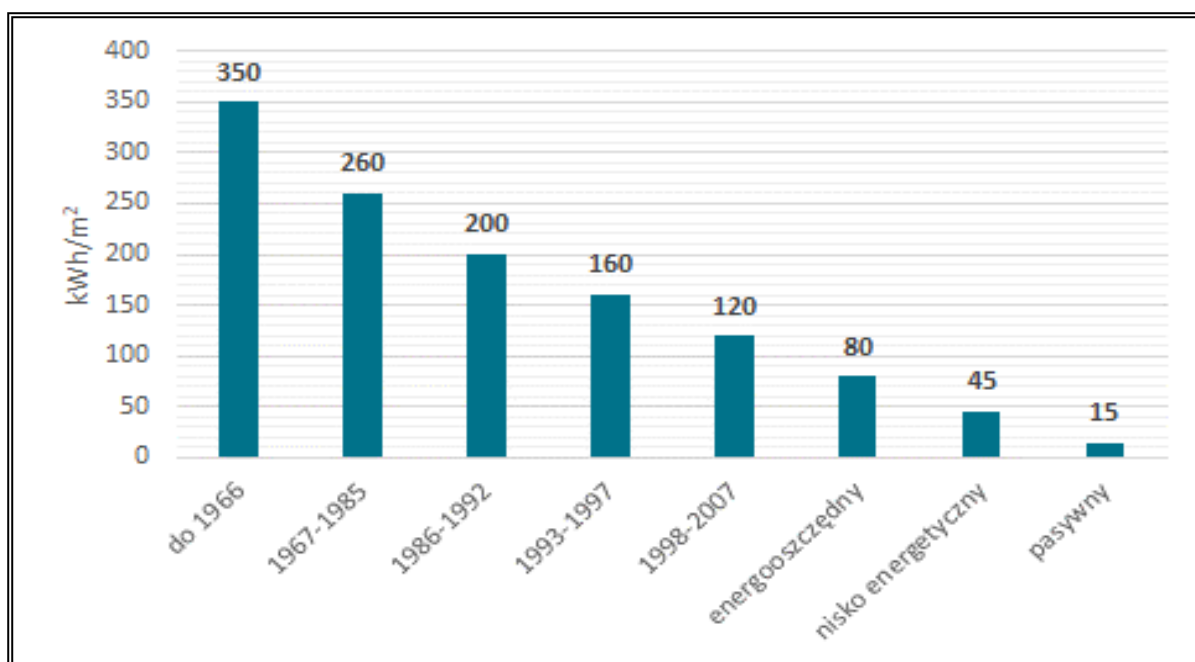
Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- 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.

Rysunek 4 Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

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



**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

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

Tabela 1. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny - budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje), nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	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	

Według danych BDL w 2021 roku do użytkowania w Głownie oddano 26 budynków, w tym 22 mieszkalne. Średnia wartość Wskaźnika Energii Pierwotnej EP wynosiła dla nich 78,6 kWh/(m²·rok). Zgodnie z obowiązującymi od stycznia 2021 roku normami, w przypadku domów jednorodzinnych wskaźnik EP, podawany w kWh/(m²·rok), nie może być większy niż 70 kWh/(m²·rok). Dotyczy to zarówno projektowanych nowych budynków, jak i przebudowywanych. Należy zatem stwierdzić, iż budynki w Głownie nie charakteryzują się niskim zużyciem energii i wymagają termomodernizacji.

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.

W Głownie największy odsetek mieszkań należy do osób fizycznych, na drugim miejscu znajdują się budynki spółdzielni mieszkaniowych, natomiast budynki będące własnością gminy stanowią najmniejszą część. Wśród budynków mieszkalnych dominują domy jednorodzinne wolnostojące, rzadziej obserwuje się budynki w zabudowie bliźniaczej czy szeregowej. W centrum miasta znajdują się budynki typu kamienicowego. Zabudowa wielorodzinna typu „bloki” występuje w zwartych osiedlach w południowo – centralnej części miasta.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że zarówno liczba budynków, ogólna liczba mieszkań, jak i powierzchnia użytkowa w latach 2016 - 2022 na terenie Głowna wzrastają. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie jednostki przedstawia tabela poniżej.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

Tabela 2. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2016 – 2019
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki	szt.	2 800	2 819	2 838	2 926	2 972	3 001	3 023
Mieszkania	szt.	5 414	5 435	5 455	5 471	5 596	5 608	5 632
Izby	szt.	20 601	20 703	20 805	20 890	21 632	21 699	21 823
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	391 252	394 708	397 406	399 648	416 626	418 343	421 379

Dane GUS na koniec 2022 r. wskazują, że sytuacja mieszkaniowa w gminie jest korzystna. Na 1 000 mieszkańców przypada 426,2 mieszkań/domów. Dominują lokale prywatne. Obserwuje się duży ruch budowlany, wzrasta liczba wydawanych pozwoleń na budowę. Na jedno mieszkanie przypada 2,35 osoby, a średnia wielkość mieszkania wynosi średnio 74,8 m².

Gmina wyróżnia się wysokim stopniem wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne, w tym w 2022 roku wg danych GUS 93,1% mieszkań było zasilanych wodociągiem i 76,2% ogrzewało mieszkania centralnym źródłem ciepła. Tylko 2,3% było podłączonych do sieci gazowej, a jej rozwój rozpoczął się w 2019 roku. Należy podkreślić, iż pomimo podnoszącego się standardu wyposażenia mieszkań znaczna część budynków charakteryzuje się nadal dużą energochłonnością, a co za tym idzie potrzeba termomodernizacji.

W Studium... zapisano, że nie przewiduje się zwiększania obszarów przewidzianych pod budownictwo związane z funkcją mieszkaniową i produkcyjną za wyjątkiem działań mających na celu uporządkowanie istniejącej struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz umożliwienie rozwoju istniejącym zakładom produkcyjnym czy też usługowym – jako kontynuacja rozwoju istniejącego elementu struktury przestrzennej. Uwarunkowania demograficzne nie potwierdzają potrzeby wyznaczania dodatkowych obszarów. Z prognozy demograficznej dla gminy wynika, że liczba jej mieszkańców będzie stale spadać, co znajdzie swoje odzwierciedlenie w stale zmniejszającym się zapotrzebowaniu mieszkańców na tereny przeznaczone do zabudowy.

Na terenie Głowna podmiotami administrującymi wspólnotami i spółdzielniami mieszkaniowymi są:

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

Gmina Miasta Głowno posiada 233 lokale komunalne i socjalne o 495 izbach. Łączna powierzchnia lokali wynosi 6 983,34 m² i jest zamieszkiwana przez 475 osób. Ponadto, gmina posiada lokale komunalne w zasobach wspólnot mieszkaniowych, co daje łączną powierzchnię użytkową lokali 7 645,71 m².

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

Planowane jest remontowanie i modernizacja komunalnych zasobów mieszkaniowych nie przeznaczonych do prywatyzacji, w tym w szczególności obniżające ich energochłonność i koszty eksploatacji. 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.

Na terenie miasta znajdują się następujące komunalne budynki użyteczności publicznej:

- Urząd Miejski
- Miejski Zakład Komunalny
- Szkoła Podstawowa nr 1
- Szkoła Podstawowa nr 2
- Szkoła Podstawowa nr 3
- Miejskie Przedszkole nr 1
- Miejskie Przedszkole nr 2
- Miejskie Przedszkole nr 3
- Miejski Żłobek
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej
- Miejski Ośrodek Kultury
- Miejska Biblioteka Publiczna
- Środowiskowy Dom Samopomocy
- Centrum Medyczne Spółka z o.o. w Głownie
- Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Głownie

Planuje się kontynuację implementacji hybrydowych rozwiązań grzewczych integrujących tradycyjne i odnawialne źródła energii w obiektach samorządu miasta.

2.4 STAN GOSPODARKI

Według danych GUS na terenie Gminy Miasta Głowno w roku 2020 zarejestrowanych było 1 388 podmiotów gospodarczych. Liczba podmiotów gospodarczych w 2023 roku zwiększyła się do 1 429. Większość firm funkcjonuje w sektorze prywatnym z dużą przewagą małych przedsiębiorstw zatrudniających do 9 osób.

2.5 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.

Na terenie Gminy Miasta Głowno znajdują się formy ochrony przyrody: rezerwat przyrody Zabrzeźnia, 2 pomniki przyrody i 3 użytki ekologiczne.

Głowno nie posiada zabytków wpisanych do rejestru zabytków.

2.6 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 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.

Gmina Miasta Głowno 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.

Rysunek 5 Podział Polski na strefy klimatyczne

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



Tabela 3 Temperatury zewnętrzne w zależności od strefy klimatycznej

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

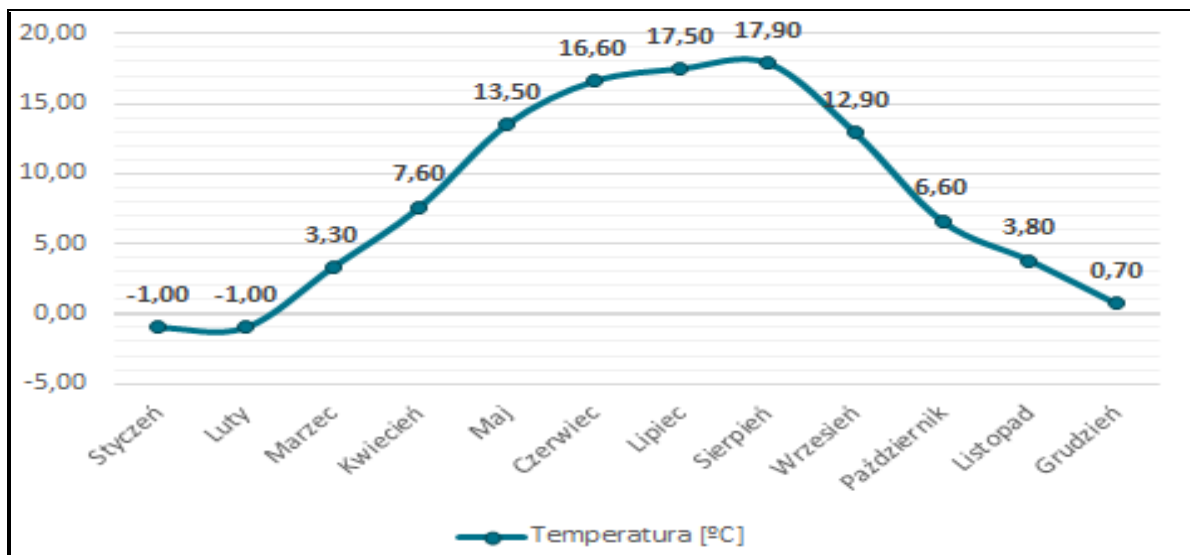
Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [$^{\circ}\text{C}$]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [$^{\circ}\text{C}$]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

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

Rysunek 6 Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Miasta Głowno

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



3 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

3.1 STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIASTA GŁÓWNA

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Główna zostało przyjęte Uchwałą Nr XXIII/161/12 Rady Miejskiej w Głównie w dniu 25 stycznia 2012 r. i zmienione Uchwałą NR LXII/451/22 Rady Miejskiej W Głównie z dnia 29 czerwca 2022 r.

Studium określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego, w szczególności z zakresu rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. Zmiany kierunków zagospodarowania przestrzennego na obszarach objętych zmianą studium polegają na:

- dopuszczeniu na wybranych terenach produkcyjno-usługowych, usługowych oraz rolniczych lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW wykorzystujących energię słoneczną,
- wyznaczeniu nowych terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej.

Zmiana dotyczy fragmentarycznej zmiany kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Główna na 14 obszarach: na 9 z nich zmiana polega na dopuszczeniu możliwości lokalizacji odnawialnych źródeł energii, tj. instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 100 kW, wykorzystujących energię słoneczną (tereny przemysłowe oraz rolnicze), na 4 z nich, zlokalizowanych przy ulicach: Łódzka, Zakręt, Słowackiego oraz Piłsudskiego zmiana dotyczy wprowadzenia zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (obszar ok. 6 ha), zaś na 1 obszarze zmiana polega na wprowadzeniu funkcji usług turystyki (ul. Plażowa).

Dla systemu ciepłowniczego w Studium nie przewiduje się istotnych zmian w istniejącym rozproszonym systemie zaopatrzenia w ciepło z wyjątkiem preferencji wprowadzania nowoczesnych technik spalania w zakładach technologicznych kotłowni (ciepłowni) w celu dostosowania do ekologicznych nośników energii wygodniejszych eksploatacyjnie i spełniających w większym stopniu wymagania w zakresie ochrony środowiska. Preferencja ekologicznych nośników energii dotyczy zarówno stosowanych paliw jak i odnawialnych źródeł energii (elektrownie wiatrowe, wodne, słoneczne, biomasowe oraz wykorzystujące wody geotermalne).

Dla systemu gazowniczego zapisano, że dalszy rozwój sieci gazowej determinują kryteria techniczne i ekonomiczne możliwości rozbudowy gazociągów i dostarczenia paliwa gazowego.

Dla systemu elektroenergetycznego zakłada się stopniowy wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Wzrost ten będzie kształtowany postępującą racjonalizacją użytkowania energii, stopniową eliminacją odbiorników energochłonnych, poziomem cen za energię elektryczną oraz opłat za usługi przesyłowe związane z jej dystrybucją.

Obecnie gmina przyjęła uchwałę w sprawie przystąpienia do sporządzenia planu ogólnego Gminy Miasta Główna.

3.2 MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obecnie na terenie miasta obowiązuje 17 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które obejmują całą powierzchnię gminy. Planowanie przestrzenne w gminie opiera się w szczególności na przewidywaniu kierunków jej rozwoju z uwzględnieniem aspektu indywidualnych oczekiwań i potrzeb. Polityka przestrzenna Gminy Miasta Główna prowadzona jest w sposób uporządkowany

i przemysłany. Analiza aktualności miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Głowno wykazała, że sytuacja planistyczna miasta jest dobra, a zmiany wprowadzane są systematycznie oraz odpowiednio do potrzeb i możliwości. Ze względu na transformację energetyczną należy rozważyć aktualizację planów w odpowiedzi na pojawiające się wyzwania i szanse rozwoju systemów ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowniczego miasta, szczególnie w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

3.3 UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

W dokumencie zaznaczono, że sektor energetyczny i komunalny stoi przed ogromnymi wyzwaniami w kontekście ochrony środowiska. Dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego regionu i kraju zakłada się rozwój elektroenergetycznych i gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych wraz z elementami punktowymi sieci. Umożliwi to zaspokojenie rosnących potrzeb energetycznych. Ponadto przyjmuje się na obszarze całego województwa rozwój sieci średnich i niskich napięć. Na bezpieczeństwo energetyczne województwa wpływ będzie miał również rozwój i modernizacja sieci gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych. Zakłada się, że podjęte działania w dziedzinie gazyfikacji koncentrować się będą na podnoszeniu ciśnienia i zwiększaniu średnicy gazociągów, jak również dywersyfikacji kierunków dostaw gazu, w tym na obszarach wiejskich poprzez gazyfikację metodą LNG. Wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska będzie miał rozwój sieci ciepłowniczych w miastach województwa. Ponadto w celu ochrony klimatu oraz zasobów złóż węgla zakłada się kontynuowanie działań zmierzających do przestawiania produkcji energii na nowe technologie o niskiej emisji CO₂, w tym rozwój OZE. m.in. poprzez budowę elektrowni wiatrowych, słonecznych, wodnych i geotermalnych.

W Głownie zakłada się:

- w zakresie systemu elektroenergetycznego: modernizację linii Głowno - Łowicz 2 – Łowicz 1 – Sochaczew
- w zakresie systemu ciepłowniczego: rozbudowę ciepłowni i kotłowni miejskich, a także rozbudowę, modernizację sieci ciepłowniczych.

4 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Gmina Miasta Głowno przystąpiła do opracowania niniejszego dokumentu planując i organizując zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z obowiązującym na terenie gminy Programem Ochrony Powietrza (POP) dla strefy łódzkiej. W tym rozdziale omówione zostały uwarunkowania związane z jakością powietrza w gminie i zapisami obowiązującego POP oraz działania prowadzone przez gminę w celu ograniczenia niskiej emisji.

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenia emitowane na terenie Gminy Miasta Głowno są związane z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- punktową pochodzącą z procesów spalania paliw energetycznych. Na obszarze Głowna funkcjonują głównie małe zakłady usługowe, wykorzystujące lokalne, rozproszone źródła ciepła. Zatem emisja punktowa pochodzi z indywidualnych źródeł ciepła. W sezonie grzewczym emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza.
- powierzchniową związaną z dużym skupieniem małych emiterów na relatywnie niewielkiej powierzchni – w Głownie są to głównie osiedla domów jednorodzinnych,
- liniową pochodzącą ze źródeł ruchomych związanych z transportem i używanymi do tego celu paliwami,
- napływową wynikającą z bezpośredniego sąsiedztwa Aglomeracji Łódzkiej

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez Inspektora Ochrony Środowiska na terenie województwa łódzkiego ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Na terenie strefy łódzkiej, wg raportów GIOŚ, wystąpiły przekroczenia pokazane w następującej tabeli.

Tabela 4 Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin
Kod strefy PL1002

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim powietrze.gios.gov.pl.

Typ wskaźnika	Wskaźnik	Klasa								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ochrona zdrowia	Pył PM2,5	C	C	C	C	C	A	A	C	C
	Pył PM10	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	B(a)P	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Dwutlenek siarki (SO ₂)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Ozon (O ₃)	A	A	A	C	C	A	A	A	A

klasa A stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,

klasa C stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Dla stref, na obszarze których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego lub docelowego, wskazano potrzebę prowadzenia działań naprawczych zmierzających do poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

W strefie łódzkiej obowiązują obecnie następujące programy ochrony powietrza (POP):

- Uchwała nr LXIII/694/23 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 21 listopada 2023 r. zmieniającą uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej,
- Uchwała nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej.

W obowiązującym na terenie strefy łódzkiej Programie ochrony powietrza wskazano istniejące na terenie Gminy Miasta Głowno obszary przekroczeń:

- średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀
- średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu
- poziomu celu długoterminowego (8-godz.) ozonu

W Programie ochrony powietrza zawarto informacje dotyczące planowanych do podjęcia odpowiednich działań, tak aby okresy, w których poziomy dopuszczalne oraz pułap stężenia ekspozycji nie są dotrzymane, były jak najkrótsze, jak również mających na celu osiągnięcie poziomów docelowych w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

4.1 UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24.10.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw została zaktualizowana 22 listopada 2022 roku (uchwała nr L/597/22 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 22.11.2022 r.).

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

Uchwała zakłada:

- objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
 - zakaz stosowania paliw najgorszej jakości,
 - dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy,
- wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami,
- określenie okresów przejściowych umożliwiającym mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

Uchwała nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia. Wynika to bezpośrednio z przepisu art. 96 ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r. Od tej daty:

- wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1189,
- nie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczęły obowiązywać od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2025 r.,
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2028 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2026 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
 - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
 - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

5 OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

5.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

W Gminie Miasta Główna potrzeby cieplne realizowane są za pomocą:

- indywidualnych kotłowni,
- lokalnych ciepłowni i kotłowni, w tym kotłowni komunalnych.

Na terenie Gminy Miasta Główna, brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego oraz brak jest przedsiębiorstw ciepłowniczych. Mieszkańcy, którzy nie mają możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni, muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Zastosowanie ze względu na wymierne korzyści ekonomiczne źródeł odnawialnych przez indywidualnych mieszkańców ma swoje przełożenie na zmniejszenie emisji w gminie.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych. Ogrzewanie budynków mieszkaniowych jak i użyteczności publicznej, realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni lub pieców grzewczych. W budownictwie korzystającym z indywidualnych kotłowni wykorzystuje się jako paliwo różne nośniki energii: olej opałowy, gaz sieciowy i płynny (propan), gaz drzewny, węgiel kamienny, miał węglowy, energię elektryczną. W wielu przypadkach wykorzystywane są również odnawialne źródła ciepła. Lokalne kotłownie obsługują zabudowę wielorodzinną, zabudowę użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe.

Kotłownie i indywidualne źródła ciepła dostarczają energię cieplną do budynków mieszkalnych, mieszkalno-usługowych, budynków użyteczności publicznej oraz budynków należących do przedsiębiorstw. Z indywidualnych źródeł ciepła (piece) wbudowanych u poszczególnych odbiorców korzystają:

- mieszkańcy w zabudowie wielorodzinnej, tj. Huta Józefów, kilka bloków w os. Fortuna przy ul. Sikorskiego,
- mieszkańcy w zabudowie jednorodzinnej.

Na terenie miasta jest eksploatowanych ok. 51 kotłowni, które wytwarzają energię cieplną na potrzeby głównie c.o.. Nieliczne z nich wytwarzają „ciepło” dla potrzeb technologicznych i ciepłej wody użytkowej. Lokalne kotłownie administrowane są przez Spółdzielnie Mieszkaniowe oraz Miejski Zakład Komunalny.

Kotłownie są sukcesywnie modernizowane. Obecnie, połowa kotłowni jest już opalana paliwami ekologicznymi.

Do znaczących kotłowni komunalnych na terenie miasta należą kotłownie, które poprzez lokalny system sieci ciepłej zaopatrują w energię cieplną poszczególne bloki w osiedlach wielorodzinnych. Są to:

- kotłownia w os. Skokowskiego;
- kotłownia w os. Swoboda,
- kotłownia w os. Sikorskiego,

- kotłownia w os. Kopernika.

Sieć przesyłowa wody gorącej jest wybudowana w technologii tradycyjnej.

Ponadto, znaczący system lokalnej sieci ciepłej stanowią:

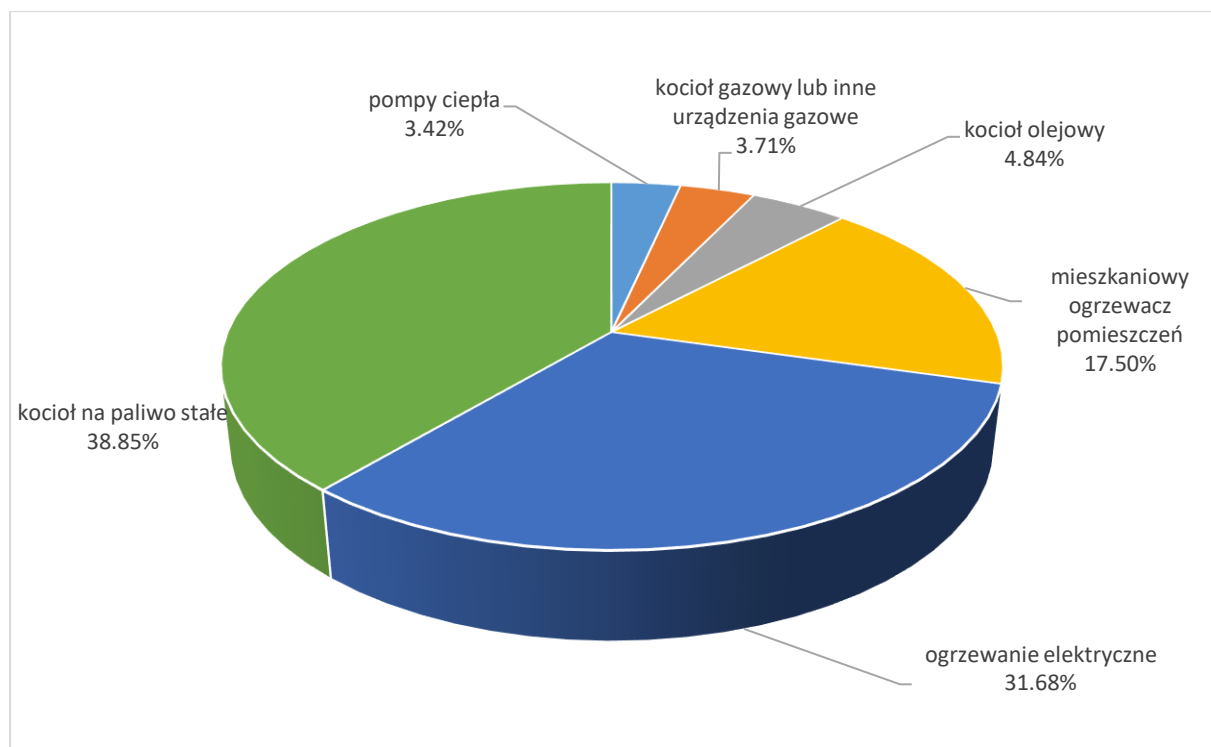
- kotłownia w Szpitalu Miejskim – Wojska Polskiego 32/34,
- kotłownia Solan S.A. – ul. Łódzka 2,
- kotłownia KOPANIA Sp. Z o.o. – producent dzianin – ul. Łódzka 4.

5.1.1 ŹRÓDŁA CIEPŁA

Źródła ciepła na terenie gminy zostały oszacowane na podstawie danych zgromadzonych w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków. Ilość złożonych deklaracji według adresów na dzień 28 lutego 2024 r. wynosi 4269. Ze złożonych przez mieszkańców deklaracji wynika że 3,37% posiada pompy ciepła, 3,65% posiada kocioł gazowy lub inne urządzenia gazowe, 4,77% posiada kocioł olejowy, 17,23% posiada mieszkaniowy ogrzewacz pomieszczeń, 31,20% posiada ogrzewanie elektryczne, 38,26% posiada kocioł na paliwo stałe. Jako mieszkaniowy ogrzewacz pomieszczeń rozumie się kominek, kozę, ogrzewacz powietrza na paliwo stałe, trzon kuchenny, piecokuchnię, kuchnię węglową, piec kaflowy itp.

Rysunek 7 Źródła ciepła na terenie Gminy Miasta Głowno

Źródło: dane Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków



Na terenie gminy wykorzystywane są również odnawialne źródła energii np. kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne. Analizując wykorzystanie różnych źródeł ciepła na terenie Głowna oraz biorąc pod uwagę trendy krajowe należy zauważyć, niż deklarowany udział energii elektrycznej w bilansie ciepła jest dużo niższy. Źródła elektryczne zazwyczaj stanowią źródło pomocnicze lub awaryjne i ich konsumpcja energii elektrycznej jest niższa niż głównego źródła ciepła.

5.1.2 ŻYCIE CIEPŁA W 2022 ROKU

Dla potrzeb wyznaczenia zapotrzebowania ciepła w gminach wiejskich nieposiadających scentralizowanego systemu ciepłowniczego M. Trojanowska i T. Szul w artykule „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich” określili na podstawie przeprowadzonych badań wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło umożliwiając szacowanie potrzeb cieplnych gmin wiejskich przy opracowywaniu projektów założeń do planów zaopatrzenia tych gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla grup gmin w zależności od liczby zamieszkujących ich mieszkańców. Średnio w przeliczeniu na jednego mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 - 44,6 GJ/Mk. Biorąc pod uwagę stan budynków i duże zapotrzebowanie na termomodernizacje w Głownie, przyjmuje się do wyliczeń 34,9 GJ/Mk.

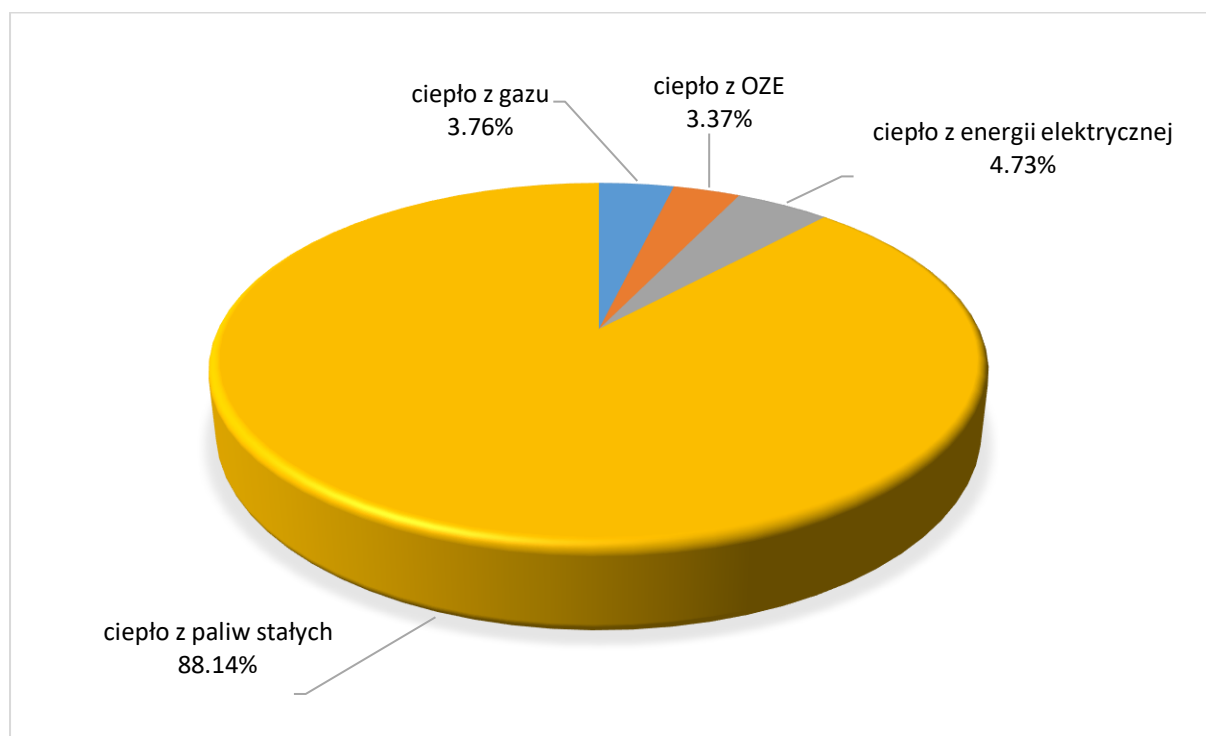
W Głownie na koniec 2022 roku zamieszkiwało 13 293 osób, a średnie zapotrzebowanie na ciepło kształtowało się na poziomie **129 270 MWh**.

Podsumowując dostępne informacje o źródłach ciepła oraz o jego zużyciu w Głownie w 2022 roku otrzymujemy szacunkowy bilans ciepła przedstawiony poniżej.

ciepło z gazu	4 849 MWh
ciepło z OZE	4 343 MWh
ciepło z energii elektrycznej	6 091 MWh
ciepło z paliw stałych	113 586 MWh
RAZEM CIEPŁO	128 868 MWh

Rysunek 8 Szacunkowy bilans zużycia ciepła w Głownie w 2022 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych gminy, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, SIME Polska Sp. z o.o., PSG Sp. z o.o. i BDL,



5.1.3 KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Na terenie miasta nie przewiduje się istotnych zmian w istniejącym rozproszonym systemie zaopatrzenia w ciepło z wyjątkiem preferencji wprowadzania nowoczesnych technik spalania w zakładach technologicznych kotłowni (ciepłowni) w celu dostosowania do ekologicznych nośników energii wygodniejszych eksploatacyjnie i spełniających w większym stopniu wymagania w zakresie ochrony środowiska.

Perspektywiczny rozwój energetyki cieplnej wymusi bowiem podjęcie działań w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa zdrowia ludzi. Związany z tym program ochrony powietrza wymaga redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW (kod działania PL1002_ZSO). Dlatego priorytetowym warunkiem jest kontynuacja działań w sektorze komunalno - bytowym, przede wszystkim utrzymanie wymagań wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na czyste formy ogrzewania m.in. w budynkach mieszkalnych wraz z jednoczesną termomodernizacją tych budynków.

Wskazana w Programie ochrony powietrza konieczność prowadzenia wymian nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe w sektorze komunalno-bytowym jest również zgodna z zapisami Uchwały antysmogowej.

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa łódzkiego oraz plan zagospodarowania przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi zakłada w mieście Głowno:

- budowę, rozbudowę ciepłowni i kotłowni miejskich,
- budowę, rozbudowę, modernizację sieci ciepłowniczych.

Zgodnie z zapisami w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowna na obszarze 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.

5.1.4 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu gospodarki cieplnej w Gminie Miasta Głowno stwierdza się, co następuje:

- System ciepłowniczy obecnie zaspokaja potrzeby mieszkańców gminy.
- Potrzeby cieplne gminy pokrywane są obecnie przez kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła w budynkach mieszkalnych.
- Ciepło w większości pochodzi z paliw kopalnych (ok. 88%).
- Analiza energochłonności budynków wykazała, że w wyniku termomodernizacji systematycznie spada ich energochłonność. Należy dalej kontynuować i wspierać działania obniżające zapotrzebowanie na ciepło.
- Istnieje możliwość wykorzystania energii elektrycznej (z sieci elektroenergetycznej lub instalacji prosumenckich) i odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, kogeneracja biomasowa) do celów grzewczych dla likwidacji niskiej emisji.
- Wraz z postępem technologicznym należy wspierać nowe innowacyjne rozwiązania pojawiające się w ciepłownictwie, oparte o OZE i energetykę rozproszoną.

- Należy kontynuować wdrażanie hybrydowych rozwiązań grzewczych integrujących tradycyjne i odnawialne źródła energii w obiektach samorządu miasta.

System ciepłowniczy zapewnia obecnie dość wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia Gminy. Biorąc jednak pod uwagę duży udział paliw kopalnych w bilansie gminy, tzn. fakt iż zaopatrzenie w ciepło jest w głównej mierze oparte o paliwa stała, nie można ocenić tego systemu jako przyjaznego dla klimatu.

Biorąc pod uwagę obecne prawodawstwo oraz strategię krajową i unijną należy stwierdzić, że sektor ciepłownictwa czeka ogromna transformacja w perspektywie do 2050 r. Największym wyzwaniem będzie wypełnienie wymagań regulacyjnych, w tym rezygnacja ze stosowania gazu ziemnego do celów grzewczych, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw i zastępowanie go biogazem/biometanem i/lub wodorem. Należy pamiętać nie tylko o zabezpieczeniu zapotrzebowania odbiorców końcowych, ale także o zapewnieniu akceptowalnego dla nich poziomu cen ciepła.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. wskazuje m.in. transformację energetyczną z uwzględnieniem samowystarczalności elektroenergetycznej, w tym: wzrost udziału OZE do 28 % w sektorze ciepłownictwa do 2030 r. (wzrost 1,1 pp. r/r) oraz wzrost efektywności energetycznej do 2030 r. (23% zmniejszenia zużycia energii pierwotnej). Z kluczowy można uznać zapis mówiący, że do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych pokrywane będą przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła indywidualne.

Rewolucję energetyczną w budownictwie wprowadza nowelizacja dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Nowe przepisy zakładają, że od 2030 roku wszystkie nowo powstające budynki w UE mają być zeroemisyjne (wszystkie nowe budynki administracji publicznej od 2028 roku), natomiast już istniejące budynki mają zostać przekształcone w bezemisyjne najpóźniej do 2050 roku. Dyrektywa zakłada, że w pierwszej kolejności należy przeprowadzić renowację budynku w sposób kompleksowy i racjonalny, czyli najpierw wykonać te działania, które zmniejszą zużycie energii. W drugim kroku należy wymienić źródło ciepła na ekologiczne i dostosowane do potrzeb budynku.

Sektor ciepłownictwa jest jednym z sektorów, które w perspektywie do 2050 r. czeka największa transformacja. Gmina Miasta Głowno już mierzy się z wyzwaniami stawianymi między innymi przez zapisy Uchwały antysmogowej czy POP. Biorąc pod uwagę wdrażane zapisy prawne należy wprowadzać dalsze działania, które przyczynią się do dekarbonizacji systemu grzewczego i wycofywania paliw kopalnych w ogrzewaniu i chłodzeniu, a do 2040 roku całkowicie wycofać kotły na paliwa kopalne (w tym również gaz ziemny). Przy zmianie źródła ciepła należy rozważyć wykorzystanie kolektorów słonecznych, instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, mikroinstalacji wiatrowych, kogeneracji biomasowej, ciepła odpadowego oraz nowoczesnych źródeł jak wodór i jego pochodne oraz kotły elektrodowe.

5.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

5.2.1 PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres do 31 grudnia 2030 r., została wyznaczona spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna, z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, przy ul. Warszawskiej 165.

Na obszarze Gminy Miasta Głowno Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć oraz przez teren ten nie przebiegają linie najwyższych napięć.

5.2.2 DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dystrybucja energii elektrycznej polega na transporcie energii elektrycznej za pomocą sieci i urządzeń elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć do odbiorców końcowych. Działalność ta jest realizowana przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych (OSD).

Eksploatacją i dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miasta Głowno zajmuje się PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Łódź na podstawie koncesji nr DEE/42/19029/W/2/2007/BT dla PGE Dystrybucja S.A na dystrybucję energii elektrycznej na okres od 01.07.2007 r. do 31.12.2025 r. wydana decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.4111.2.2.3.2022.DŚ z dnia 07.03.2022 r.

Miasto jest zaopatrywane w energię elektryczną ze zlokalizowanej na terenie miasta, przy ul. Kopernika, Głównej stacji zasilającej 110/15 kV „Głowno”. Stacja jest powiązana liniami napowietrznymi:

- linia 110 kV relacji: RPZ Głowno – RPZ „Stryków”
- linia 110 kV relacji: RPZ Głowno – RPZ „Łowicz”

Główna stacja zasilająca 110/15kV jest wyposażona w dwie jednostki transformatorowe o mocy 25 MVA każda. Łączna moc zainstalowanych transformatorów 110/15 kV wynosi 50 MVA. TR1 - 25 MVA 115/15.75 kV, TR2 - 25 MVA 115/15.75 kV Układ pracy rozdzielni 110 kV - typu H5.

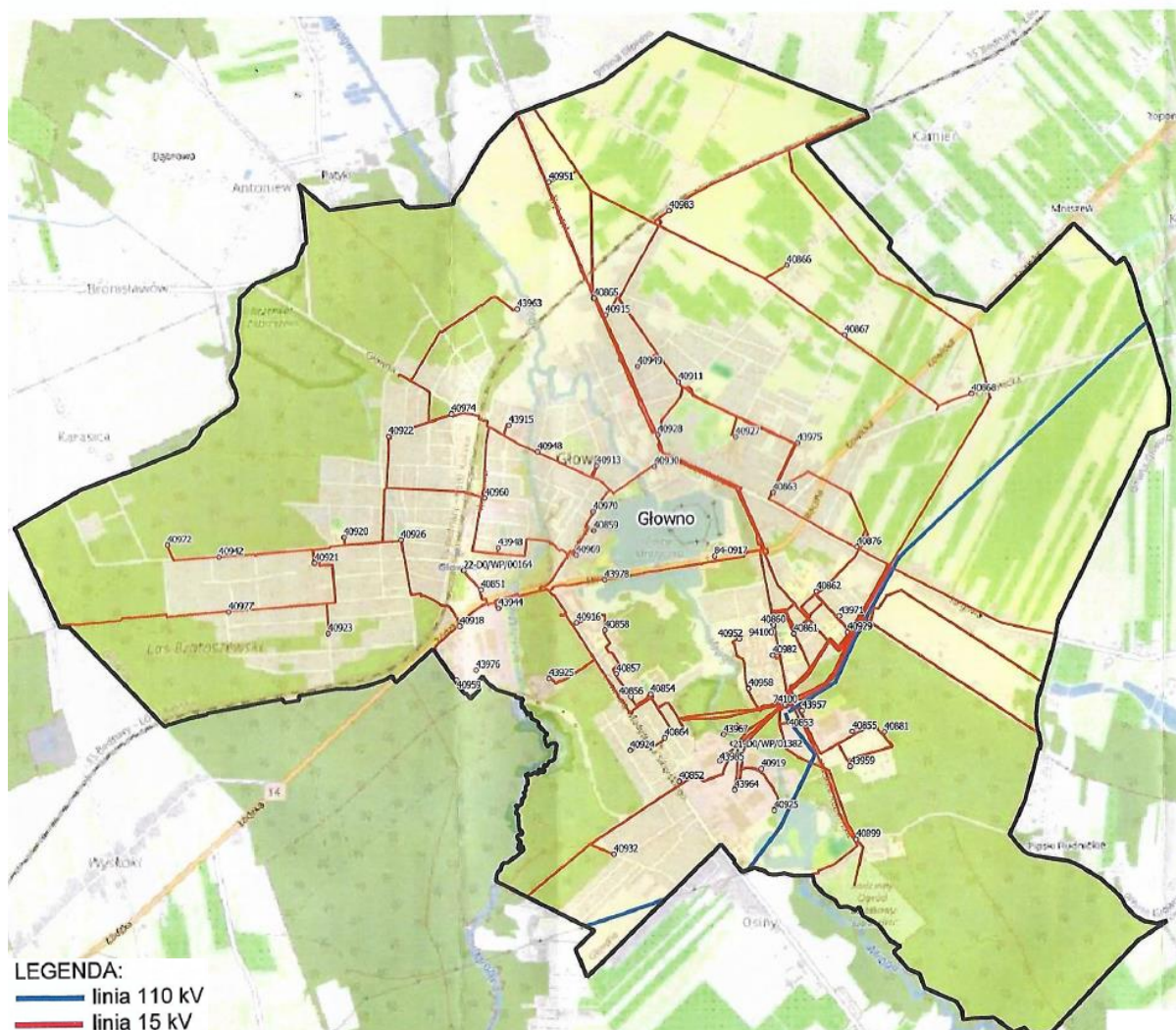
Rodzaj oraz dane techniczne i parametry sieci energetycznej WN i SN Miasto Głowno zasilane jest w energię elektryczną ze stacji 110/15 kV Głowno, która zlokalizowana jest na terenie miasta. Dostawa i dystrybucja energii dla odbiorców odbywa się za pośrednictwem sieci rozdzielczej napowietrznej i kablowej średniego napięcia 15 kV o przekrojach w zakresie od 35 do 240 mm² oraz stacji transformatorowych SN/nN o napięciu 15/0,4 kV. Indywidualni odbiorcy powiązani są ze stacjami transformatorowymi liniami napowietrznymi lub kablowymi nN o przekrojach w zakresie od 16 do 240 mm² i napięciu 0,4/0,231 kV.

Lokalizacja RPZ-u, linii napowietrznych 110 kV i 15 kV oraz stacji transformatorowych SN/nN została przedstawiona na kolejnym rysunku. Dla elektroenergetycznych linii napowietrznych znajdujących się na terenie gminy należy ustalić strefę ochronną, w której występują ograniczone możliwości zabudowy i zagospodarowania terenu, o szerokości:

- dla linii 110 kV - 36 m (po 18 m od osi linii),
- dla linii 15 kV - 15 m (po 7,5 m od osi linii).

Rysunek 9 Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Miasta Głowno

Źródło: Dane PGE Dystrybucja Oddział Łódź



5.2.3 OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Głowna znajduje się 10 192 m długości oświetlenia ulicznego.

W Gminie Miasta Głowno następuje rozwój oświetlenia ulicznego (przyrost ilości punktów świetlnych od 2020 roku o 64 szt.). Wzrostowi ilości punktów świetlnych towarzyszy sukcesywne zmniejszanie ilości opraw sodowych i zastępowanie ich oświetleniem energooszczędnym LED.

Szacowane użycie energii elektrycznej do umowy sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wynosi 981 380 kWh.

W mieście planuje się rozbudowę energooszczędnego, hybrydowego, bazującego na odnawialnych źródłach energii, inteligentnego oświetlenia ulic, skrzyżowań, placów, drogowych przejść dla pieszych i innych miejsc publicznych.

W kolejnej tabeli przedstawiono stan oświetlenia ulicznego w 2020 roku oraz w 2023 roku.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

Tabela 5 Oświetlenie uliczne w 2020 i 2023 roku

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 - dane za 2020 rok, oraz dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź dla 2023 roku

rodzaj	ilość sztuk		tendencja
	2020	2023	
Sodowe 70 W	1431	1452	wzrost o 21 szt.
Sodowe 100 W	65	65	-
Sodowe 150 W	401	401	-
Sodowe 250 W	60	60	-
Sodowe 400 W	4	4	-
Rastrowe 125 W	-	6	wzrost o 6 szt.
Led 57 W	17	10	Wzrost o 26 szt.
Led 36 W		17	
Led 65 W		9	
Led 90 W		7	
inne	-	8	-
Razem	1978	2042	Wzrost o 64 szt.

5.2.4 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2022 ROKU

Gmina Miasta Głowna obsługiwana jest przez Rejon Energetyczny Zgierz Pabianice. Lokalizacja: 95-100 Zgierz ul. Wschodnia 1/3 oraz 95-200 Pabianice ul. Piłsudskiego 19.

Ilość energii elektrycznej dostarczonej na przestrzeni ostatnich pięciu lat przedstawia kolejna tabela.

Tabela 6 Ilość energii elektrycznej dostarczonej na przestrzeni ostatnich pięciu lat

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Rok	Zużycie energii elektrycznej [GWh]				
Grupa taryfowa	2019	2020	2021	2022	2023
A	0	0	0	0	0
B	18 612.83	20 003.92	19 366.75	18 623.19	16 908.49
C	10 565.27	10 407.80	10 810.56	9 813.17	9 055.35
G	16 862.06	16 824.02	16 939.50	16 042.21	15 585.94
R	0	0	0	0	0
Razem	46 040.159	47 235.734	47 116.805	44 478.571	41 549.782

Odbiorca w grupie taryfowej A jest zasilany liniami wysokiego napięcia. Do grupy taryfowej B należą odbiorcy przyłączeni do sieci SN, są to niektóre zakłady przemysłowe, które posiadają stacje

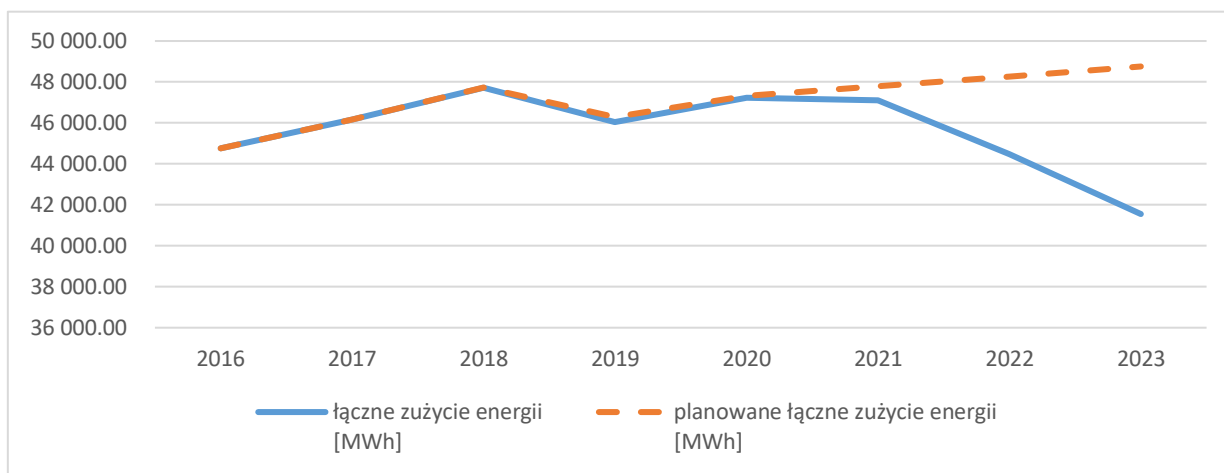
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

transformatorowe na własny użytek. Odbiorcy przyłączeni do sieci nN należą do pozostałych grup taryfowych. Grupę taryfową G stanowią gospodarstwa domowe.

Biorąc pod uwagę dane z poprzedniego opracowania oraz obecne na kolejnym wykresie przedstawiono zużycie energii elektrycznej w latach 2016-2023.

Rysunek 10 Zużycie energii elektrycznej w latach 2016-2023

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 - dane za lata 2016-2020 rok i plan na 2021-2023, oraz dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź dla 2019-2023 roku

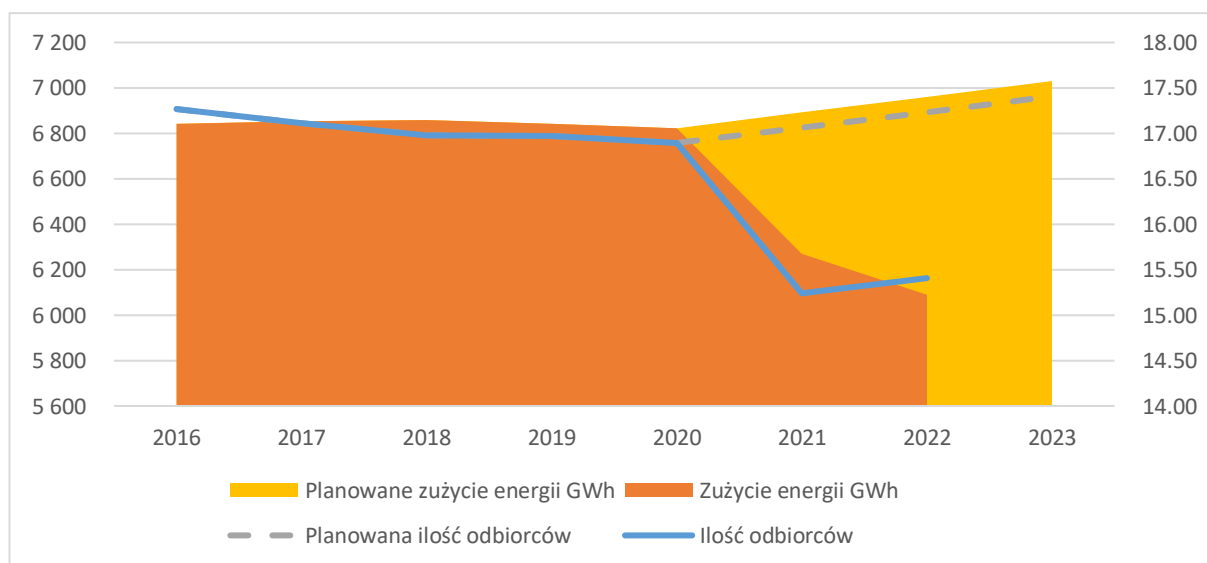


Zużycie w gminie kształtuje się w ostatnich 8 latach na zbliżonym poziomie z nieznacznymi wahaniami. Obserwuje się spadek zużycia w latach 2021-2023 szczególnie w odniesieniu do planowanego w poprzednim opracowaniu.

Ponieważ istotna część w zużyciu energii elektrycznej stanowią gospodarstwa domowe w kolejnej tabeli zostało przeanalizowane ich zużycie.

Rysunek 11 Ilość odbiorców i zużycie energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 - dane za lata 2016-2020 rok, oraz dane BDL dla 2021-2022 roku



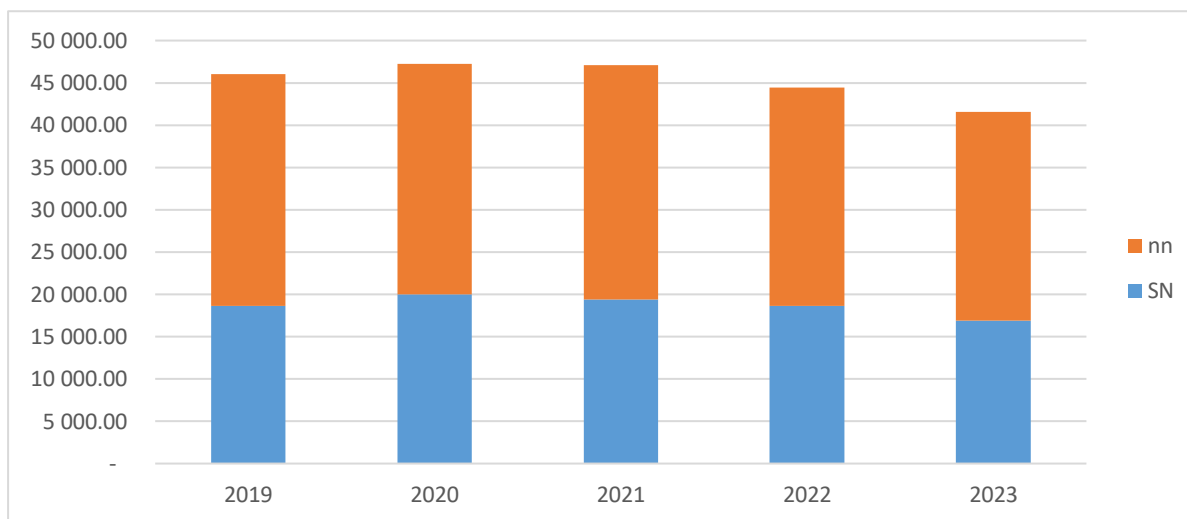
ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Na wykresie widać spadek liczby odbiorców oraz zużywanej przez nich energii dla grupy gospodarstw domowych w 2021 i 2022 roku w stosunku do szacunków z poprzedniego opracowania. Może to być spowodowane zmianą źródła danych. Należy jednak zauważyć, że zużycie energii jest ściśle skorelowane z liczbą odbiorców.

W kolejnym kroku zostanie jeszcze przeanalizowane zużycie energii w podziale na odbiorców zasilanych na niskim i średnim napięciu.

Rysunek 12 Zużycie energii elektrycznej w podziale na odbiorców zasilanych na niskim i średnim napięciu [MWh]

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Podsumowując powyższe analizy należy stwierdzić:

- zużycie energii w ostatnich latach spada w stosunku do planowanego co może być skutkiem większego niż planowano spadku liczby mieszkańców,
- odbiorcy zasilani z sieci średniego napięcia (przedsiębiorstwa) zużywają około 40% całości energii elektrycznej.

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź na terenie Gminy Miasta Głowno były zainstalowane odnawialne źródła energii o łącznej mocy 3,82 MW, w tym:

- elektrownia wodna o mocy 0,1 MW,
- mikroinstalacje o łącznej mocy 3,722 MW (430 szt.).

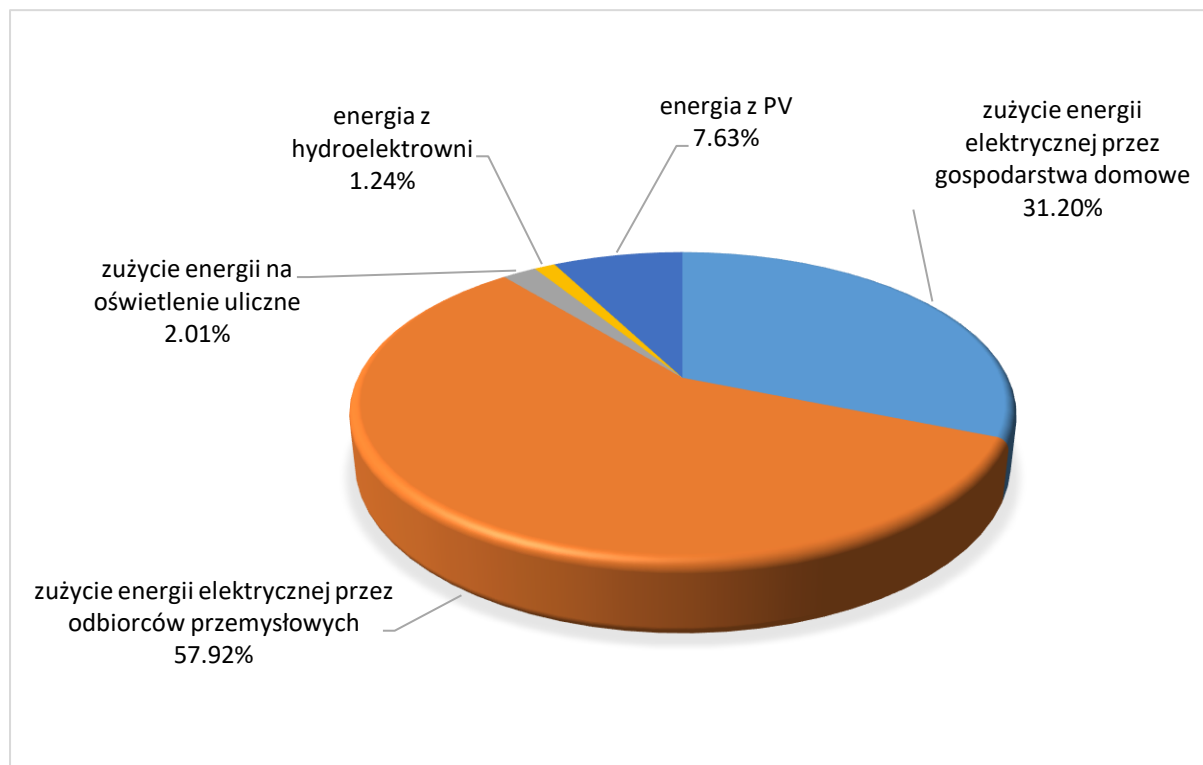
Szacuje się, że wyprodukowały one około 4 326,80 MWh energii elektrycznej, która została wykorzystana w ramach autokonsumpcji lub rozliczeń bilansowych z sieci elektroenergetycznej.

Podsumowując powyższe analizy w kolejnej tabeli przedstawiony został bilans energii elektrycznej zużywanej w Gminie Miasta Głowna w 2022 roku:

zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe	15 226.91	MWh
zużycie energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych	28 270.28	MWh
zużycie energii na oświetlenie uliczne	981.38	MWh
łącznie zużycie energii elektrycznej z sieci PGE	44 478.57	MWh
energia z hydroelektrowni	604.80	MWh
energia z PV	3 722.00	MWh
RAZEM	48 805.37	MWh

Rysunek 13 Bilans energii elektrycznej w Gminie Miasta Głowno w 2022 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych gminy, BDL i PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



5.2.5 KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Zgodnie z projektem Planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034 Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie planują realizacji inwestycji związanych z budową infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, która byłaby zlokalizowana na terenie Miasta Głowno.

Dla systemu dystrybucji energii elektrycznej obecnie obowiązuje „Plan Rozwoju na lata 2024-2028 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.” zatwierdzony pismem Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WPR.4310.21.42.2022.ABrI.AMi1 z dnia 15.03.2023 r. W aktualnie obowiązującym Planie Rozwoju zagwarantowano środki finansowe na rozbudowę sieci średnich i niskich napięć celem umożliwienia sukcesywnego przyłączania nowych klientów oraz częściowej przebudowy linii napowietrznych na kablowe. Wpłynie to istotnie na pewność zasilania odbiorców oraz zmniejszenie awaryjności sieci i czasu trwania przerw w dostawie energii elektrycznej.

Zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Głowna planuje się stopniowy wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Wzrost ten będzie kształtowany postępującą racjonalizacją użytkowania energii, stopniową eliminacją odbiorników energochłonnych, poziomem cen za energię elektryczną oraz opłat za usługi przesyłowe związane z jej dystrybucją.

Wynikające z przyjętych kierunków rozwoju miasta warunki prawidłowego zasilania w energię elektryczną wymagać będą:

- 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.

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Łódzkiego oraz plan zagospodarowania przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi wskazuje budowę, modernizację, przebudowę linii 110 kV i stacji 110/15kV, w tym m.in.: modernizację linii Główno - Łowicz 2 – Łowicz 1 – Sochaczew.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy rozpatrzyć możliwość przebiegu linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych poza liniami rozgraniczającymi ulic.

5.2.6 OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Na terenie gminy występują linie WN, SN oraz nN w układzie mieszanym (zarówno kablowe jak i napowietrzne) o przekrojach w zakresie od 16 do 240 mm². Linie kablowe SN i nN znajdują się w dobrym stanie technicznym. Stan sieci napowietrznych SN i nN jest ogólnie dość dobry, ale zróżnicowany. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź rokrocznie dokonuje modernizacji odcinków tych sieci, polegających na zwiększaniu przekrojów linii oraz zastępowaniu przewodów gołych przewodami izolowanymi lub budowaniu linii kablowych w miejsce linii napowietrznych.

Stacje elektroenergetyczne SN/nN zlokalizowane na terenie gminy znajdują się w dobrym stanie technicznym. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź rokrocznie dokonuje modernizacji stacji transformatorowych SN/nN lub ich wymiany na nowe.

Rezerwy mocy posiada Główna stacja zasilająca 110/15 kV, która jest w stanie zaspokoić wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną.

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

Plany rozwojowe oraz istniejąca stacja 110/15 kV Główno prawdopodobnie zapewnią pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną w perspektywie kilkunastu kolejnych lat.

W zakresie sieci dystrybucyjnej wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną będzie wymagał dalszej modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia, polegającej na dobudowie stacji trafo SN/nn oraz linii zasilających średniego i niskiego napięcia.

Należy wspierać rozwój infrastruktury elektroenergetycznej na terenach przeznaczonych pod inwestycje gospodarcze i wielorodzinne inwestycje mieszkaniowe. Niezbędne jest wzmocnienie działań wyposażania obiektów samorządu miasta w urządzenia wytwarzające energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii, a także budowa takich urządzeń poza obiektami oraz ich integrowanie z siecią elektroenergetyczną oraz urządzeniami magazynowania energii.

5.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Gmina Miasta Główno jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Paliwo gazowe jest rozprowadzane na obszarze kraju za pośrednictwem sieci gazociągów przesyłowych eksploatowanych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Funkcję operatora systemu dystrybucyjnego gazowego pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz SIME Polska Sp. z o.o.. Każdy odbiorca ma prawo do zakupu gazu od wybranego przez siebie sprzedawcy gazu. Wiodącym sprzedawcą gazu jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

5.3.1 PRZESYŁ GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM

Przez teren Gminy Miasta Głowno nie przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. prowadzi działalność na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu Nr PPG/95-ZTO/6154/W/2/2010/MW ważnej do dnia 31 grudnia 2030 roku.

5.3.2 DYSTRYBUCJA GAZU W SYSTEMIE SIECIOWYM

Na terenie Głowna sieć gazową wybudowano w 2018 roku, a pierwsi odbiorcy przyłączyli się w 2019 roku. Z gazu sieciowego korzysta obecnie około 2,3% ludności.

Długość sieci gazowej na terenie gminy wzrosła z 15 676 metrów w 2019 roku do 18 312 metrów w 2022 roku. Podobnie długość czynnej sieci gazowniczej ogółem w km na 100 km² wzrosła z 79 w 2019 roku do 92,3 w 2022 roku. O rozwoju sieci gazowniczej na terenie gminy świadczy również zwiększająca się ilość przyłączy.

Przyłącza mieszkalne w 2022 roku stanowią 85% wszystkich przyłączy gazowych do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych).

Z informacji zawartych w tabeli bardzo istotną jest udział odbiorców ogrzewających mieszkania gazem wśród wszystkich odbiorców gazu. W Głownie wszystkie gospodarstwa domowe korzystające z gazu wykorzystują go do celów grzewczych. Tylko w 2021 roku odsetek ten był mniejszy i stanowił 96%.

Dane te zostały przedstawione poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 7 Parametry sieci gazowniczej na terenie Gminy Miasta Głowno w latach 2019-2022

Źródło: Dane Banku Danych Lokalnych

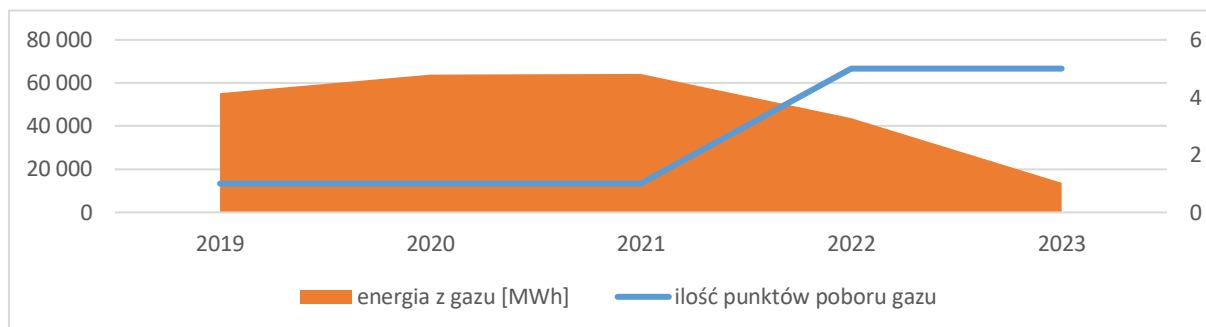
Parametr		2019	2020	2021	2022
ogółem zaopatrzenie gminy w gaz	%	0,5	1,4	2,0	2,3
długość czynnej sieci ogółem	m	15 676	16 295	18 270	18 312
długość czynnej sieci ogółem na 100 km ²	km	79,0	82,1	92,1	92,3
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	31	66	104	128
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	27	59	89	109
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	szt.	27	59	93	112
odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe) ogrzewający mieszkania gazem	szt.	27	59	89	112
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	70	185	262	303
ogółem; gaz z sieci w kWh; na 1 mieszkańca	kWh	19,1	-	145,3	364,8
ogółem; gaz z sieci w kWh; na 1 korzystającego	kWh	3 878,6	4 933,5	7 397,7	16 002,6

Dystrybucją gazu na terenie Gminy Miasta Głowno zajmują się dwa przedsiębiorstwa: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz SIME Polska Sp. z o.o..

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

Rysunek 15 Ilości odbiorców oraz ilość przesłanego gazu przez PSG

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.



W latach 2019-2023 znacznie wzrosła liczba odbiorców gazu z PSG, natomiast ilość przesłanego do nich gazu zmalała.

5.3.2.2 SIME Polska Sp. z o.o.

SIME Polska Sp. z o.o. posiada koncesję nr DPG/124/8054/W/2/2009/BP z dnia 25 lutego 2009 r. na dystrybucję paliw gazowych na terenie gmin: Baranów, Błonie, Brochów, Nowa Sucha, Teresin, Leszno, Kampinos, Dobrze, Jadów, Strachówka, Wiskitki, Głuchów, Jeżów, Lipce Reymontowskie, Łyszkowice, Maków, Słupia, Raciążek oraz na terenie miasta i gminy Sochaczew, miasta i gminy Łochów, miasta i gminy Rawa Mazowiecka, miasta i gminy Głowno, miasta i gminy Aleksandrów Kujawski, udzieloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na okres od 01 marca 2009 r. do 31 grudnia 2040 r., zmienioną decyzjami:

nr DPG/124A/8054/W/2/2013/ŁG z dnia 29 stycznia 2013 r.,

nr DPG/124B/8054/W/DRG/2016/MŻ z dnia 7 marca 2016 r.,

nr DRG.DRG-1.4112.108.2021.ZŁ z dnia 2 grudnia 2022 r.

oraz koncesję nr OPG/163/8054/W/2/2008/BP z dnia 13 sierpnia 2008 r. na obrót paliwami gazowymi udzieloną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na okres od 25 sierpnia 2008 r. do 31 grudnia 2030 r. na obszar terytorium Rzeczypospolitej Polski, zmienioną decyzjami:

nr OPG/163-ZTO/8054/W/2/2012/ŁG z dnia 31 sierpnia 2012 r.,

nr OPG/163-ZTO-A/8054/W/DRG/2014/KL z dnia 6 sierpnia 2014 r.,

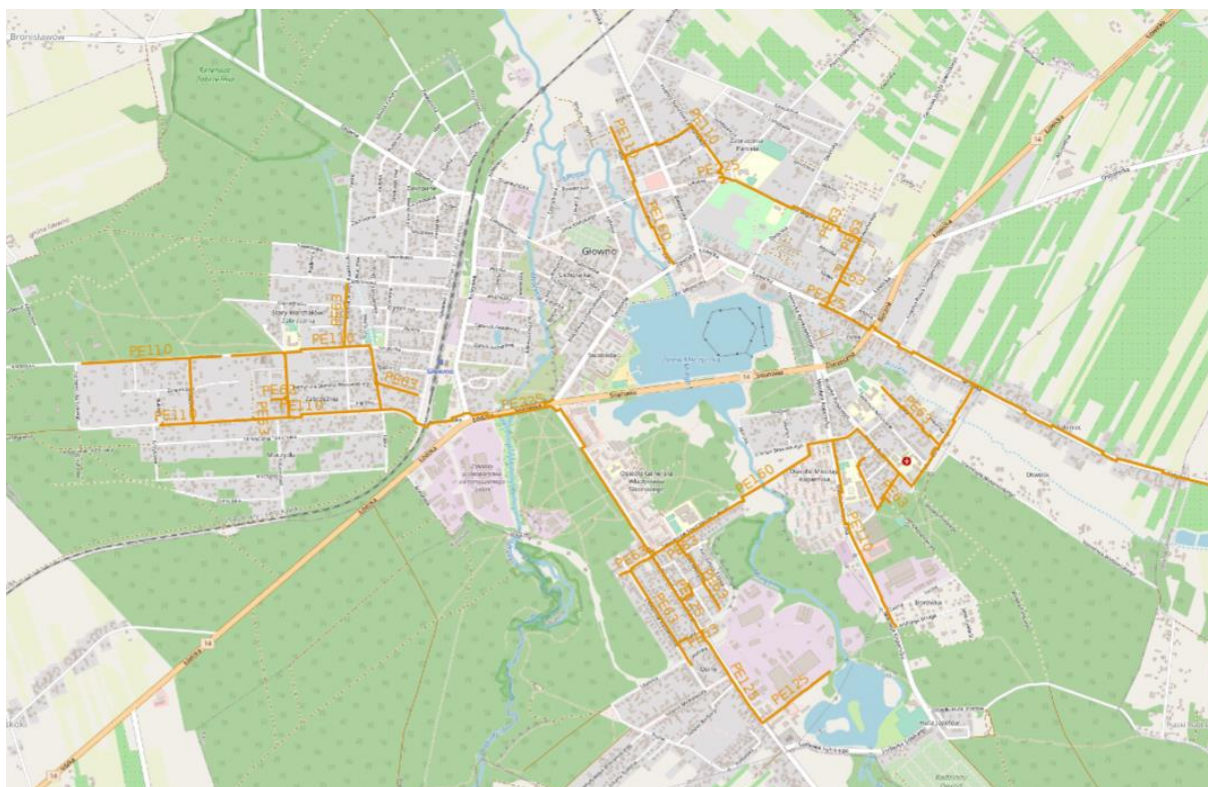
nr DRG.DRG-1.4112.55.2019.KL z dnia 21 sierpnia 2019 r.

Aktualnie Spółka w obrębie Gminy Miasta Głowno posiada około 17 km sieci gazowej. Rozmieszczenie sieci gazowej na terenie Gminy Miasta Głowno przedstawia kolejny rysunek.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

Rysunek 16 Rozmieszczenie sieci gazowej SIME Polska na terenie Gminy Miasta Głowno

Źródło: Dane SIME Polska Sp. z o.o.



Ilość odbiorców oraz ilości przesłanego gazu do tych odbiorców w latach 2019-2023 (w rozbiu na lata i grupy taryfowe) przedstawiono w kolejnej tabeli.

Grupa taryfowa SG-1 obejmuje odbiorców o poborze mocy w ilościach nie większych niż 110 kWh/h, natomiast SG-3 w przedziale mocy pomiędzy 1 650 a 8 800 kWh/h.

Tabela 9 Ilość odbiorców gazu z SIME Polska Sp. z o.o. w latach 2019-2023

Źródło: Dane SIME Polska Sp. z o.o.

Grupa taryfowa	2019	2020	2021	2022	2023
SG-1	29	62	98	114	136
SG-2	2	2	5	10	11
SG-3	0	0	0	1	1
Razem [szt.]	31	64	103	125	148

Tabela 10 Ilość przesłanego gazu do odbiorców SIME Polska Sp. z o.o. w latach 2019-2023

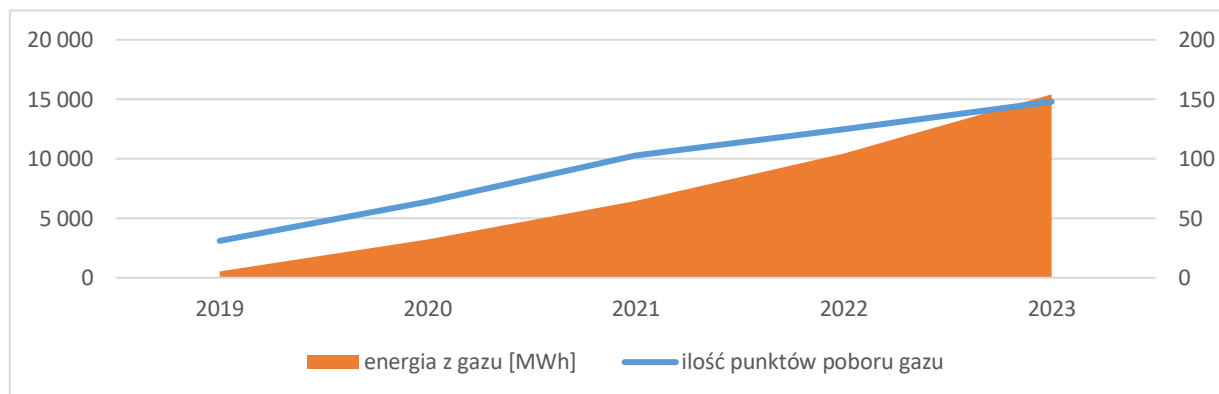
Źródło: Dane SIME Polska Sp. z o.o.

Grupa taryfowa	2019	2020	2021	2022	2023
SG-1	13.051	80.659	174.507	224.024	245.852
SG-2	26.664	168.413	322.4	421.491	351.272
SG-3	0	0	0	159.804	590.852
Razem [tys. m ³]	39.715	249.072	496.907	805.319	1187.976
energia z gazu [MWh]	515	3 232	6 447	10 449	15 413

Najwięcej odbiorców jest z małym poborem gazu, a ich zużycie gazu stanowi mniej niż połowę całkowitego zużycia gazu dostarczanej przez SIME Polska w gminie.

Rysunek 17 Ilości odbiorców oraz ilość przesłanego gazu przez SIME Polska

Źródło: Dane SIME Polska Sp. z o.o.



Ponieważ z gazu dostarczanego przez SIME Polska korzystają głównie mali odbiorcy zatem wzrost ilości punktów poboru powoduje równomierny wzrost zużywanego przez nich gazu.

5.3.3 ZUŻYCIE ENERGII Z GAZU W 2022 ROKU

Na podstawie danych przekazanych przez obie spółki dystrybucyjne (PSG Sp. z o. o. oraz SIME Polska Sp. z o.o.) oraz biorąc pod uwagę dane statystyczne publikowane przez GUS w BDL oszacowano bilans energii z gazu na terenie Główna. Dane zostały przedstawione w formie tabelarycznej oraz na rysunku poniżej.

Tabela 11 Bilans zużycia energii z gazu w Głównie w latach 2019-2022

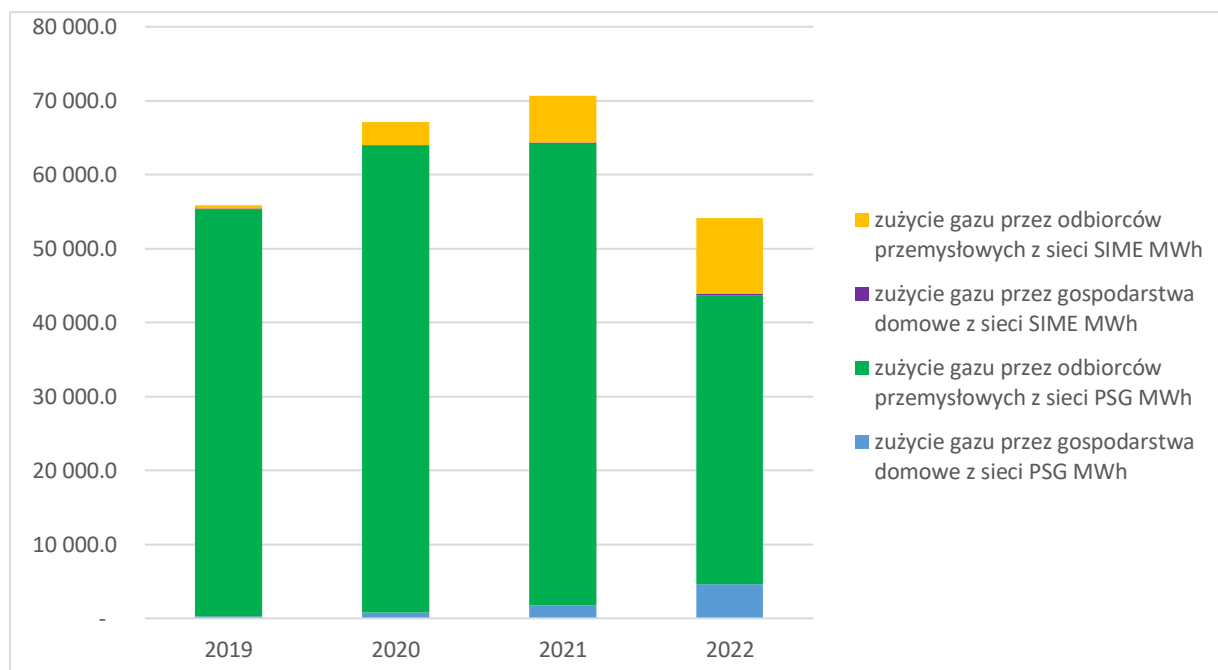
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o., SIME Polska Sp. z o.o. oraz BDL

zużycie energii z gazu		2019	2020	2021	2022
przez gospodarstwa domowe z sieci PSG	MWh	258.4	832.0	1 763.7	4 624.8
przez odbiorców przemysłowych z sieci PSG	MWh	55 119	63 095	62 448	39 071
przez gospodarstwa domowe z sieci SIME	MWh	13	81	175	224
przez odbiorców przemysłowych z sieci SIME	MWh	502	3 151	6 273	10 225
łącznie zużycie energii z gazu	MWh	55 892	67 158	70 659	54 145

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Rysunek 18 Bilans zużycia energii z gazu w Głownie w latach 2019-2022

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o., SIME Polska Sp. z o.o. oraz BDL

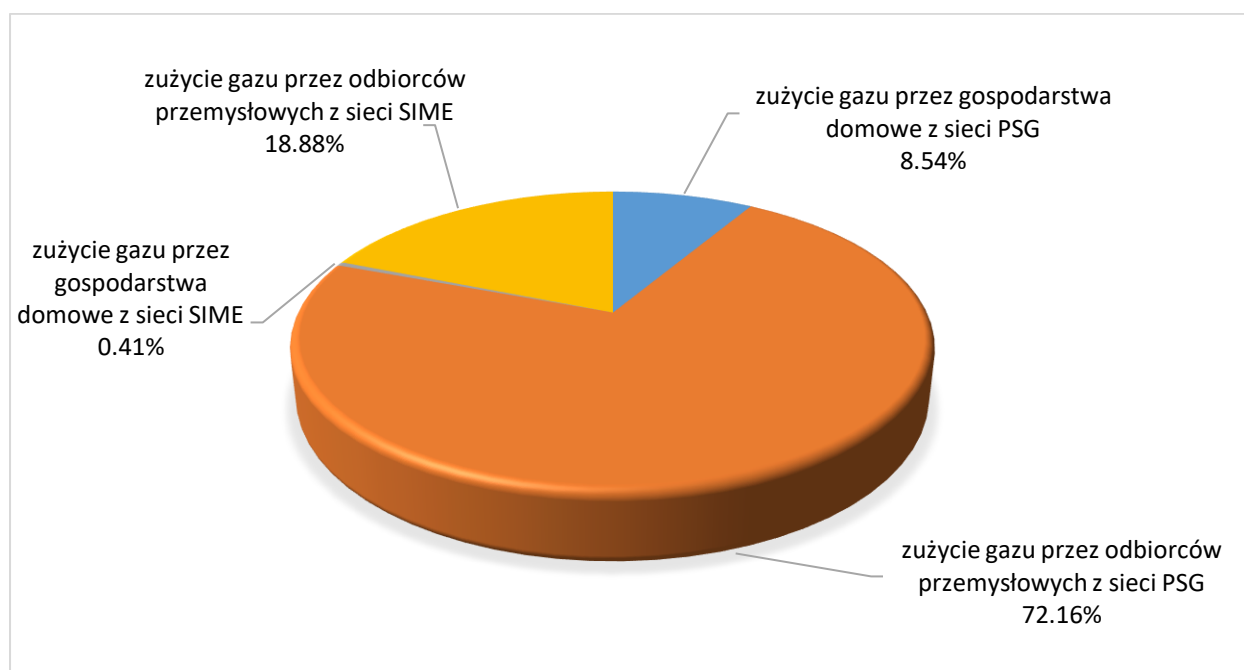


Ilość energii z gazu używana w Głownie do 2021 roku rosła i w 2022 roku zmalała. SIME Polska pomimo większej liczby odbiorców dostarcza im mniejszą ilość gazu niż PSG. Najwięcej energii z gazu zużywają duzi odbiorcy.

W 2022 roku struktura zużycia energii z gazu kształtowała się następująco.

Rysunek 19 Struktura zużycia energii z gazu w Głownie w 2022 r

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o., SIME Polska Sp. z o.o. oraz BDL



5.3.4 KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMU GAZOWEGO

Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na lata 2024-2033 nie zakłada realizacji zadań na obszarze Gminy Miasta Głowno.

SIME Polska oraz PSG Sp. z o.o. posiadają plany w zakresie rozwoju sieci gazowej na terenie Gminy Miasta Głowno.

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. Przewiduje się rozwój sieci do 2025 r. między innymi na ulicy 18 Stycznia.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. posiada Plan rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. na lata 2023-2025 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 bieżących potrzeb.

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.

Zgodnie z obecnymi kierunkami polityki klimatycznej Polski i UE gaz ziemny będzie paliwem przejściowym w drodze do neutralności klimatycznej. Zastąpienie gazu ziemnego z Rosji skroplonym gazem ziemnym (LNG) oraz sprężonym gazem ziemnym (CNG) jest jednym z możliwych sposobów na dywersyfikację źródeł dostaw gazu w celu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania. W dalszej przyszłości gaz ziemny będzie zastąpiony przez wodór, biogaz lub gaz syntetyczny. W celu wyeliminowania gazu ziemnego należy również rozważyć lokalną produkcję biogazu.

Zgodnie z zapisami Polskiej Strategii Wodorowej do roku 2030 z perspektywą do roku 2040 wodór ma pełnić rolę magazynu energii oraz umożliwiać bilansowanie sieci elektroenergetycznej, a także umożliwić redukcję emisji w sektorach, których elektryfikacja nie ma uzasadnienia ekonomicznego. Gospodarka wodorowa jest rozumiana łącznie jako technologie wytwarzania, magazynowania, dystrybucji i wykorzystania wodoru oraz jego pochodnych, obejmujące scentralizowane i rozproszone systemy wytwarzania, magazynowania, transportu wodoru z wykorzystaniem sieci przesyłowej i dystrybucyjnej jak i innych form transportu oraz jego następne wykorzystanie w różnych gałęziach gospodarki. W strategii przewiduje się, że do 2025 r. uruchomione zostaną instalacje Power-to-hydrogen (P2H) o łącznej mocy 1 MW. Przetestowane też zostanie współpalanie wodoru w turbinach gazowych. Zostanie również udzielone wsparcie w zakresie tworzenia układów ko- i poligeneracyjnych dla bloków mieszkalnych, biurów, małych osiedli oraz obiektów użyteczności publicznej od 10 kW do 250 kW z wykorzystaniem ogniw paliwowych, magazynów energii opartych o wodór i jego pochodne oraz kompaktowych układów P2G i G2P. W 2030 r. z kolei przewidziane jest uruchomienie instalacji ko- i poligeneracyjnych o mocy do 50 MW_t zasilanych wodorem, instalacji mikrogeneracyjnych 1–10 kW do wytwarzania wodoru dla instalacji grzewczej lub energii elektrycznej, rozbudowa instalacji fotowoltaicznych o elektrolizery oraz stacje podczyszczania wody opadowej do produkcji odnawialnego wodoru, a także rozpoczęcie wykorzystania wodoru w magazynach energii.

5.3.5 OCENA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Istniejąca na terenie Gminy Miasta Głowno sieć gazowa daje mieszkańcom, instytucjom oraz przedsiębiorcom możliwość korzystania z gazu ziemnego, z możliwością rozbudowy w obrębie obszarów już zgazyfikowanych.

Obecnie posiadana przez Spółkę SIME infrastruktura sieciowa umożliwia przyłączanie kolejnych odbiorców. SIME wydaje warunki techniczne i przyłącza wszystkich klientów, których posesja znajduje się w zasięgu sieci gazowej przedsiębiorstwa. Ponadto Spółka nie zakończyła swojej aktywności inwestycyjnej i gotowa jest do podjęcia stosownych działań polegających na rozbudowie istniejącej sieci w zależności od potrzeb i zainteresowania potencjalnych odbiorców. Sieć gazowa jaką zarządza SIME Polska jest wybudowana z rur wykonanych z polietylenu (PE), Jest siecią względnie nową i nie ma konieczności jej modernizacji oraz wymiany urządzeń sieciowych. Stan techniczny sieci jest bardzo dobry. Spółka dostarcza paliwo gazowe zgodnie ze standardami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci. SIME Polska sp. z o.o. zwraca szczególną uwagę na bezpieczeństwo i ciągłość dostaw paliwa gazowego, jak również utrzymanie wysokich standardów świadczonych usług. Wobec powyższego spółka współpracuje z zewnętrznymi wykonawcami monitorującymi okresowo całą sieć.

Przedsiębiorstwo gazownicze PSG Sp. z o.o. na bieżąco monitoruje stan techniczny sieci dystrybucyjnej gazu w oparciu o wewnętrzne akty prawne zgodne z przepisami krajowymi i UE. W sytuacji pogorszenia się stanu technicznego infrastruktury gazowej, na bieżąco prowadzi modernizacje celem bezpiecznego dystrybuowania paliwa gazowego z zachowaniem bezpieczeństwa zdrowia i życia odbiorców, pracowników i osób postronnych, a także z poszanowaniem dla cudzego mienia i środowiska naturalnego. Na bieżąco wykonywane są także zadania rozwojowe. Rozbudowa sieci gazowej uzależniona jest od złożonych w PSG zgłoszeń - wniosków o określenie warunków przyłączenia do sieci gazowej.

5.4 ZUŻYCIE ENERGII W GMINIE MIASTA GŁÓWNO W 2022 ROKU

Z powyższych danych otrzymujemy łączny zużycie energii w Głownie w 2022 roku. Zużycie energii podano poniżej w MWh:

ciepło z gazu	4 849
ciepło z OZE	4 343
ciepło z energii elektrycznej	6 091
ciepło z paliw stałych	113 586
RAZEM CIEPŁO	128 868

zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe	15 227
zużycie energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych	28 270
zużycie energii na oświetlenie uliczne	981
łączne zużycie energii elektrycznej z sieci PGE	44 479
energia z hydroelektrowni	605
energia z PV	3 722
RAZEM ENERGIA ELEKTRYCZNA	48 805

zużycie energii z gazu przez gospodarstwa domowe	4 849
zużycie energii z gazu przez odbiorców przemysłowych	49 296
RAZEM ENERGIA Z GAZU	54 145

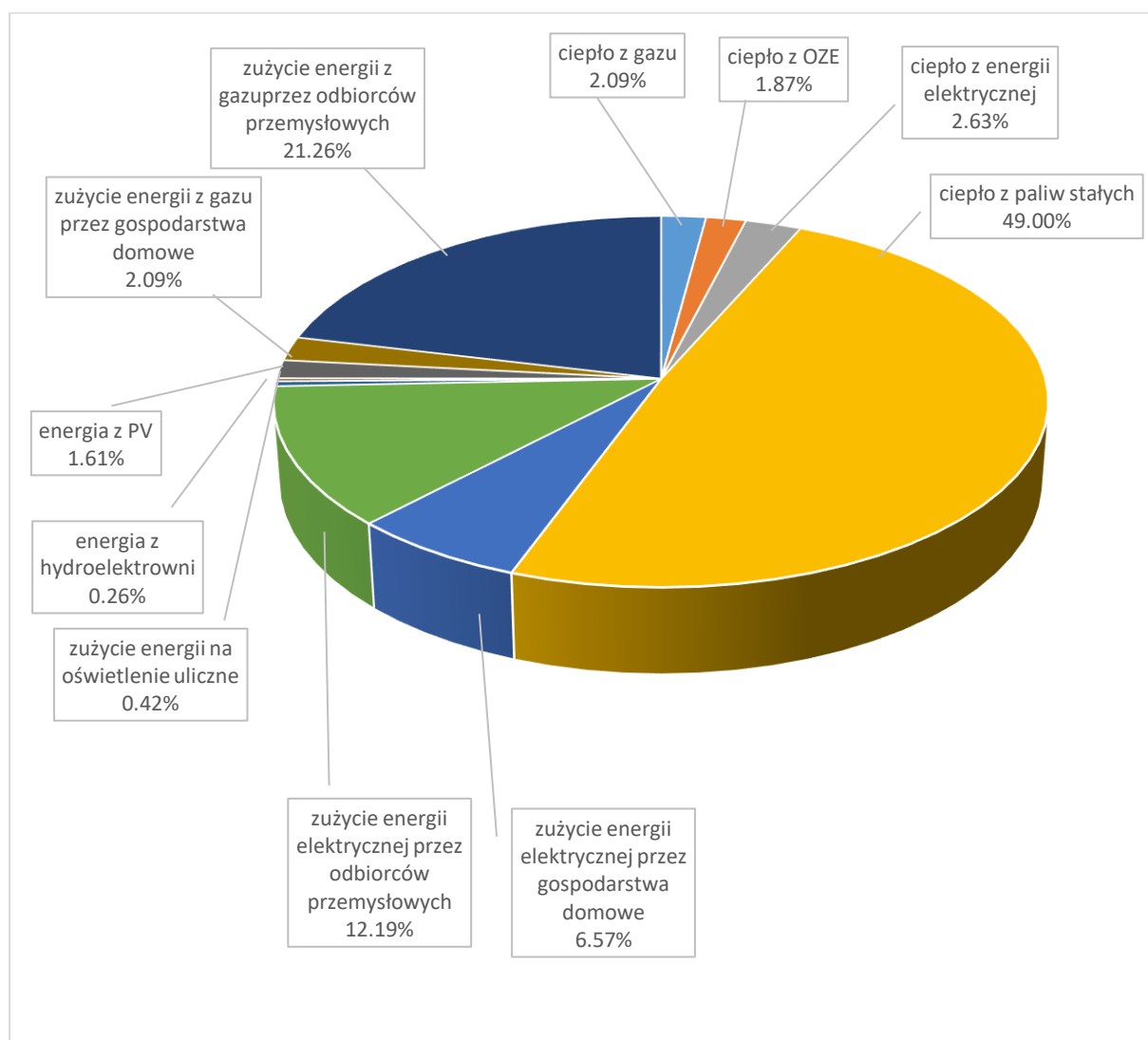
Łączne zapotrzebowanie w Gminie Miasta Głowno na energię w 2022 roku szacuje się na 231 818 MWh.

Porównując zapotrzebowanie na poszczególne rodzaje energii do prognozowanego przez wcześniejsze dokumenty strategiczne gminy, otrzymujemy:

- zużycie ciepła jest nieco niższe niż określone w Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036;
- zużycie energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej jest niższe niż zaplanowane Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036, do obecnych kalkulacji dołączona została energia ze źródeł odnawialnych powodując zużycie energii na poziomie nieznacznie wyższym niż planowano we wcześniejszym dokumencie;
- zużycie energii z gazu jest znacznie wyższe niż szacowano w Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036.

Rysunek 20 Bilans energii w Gminie Miasta Głowno w 2022 roku

Źródło: Opracowanie własne



6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Unia Europejska, stojąc w obliczu niespotykanych dotąd wyzwań wynikających z uzależnienia od importu energii i ograniczonych zasobów energetycznych, a także ograniczenia wpływu na zmiany klimatu i przewyciężenia kryzysu gospodarczego konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Efektywność energetyczna jest jednym z najlepszych sposobów sprostania tym wyzwaniom, zwiększającym poziom bezpieczeństwa dostaw energii poprzez obniżanie zużycia energii pierwotnej oraz ograniczanie importu energii, a także przyczyniającym się do obniżania emisji gazów cieplarnianych, a tym samym do łagodzenia skutków zmiany klimatu. Przystawienie się na bardziej efektywną energetycznie gospodarkę powinno również doprowadzić do szybszej popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz poprawy konkurencyjności przemysłu, pobudzenia wzrostu gospodarczego i tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy w sektorach związanych z efektywnością energetyczną.

W przyjętej Polityce Energetycznej Polski do 2040 r poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej gospodarki, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP.

Podejmowane działania winny być w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe, zaś realizacja celów winna być osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów, wykorzystując w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną, zakładając udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego potencjału efektywności energetycznej.

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań modernizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi gminie obiektami (szkoły, przedszkola, biblioteki, itp.). Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Szczególne rola przypada gminie i jej jednostkom organizacyjnym, które jako jednostki sektora publicznego zobowiązane są wypełniać wzorcową rolę we wdrażaniu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Zadania efektywności energetycznej realizowane przez Gminę Miasta Główny opisano w rozdziale 6.5.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony gminy, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej, jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;

- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców instalujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na biomasę lub wykorzystujących OZE, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji).

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest przede wszystkim oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

W dalszej części przedstawiono działania racjonalizujące w podziale na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dla każdego z tych obszarów wymieniono działania z zakresu wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i użytkowania u odbiorcy końcowego.

6.1 RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA CIEPŁA

W skali całej gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych, w tym pieców i przestarzałych kotłowni węglowych.

Główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Takie działania, jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Gmina, poprzez swoje działania promocyjne, powinna dążyć do propagowania jak największej rozbudowy systemu ciepła wykorzystującego odnawialne źródła energii (w tym słońce, wiatr, biogaz/biometan itp.), co uatrakcyjni ofertę ciepła wytwarzanego w sposób bardziej przyjazny środowisku.

Racjonalizacja wytwarzania ciepła obejmuje między innymi:

- zmiana paliwa na zeroemisyjne
- podłączanie odbiorców do lokalnej sieci ciepłowniczej, tam gdzie jest to możliwe
- wykorzystywanie OZE, ciepła odpadowego, akumulacji i rekuperacji ciepła
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie (klastry lub spółdzielnie)

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji ciepła obejmuje między innymi:

- rozwój i modernizacja lokalnych sieci ciepłowniczych
- stosowanie układów automatyki pogodowej, opomiarowania i sterowania siecią
- tam gdzie zastosowano OZE modernizacja systemu na niskotemperaturowy

Racjonalizacja magazynowania ciepła obejmuje między innymi:

- budowa magazynów ciepła i chłodu

Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- dogłębna termomodernizacja budynków (przegrody, wentylacja, klimatyzacja itp.)
- stosowanie wentylacji z rekuperacją ciepła w nowych budynkach, a w starych hybrydowej
- wyposażanie budynków w instalacje regulacyjne i pomiarowe (np. zawory termostatyczne, automatyka pogodowa)
- stosowanie rozwiązań pozwalających na efektywne wykorzystanie ciepła (np. ekrany zagrzejnikowe, żaluzje)
- wspomaganie indywidualnych systemów ciepłowniczych energią elektryczną z własnych instalacji OZE lub z sieci elektroenergetycznej
- wykorzystanie alternatywnych metod chłodzenia (chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, freecooling, chłodzenie pasywne)
- ograniczenie zysków ciepła (redukcja zysków słonecznych poprzez ochronę przeciwsłoneczną i ograniczenie zysków wewnętrznych)

Gmina sukcesywnie prowadzi inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Zrealizowane działania termomodernizacyjne wpłynęły na zmniejszenie poziomu zużycia energii, a tym samym zmniejszyły poziom występowania niskiej emisji w budynkach, które poddane zostały termomodernizacji. Planowane są dalsze termomodernizacje budynków na terenie gminy.

6.2 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

W Długoterminowej Strategii Renowacji Budynków przyjętej 9 lutego 2022 r. przedstawiono kompleksową diagnozę wyzwania, jakim jest poprawa efektywności energetycznej sektora budowlanego oraz zaprezentowano ścieżkę osiągnięcia wielkoskalowej i głębokiej termomodernizacji zasobów budowlanych w Polsce w podziale na lata 2030, 2040 i 2050. W dokumencie zawarte są także rekomendacje dotyczące dalszego kształtowania polityki publicznej w obszarze wsparcia termomodernizacji budynków, a także trzy scenariusze (w tym scenariusz rekomendowany) termomodernizacji zasobów budowlanych do 2050 r.

Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków zakłada:

- efektywne kosztowo przekształcenie krajowego zasobu budowlanego w budynki o niemal zerowym zużyciu energii,
- zaplanowanie liczby termomodernizacji w następnych dekadach z okresem planowania do 2050 roku,
- założenie średniego rocznego tempa termomodernizacji na poziomie ok. 3,8% przy założeniu, że do 2050 roku 65% budynków osiągnie wskaźnik EP nie większy niż 50 kWh/m²·rok,
- rekomendowany w strategii plan działania łączy szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej, bardziej kompleksowej termomodernizacji w perspektywie do 2030 r.

Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 przewiduje udział ocieplonych budynków mieszkalnych w całości zasobów mieszkaniowych wyniesie 70% w 2030 roku (w porównaniu z 58,8% w 2015), a przewidywana wartość docelowa oszczędności energii na lata 2021-2030, związana z podjęciem działań poprawiających charakterystykę energetyczną budynków, powinna wynieść 43 440,1 MWh.

Wzrost efektywności energetycznej jest najlepszym sposobem zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków, dzięki zmniejszeniu zużycia energii. Unia Europejska przyjęła zasadę „Energy efficiency

first”, co oznacza, że w pierwszej kolejności należy wykorzystać technicznoekonomiczny potencjał wzrostu efektywności energetycznej, a dopiero potem resztę potrzebnej energii wytworzyć w źródłach zeroemisyjnych. Głównym zadaniem termomodernizacji jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię użytkową (EU) do minimalnie możliwego poziomu, najczęściej ograniczonego finansowo lub technologicznie. W niektórych przypadkach kompleksowa termomodernizacja pozwala na ograniczenie strat do około 80% względem stanu przed termomodernizacją.

Dla budynków mieszkaniowych należy w Gminie Miasta Głowno kontynuować realizację już wdrażanych zadań zapisanych w POP, PGN oraz Uchwały antysmogowej, a także wsparcie mieszkańców w pozyskiwaniu dofinansowania z programów ogólnopolskich, takich jak Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, „Mój Prąd”, „Stop smog” oraz „Moje Ciepło”. Wsparciem dla mieszkańców gminy będzie również prowadzenie usług konsultacyjno-doradczych w celu znalezienia i pozyskania dofinansowania do realizacji zadań inwestycyjnych sprzyjającej transformacji energetycznej i poprawie jakości powietrza. Miasto planuje wielowymiarowe wspieranie mieszkańców w termomodernizacji ich budynków mieszkalnych, w tym w zakresie efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także udzielanie wsparcia socjalnego redukującego tzw. ubóstwo energetyczne.

Należy nadal prowadzić aktywne działania w celu pozyskania dofinansowań z środków zewnętrznych, w tym województwa łódzkiego, funduszy europejskich, funduszy ekologicznych itp. Niezwykle istotne jest kontynuowanie działań edukacyjnych wskazujących korzyści z termomodernizacji budynków, w tym poprawa komfortu mieszkańców, zmniejszenie szkodliwych emisji oraz oszczędności finansowe.

6.2.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW GMINNYCH

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955 zobowiązuje państwa członkowskie, by co roku zapewniać renowację co najmniej 3% całkowitej powierzchni budynków należących do organów publicznych. Aby sprostać temu ambitnemu celowi zaleca się przeprowadzenie kompleksowego audytu energetycznego wszystkich budynków należących do Gminy Miasta Głowno, a następnie utworzenie wieloletniego planu inwestycyjnego zawierającego propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje) oraz określoną kolejność realizacji i finansowania. Sukcesywna realizacja zaplanowanych działań może pozwolić na realizację kolejnych etapów z oszczędności uzyskanych w wyniku realizacji wcześniejszych zadań.

Wykonywanie prac termomodernizacyjnych będzie miało na celu zmniejszenie zużycia energii do minimalnego możliwego poziomu pod względem technicznym i ekonomicznym. Budując program termomodernizacji budynków gminnych należy mieć na uwadze:

- w perspektywie do 2050 roku każdy budynek wybudowany przed 2021 rokiem, który dostanie zgodę konserwatora, będzie wymagać przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji, również budynki już poddane termomodernizacji w latach ubiegłych,
- przy wykonaniu kompleksowej termomodernizacji wskazana jest adaptacja do zasilania niskotemperaturowego, co jest uzasadnione z ekonomicznego i z technicznego punktu widzenia (stosowanie pomp ciepła),
- należy zwiększać elektryfikację ogrzewania, szczególnie z wykorzystaniem pomp ciepła zasilanych energią elektryczną z OZE,
- w ramach termomodernizacji budynków konieczne jest zapewnienie możliwości instalowania ogniw fotowoltaicznych (PV) lub kolektorów słonecznych na dachach lub elewacjach wraz z systemami magazynowania energii,

- budynek po kompleksowej termomodernizacji winien spełniać standardy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- budowa nowych obiektów o podwyższonych parametrach efektywności energetycznej lub wykonanie budynku w standardzie dodatnim energetycznie,
- w dalszej perspektywie zasilanie budynków w ciepło i energię z wypowych źródeł lub w ramach energetyki prosumenckiej np. spółdzielnia energetyczna.

6.3 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z jej wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją, magazynowaniem i użytkowaniem.

Racjonalizacja wytwarzania energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- produkcja energii elektrycznej z OZE
- wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła (kogeneracja) lub ciepła i chłodu (trigeneracja)
- wykorzystanie biopaliw do produkcji energii elektrycznej
- utworzenie spółdzielni energetycznych

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- modernizacja istniejących sieci elektroenergetycznych dla zmniejszenia strat na przesyłach
- budowa nowych linii wyłącznie kablowych
- optymalizacja transformatorów do zapotrzebowania obszaru
- rozbudowa energetyki rozproszonej opartej o OZE
- dostosowanie sieci do wymagań energetyki prosumenckiej w celu efektywnego wykorzystania energii z OZE
- rozwój sieci inteligentnych i liczników ze zdalnym odczytem
- tworzenie obszarów samowystarczalnych energetycznie

Racjonalizacja magazynowania energii elektrycznej obejmuje między innymi:

- montaż i wykorzystywanie dostępnych magazynów energii (np. akumulatorach elektrochemicznych, superkondensatorach)
- magazynowanie energii w pojazdach elektrycznych

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- maksymalizacja autokonsumpcji wyprodukowanej energii
- wykorzystywanie ogrzewania elektrycznego zasilanego z własnych instalacji OZE
- redukcja strat energii elektrycznej poprzez automatyzację (np. systemy Building Management System)
- kompensacja mocy biernej
- weryfikacja mocy zamówionej oraz analiza profilu zużycia energii elektrycznej w celu prawidłowego doboru grupy taryfowej

- wykorzystanie bezpośrednio prądu stałego produkowanego z OZE do zasilania urządzeń elektrycznych
- wykorzystanie energooszczędnych źródeł światła w budynkach oraz do oświetlenia ulic, placów, dróg publicznych, iluminacji budynków itp.
- dobór energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę na takie urządzenia istniejącego sprzętu
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń)
- poprawa efektywności oświetlenia poprzez utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła, zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem ogólnym zlokalizowanym
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci)

6.4 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA PALIW GAZOWYCH

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw, należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem.

Racjonalizacja wytwarzania gazu obejmuje między innymi:

- wykorzystanie lokalnych źródeł biomasy lub biogazu
- budowa nowoczesnych stacji tankowania gazem LNG i CNG
- budowa nowoczesnych stacji tankowania wodorem

Racjonalizacja przesyłu i dystrybucji gazu obejmuje między innymi:

- ograniczenie strat na przesyśle poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań minimalizujących straty podczas przeładunku i transportu
- zmniejszenie strat gazu w czasie transportu rurociągami poprzez likwidację nieszczelności gazociągów szczególnie na armaturze

Racjonalizacja magazynowania gazu obejmuje między innymi:

- budowa i eksploatacja magazynów gazu ziemnego i/lub wodoru

Racjonalizacja użytkowania gazu u odbiorców końcowych obejmuje między innymi:

- wymiana i konserwacja urządzeń na energooszczędne i efektywne energetycznie
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła
- lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania

- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości opałowej gazu jest większa od 100%), jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu

6.5 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego;
6. realizacja gminnych programów niskoemisyjnych.

Szczegółowa lista przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można otrzymać białe certyfikaty jest opublikowana w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. (M.P. 2021, poz. 1188).

Działania Gminy Miasta Główny wynikają między innymi ze Strategii Rozwoju Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego 2020+, w tym wskazane: *Zainicjowanie na obszarach problemowych miast wspólnych działań na rzecz rozwiązywania problemu niskiej emisji i przejście do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jako istotnego elementu wpływającego na ochronę środowiska i mającego znaczenie dla poprawy jakości życia mieszkańców. Działania winny koncentrować się na podniesieniu efektywności energetycznej, poprzez podjęcie m.in.: prac termomodernizacyjnych, wymianę źródeł ciepła, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwój transportu publicznego, rozbudowę infrastruktury dla indywidualnego transportu niezmotoryzowanego, (drogi rowerowe i dla ruchu pieszego), modernizację oświetlenia przestrzeni publicznej.*

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 wspierająca sprawiedliwą transformację energetyczną jako jeden z celów wskazuje czyste środowisko. Zaplanowanymi działaniami do jego osiągnięcia są między innymi :

- walka z niską emisją poprzez podłączanie budynków do sieci ciepłowniczej lub wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na terenach nieobjętych sieciami ciepłowniczymi, a także wsparcie termomodernizacji budynków
- zwiększenie wykorzystania odpadów jako źródła surowców oraz energii
- wykorzystania bioodpadów z hodowli zwierzęcej w sektorze biogazowym
- programy i kampanie edukacyjne zwiększające świadomość ekologiczną

Przykładem takich działań w Głównie jest:

- Dofinansowanie z budżetu wymiany indywidualnych źródeł ciepła w okresie marzec – grudzień 2019 r. zgodnie z uchwałą nr VII/68/19 Rady Miejskiej w Głównie 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” uchylonej Uchwałą nr XX/185/19 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 30 grudnia 2019 r.
- Wykonanie dokumentacji projektowych modernizacji przedszkoli miejskich - Zakres zadania obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji Miejskiego Przedszkola Nr 1 w Głównie w zakresie wymiany instalacji elektrycznej, wymiany elementów instalacji sanitarnej, rozwiązania problemu przenikania wód gruntowych do obiektu oraz wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji Miejskiego Przedszkola Nr 3 w Głównie w zakresie wymiany instalacji sanitarnej w dwóch pionach oraz wymiany instalacji elektrycznej wentylacji w pomieszczeniach kuchni.
- Kompleksowa modernizacja i przebudowa budynku Miejskiego Ośrodka Kultury w Głównie wraz z zagospodarowaniem otoczenia budynku. W zakres zadania wchodzi między innymi termomodernizacja dachu budynku, modernizacja systemu c.o., c.w.u., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz przebudowa istniejącej kotłowni.
- W 2022 r., na podstawie uchwały Nr LII/378/21 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 1 grudnia 2021 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, po pozytywnym rozpatrzeniu wniosków, Gmina Miasta Głowno zawarła 4 umowy o dofinansowanie z osobami fizycznymi na realizację zadania polegającego na zakupie kotła zasilanego gazem ziemnym. Kwota przyznanych i wypłaconych dotacji, wyniosła 65 % kosztów, lecz nie więcej niż 1 300,00 zł od szt. kotła gazowego. Łączna kwota wypłaconych dotacji wyniosła 5 200,00 zł.
- W 2022 r. Gmina Miasta Głowno podpisała umowę z Urzędem Marszałkowskim Województwa Łódzkiego o dofinansowanie projektu pn. „Odnawialne źródła energii na terenie Gminy Miasta Głowno” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, IV Osi priorytetowej – Gospodarka Niskoemisyjna, działanie IV.1. Odnawialne źródła energii, Poddziałanie IV.1.2. Odnawialne źródła energii (tryb konkursowy). Całkowita kwota projektu wynosi 3 143 953,50 zł, z czego wnioskowana kwota dofinansowania w formie dotacji to 2 456 032,50 zł. Przedmiotem projektu jest budowa infrastruktury służącej do produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych na potrzeby osób fizycznych będących mieszkańcami Gminy Miasta Głowno objętymi projektem oraz będącymi beneficjentami ww. projektu. Przedmiotowy projekt obejmuje dostawę i montaż 125 prosumenckich mikroinstalacji OZE w 103 gospodarstwach domowych (97 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych, 13 szt. kolektorów słonecznych na c.w.u. oraz 15 szt. kotłów na pellet drzewny).
- Udzielanie dotacji celowych w ramach programu „Ciepłe Mieszkanie” zgodnie z zasadami określonymi Uchwałą Nr XCVII/676/24 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 24 kwietnia 2024 r.
- Udzielanie dotacji celowych ze środków budżetu Gminy Miasta Głowno na budowę przyłączy gazowych albo na zakup kotłów na gaz ziemny zgodnie z zasadami określonymi Uchwałą XCIV/663/24 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 28 lutego 2024 r. oraz Uchwałą XCV/672/24 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 27 marca 2024 r. w sprawie zmiany uchwały nr LII/378/21 Rady Miejskiej w Głównie z dnia 1 grudnia 2021 r.

Do zadań, które planuje się do realizacji zwiększających efektywność energetyczną można zaliczyć między innymi:

- kontynuowanie termomodernizacji budynków należących do samorządu miasta, w tym jego jednostek i spółek, w szczególności mieszkalnych, w tym z efektywnym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- wymiana pojazdów Urzędu Miejskiego w głównej oraz innych jednostek i spółek miasta na niskoemisyjne i zeroemisyjne (z uwzględnieniem łącznej emisji w całym ich cyklu produkcji, życia i utylizacji).

6.6 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Kontrola zużycia energii oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Elementy te mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych.

Dążenie do zdecentralizowanego wytwarzania energii niesie ze sobą wiele korzyści, w tym wykorzystanie lokalnych źródeł energii, większe bezpieczeństwo dostaw energii w skali lokalnej, krótsze odległości transportu oraz mniejsze straty przesyłowe.

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji. Zakłada się, że w 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równoległe do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska – oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Nowoczesne i ekologiczne gospodarowanie energią w gminie wymaga maksymalizacji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Odnawialne źródła energii (OZE) docelowo powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gminy. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

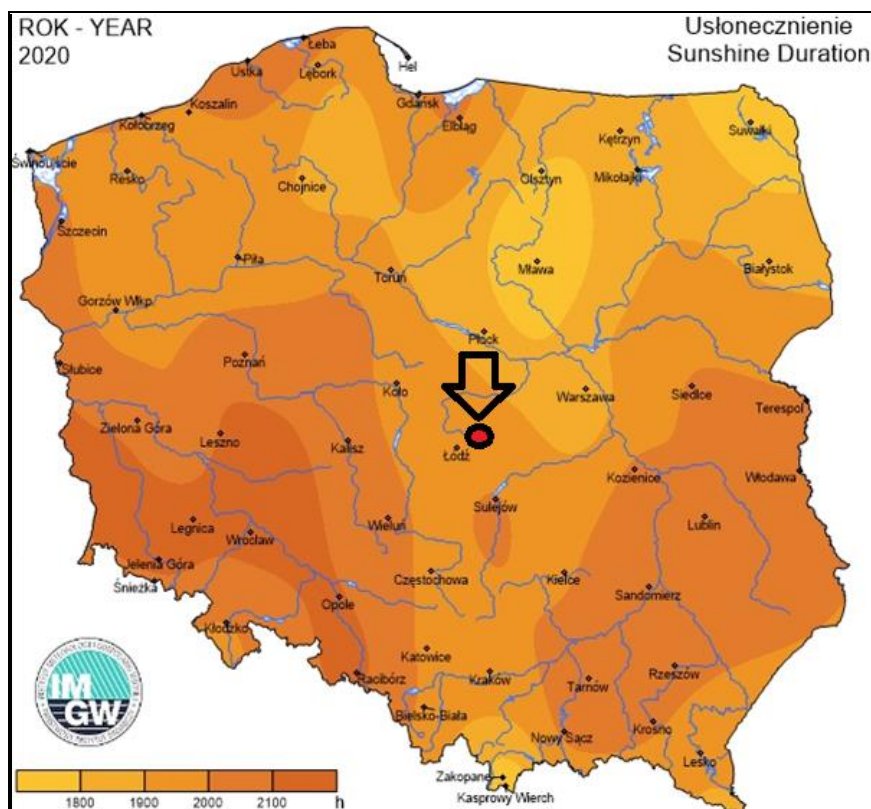
Gmina Miasta Głowno posiada relatywnie dobre warunki do rozwoju OZE. Do lokalnych źródeł energii zaliczono odnawialne źródła energii wykorzystujące naturalne zasoby energii słonecznej, wiatrowej, wodnej, geotermalnej oraz energię biomasy i biogazu.

6.6.1 ENERGIA SŁONECZNA

Ze względu na położenie, teren Głowna charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi. Gmina położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%.

Rysunek 21 Położenie Gminy Miasta Głowno na mapie usłonecznienia na terenie Polski

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni poziomej w ciągu roku w Głownie wynosi około 1175 kWh/m² a średnie usłonecznienie około 1500 h/rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na okres kwiecień - wrzesień.

Teoretyczny potencjał energii słonecznej, przypadający na województwo łódzkie oraz powiat zgierski (a tym samym Gminę Miasta Głowno) obrazuje poniższa tabela. Dla poniższych obliczeń przyjęto sprawność konwersji fotowoltaicznej na poziomie 20%, natomiast energii fototermicznej na poziomie 50%. Zostało założone stałe, optymalne nachylenie kolektora słonecznego do płaszczyzny poziomej równe 46°.

Tabela 12 Potencjał promieniowania słonecznego w województwie łódzkim

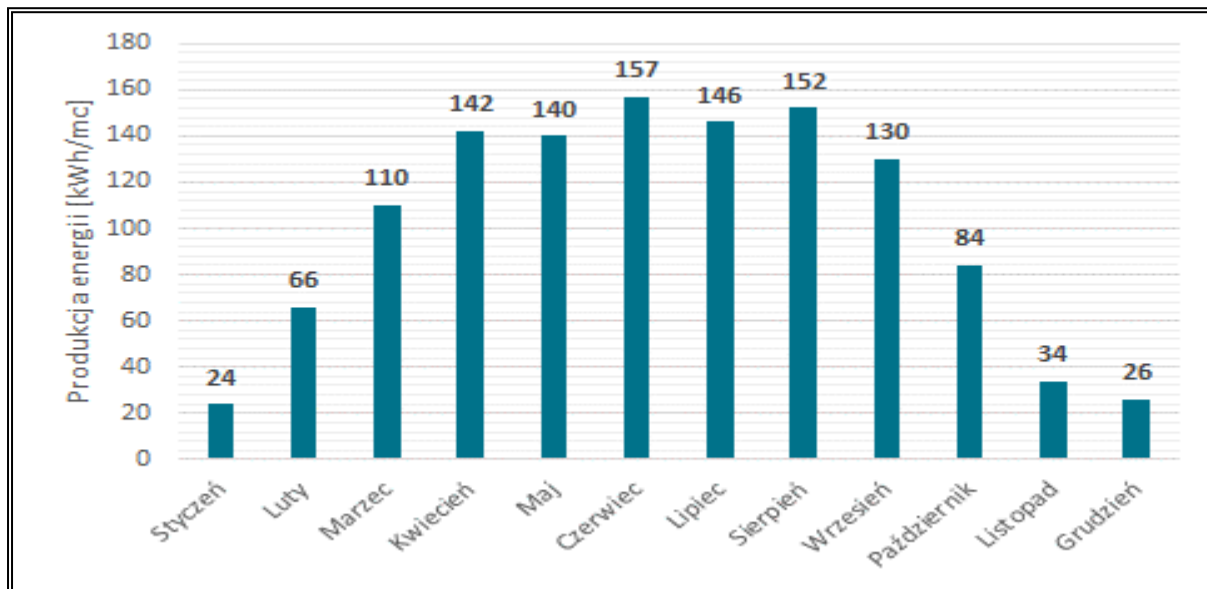
Źródło: Strategia Marki Łódzkie Energetyczne

obszar	Potencjał teoretyczny [kWh/m ² /rok]	Potencjał techniczny dla konwersji fotowoltaicznej [kWh/m ² /rok]	Potencjał techniczny dla konwersji fototermicznej [GJ/m ² /rok]
powiat zgierski	1 175	234,99	2,11
województwo łódzkie	1 169	233,85	2,10

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.

Rysunek 22 Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



W Głownie energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów i instalacji PV na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej. Możliwe jest także wykorzystanie jej w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, siana, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.). Możliwe jest również wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Obecnie na terenie gminy instalacje wykorzystujące energię słoneczną (kolektory słoneczne i/lub panele fotowoltaiczne) są zainstalowane na wielu budynkach mieszkańców oraz na budynkach użyteczności publicznej. Ponadto Gmina Miasta Głowno pozyskuje środki zewnętrzne na realizację projektów wspierających rozwój energetyki odnawialnej na terenie gminy.

Wg danych PGE Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Miasta Głowno jest obecnie podłączonych do sieci elektroenergetycznej 430 mikroinstalacji fotowoltaicznych, a ich łączna moc wynosi 3,722 MW. Panele fotowoltaiczne są zainstalowane między innymi na budynku Hali Sportowej przy Szkole Podstawowej Nr 2 w Głownie.

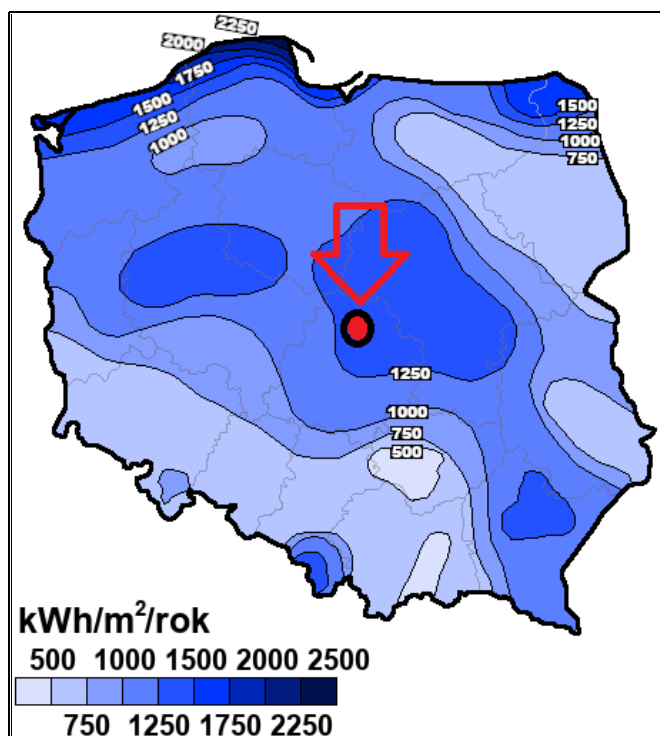
6.6.2 ENERGIA WIATRU

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Z analizy poniższej mapy wywnioskować można, iż Głowno leży w lokalizacji korzystnej dla wykorzystania energii wiatrowej.

Rysunek 23 Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

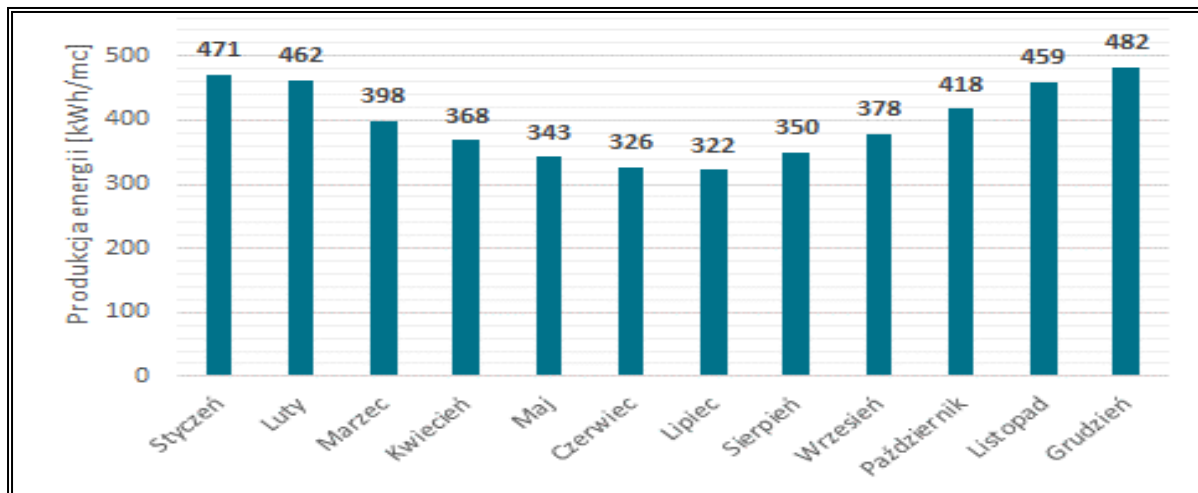


Gmina Miasta Głowno znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 250 kWh/m²/rok. Obecnie jednak na terenie Głowna nie funkcjonują farmy wiatrowe.

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 SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużli. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Rysunek 24 Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 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.

Przy lokalizowaniu instalacji wykorzystujących energię wiatru ogromne znaczenie mają warunki lokalne jak ukształtowanie terenu, zalesienie, zabudowania, które mogą znacząco wpłynąć na efektywność instalacji wiatrowej. Budowa farm wiatrowych wymaga dużej, otwartej przestrzeni, głównie ze względu na zachowanie odpowiednich odległości pomiędzy poszczególnymi wiatrakami. Inwestycja wymaga zachowania wielu procedur formalnych zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem. W latach 2022-2023, wg danych Instytutu Energetyki Odnawialnej „Funkcjonujące Elektrownie i Farmy Wiatrowe w Polsce 2024”, zaobserwowano rekordowe przyrosty mocy wiatrowych. Są to często projekty duże, w postaci farm wiatrowych o mocy 30 MW i więcej. Jednak lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenach zabudowanych może być społecznie nieakceptowalne, dlatego należy rozważyć małe instalacje wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe nie emitują uciążliwego szumu i mogą być lokalizowane nawet w gęstej zabudowie np. na słupach oświetleniowych lub dachach budynków. Mają szerokie zastosowanie do zasilania gospodarstw i domów mieszkalnych, samodzielnych systemów telekomunikacyjnych i nawigacyjnych, pomp wodnych, systemów nawadniania i oświetlenia. Na potrzeby domu jednorodzinnego wystarczy przydomowa elektrownia wiatrowa 5 kW. Są to zazwyczaj turbiny pionowe. Według obecnych regulacji prawnych, każda instalacja o mocy nie większej niż 50 kW zalicza się do grupy mikroinstalacji.

Mikroinstalacje wiatrowe wymagają pozwolenia na budowę, pozwolenia na użytkowanie i uwzględnienia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gdy:

- ich moc przekracza 50 kW,
- ich całkowita wysokość przekracza 3 m,
- wystają poza obrys budynku wyżej niż 3 m,
- ingerują w konstrukcję dachu.

Jedną z korzyści rozwoju małej energetyki wiatrowej jest podniesienie bezpieczeństwa energetycznego. Bariery rozwoju małej energetyki wiatrowej stanowią wysokie koszty inwestycyjne, wymogi administracyjne i niekiedy opór sąsiadów planowanych urządzeń.

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują urządzenia wykorzystujące energię wiatru.

6.6.3 ENERGIA WODNA

Województwo łódzkie leży na granicy wododziałowej zlewni Wisły i Odry. Jego sieć hydrograficzną charakteryzuje znaczna ilość niewielkich cieków o niedużych przepływach oraz brak naturalnych zbiorników wodnych. Obszar województwa nie posiada szczególnie dużych zasobów wodnych, należy uznać go za ubogi w wody powierzchniowe.

Analiza hydrogeologiczna terenu Gminy Miasta Głowno pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są małe, pomimo dość dobrze rozwiniętej sieci hydrologicznej.

Bazowanie na istniejących zasobach wodnych rzeki Mrogi pozwala na generowanie energii w małych i mikroelektrowniach wodnych. Wykorzystanie wytworzonej energii jest możliwe na potrzeby wewnętrzne pojedynczych gospodarstw lub pojedynczych obiektów. Wymaga to jednak szczegółowych analiz warunków wodnych parametrów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych.

Na terenie Gminy Miasta Główno są zlokalizowane małe elektrownie wodne o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW: 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 Głównie wynika, iż z turbin tych pracuje tylko jedna. Wg danych PGE Dystrybucja S.A. łączna moc elektrowni wodnych na terenie Gminy Miasta Główno wynosi 0,1 MW. Energia elektryczna pozyskiwana z tych źródeł jest wykorzystywana głównie dla potrzeb oświetlenia zewnętrznego terenów.

Zasoby energetyczne cieków wodnych na obszarze Gminy Miasta Głowno pozwalają na budowę hydroelektrowni o mocy mającej niewielkie znaczenie dla bilansu energetycznego gminy.

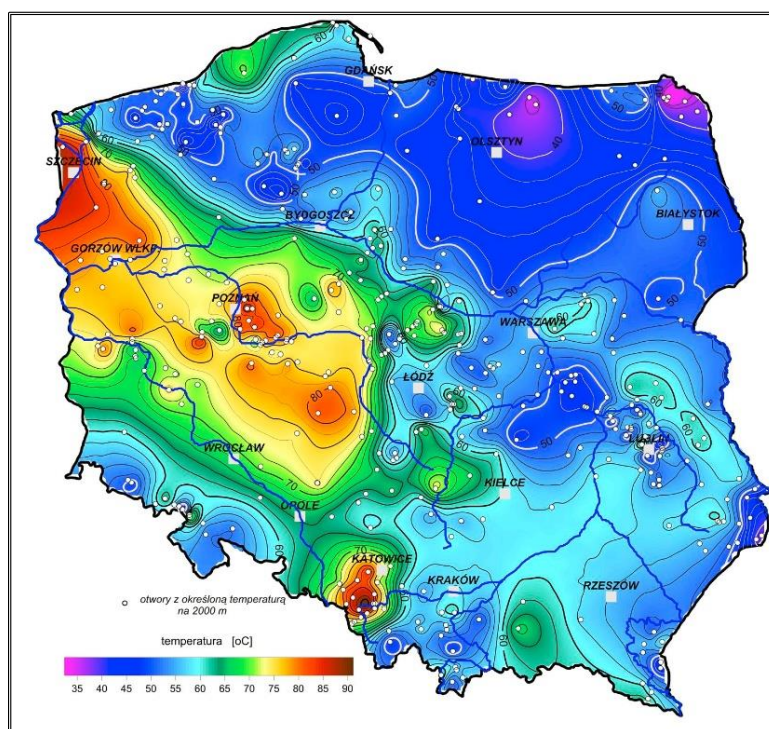
6.6.4 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m.

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.

Rysunek 25 Mapa rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036 na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

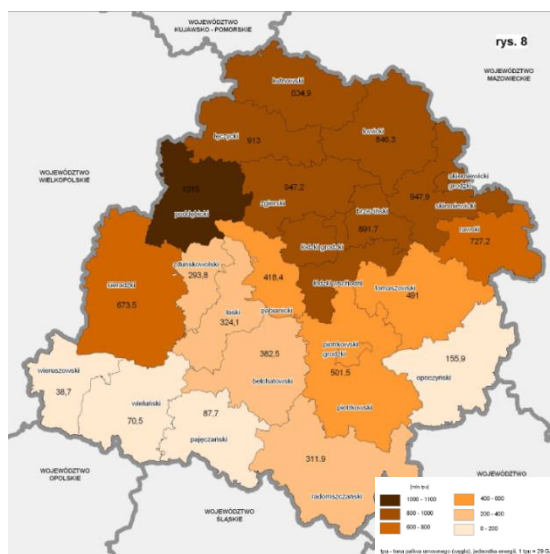


Na terenie jednostki nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego. Dla Gminy Miasta Głowno nie była dotychczas badana moc cieplna z głębokich otworów geotermalnych.

Kolejny rysunek przedstawia potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego.

Rysunek 26 Potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w powiatach

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego



Województwo łódzkie leży w obszarze geotermalnej prowincji środkowo-europejskiej, na terenie Nizy Polskiego. Zgodnie z danymi zawartymi w publikacji „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim”, szacowany potencjał teoretyczny zasobów energii geotermalnej na obszarze całego województwa łódzkiego wynosi $5,93 \times 10^{12}$ – $6,82 \times 10^{12}$ GJ, co odpowiada $2,05 \times 10^5$ – $2,35 \times 10^5$ mln tpu. Obszar powiatu zgierskiego, a tym samym Gminy Miasta Głowno został sklasyfikowany jako teren o dużych zasobach energii zgromadzonej w postaci wód termalnych, w porównaniu do innych powiatów województwa łódzkiego.

Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne), jak i fizyczną zdolność złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). W każdym przypadku, ciepłownia geotermalna musi być dostosowana indywidualnie do konkretnych warunków panujących w danym miejscu. Prace planistyczne winno się rozpocząć od przeprowadzenia studium możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

Na obszarze subbasenu grudziądzko-warszawskiego opracowanych zostało kilka projektów wykorzystania wód geotermalnych dla celów energetycznych. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- do produkcji energii elektrycznej (przy wyższych temperaturach).

Dla energetycznego wykorzystania energii geotermalnej największe znaczenie mają zasoby eksploatacyjne, czyli ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych za pomocą ujęć, o optymalnych parametrach techniczno-ekonomicznych. Zasoby te są zasobami udokumentowanymi na podstawie wyników badań hydrogeologicznych, w otworach badawczo-eksploatacyjnych. Określane są dla pojedynczego otworu

lub też dla grupy otworów. Energetyczne wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno odbywać się blisko jej pozyskania. Najlepsze warunki do jej wykorzystania są w małych miastach oraz osiedlach i wsiach charakteryzujących się stosunkowo zwartą zabudową, w których już istnieje sieć ciepła.

Analizy możliwości wykorzystania wody geotermalnej w Głównie winno się rozpocząć od wykonania Projektu robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczo-rozpoznawczego wód termalnych. Podstawowy cel opracowania winien być sformułowany przez Inwestora (Gminę). Dla planowanego pozyskania wód do celów energetycznych (ciepłownictwo) konieczne jest uzyskanie wody termalnej o założonych parametrach np. w ilości $100 \div 150 \text{ m}^3/\text{h}$ i o temperaturze powyżej 70°C . Głębokość projektowanego odwiertu powinna wynosić 3.000 m ($\pm 10\%$). Nie należy wykluczać wykorzystania ujętych wód również do innych celów (rekreacja, balneoterapia).

6.6.5 POMPY CIEPŁA

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Aktualny stan rozpoznania gorących wód geotermalnych (geotermia głęboka) pozwala zaliczyć te zasoby do alternatywy dla zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie lat 2023–2038.

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne,
- wodę (powierzchniową i podziemną),
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła),
- słońce (kolektory słoneczne).

Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3–4 krotnie mniejsza od ilości uzyskiwanego ciepła. Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę – począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji.

System grzewczy budynku może działać niezależnie od konwencjonalnych źródeł w przypadku zasilania pompy ciepła instalacją fotowoltaiczną lub hybrydową (PV + turbina wiatrowa) wraz z magazynem energii. Zakłada się, że na każdy 1 kW mocy grzewczej zalecana jest instalacja fotowoltaiczna o mocy około 0,5-0,8 kW_p. Dzięki takiemu rozwiązaniu można znacznie zmniejszyć koszty energii oraz wyraźnie zredukować emisję gazów cieplarnianych.

6.6.6 ENERGIA Z BIOMASY

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze (zgodnie z postanowieniami Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (tj. Dz. U. 2024 r. poz. 20, ze zm.).

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma), przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) oraz przetwarzanie na paliwo gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Przyjmuje się, że

1,5 Mg suchego drewna (wartość opałowa 15,5 MJ/kg) lub 2,0 Mg słomy (wartość opałowa 13,0 MJ/kg) jest równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla (wartość opałowa 25,0 MJ/kg).

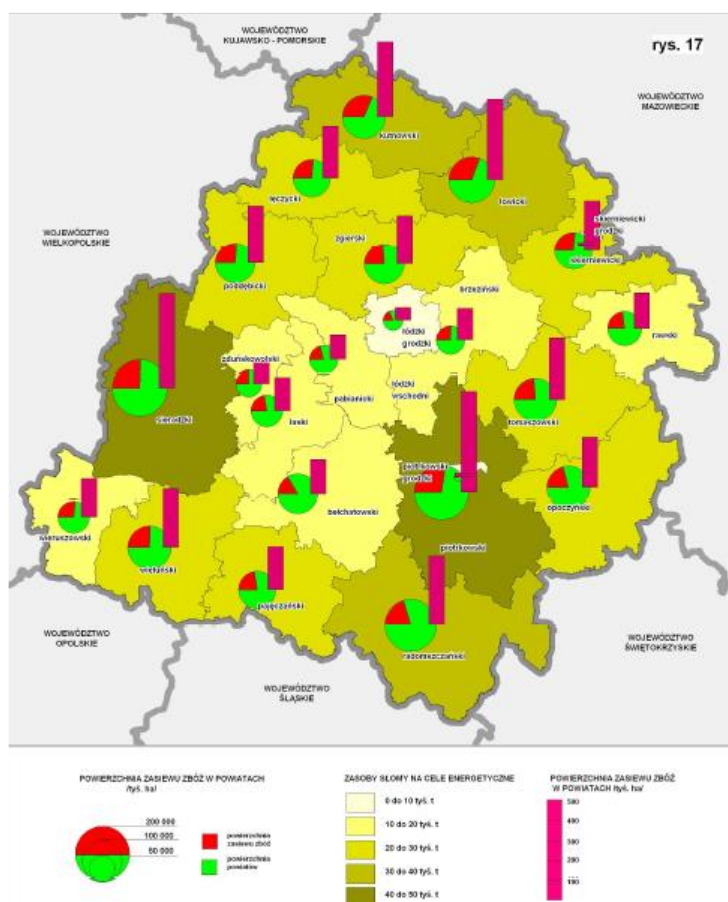
Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła wykorzystujące biomasę, który należy brać pod uwagę, jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa. Do celów energetycznych w Polsce najczęściej stosowane jest drewno odpadowe, pochodzące z lasów oraz przemysłu drzewnego. Jednak coraz popularniejsze stają się trociny, zrębki, wióry w postaci brykietów i pelet, dzięki czemu istnieje możliwość instalacji kotłów działających automatycznie. W ostatnich latach rośnie zainteresowanie uprawami wieloletnich roślin energetycznych.

Energię z biomasy można pozyskiwać na dwa sposoby: poprzez bezpośrednie spalanie biomasy lub przez wykorzystanie gazu będącego produktem reakcji zachodzących w biomasie. Najprostszą i najczęściej stosowaną metodą w przypadku budynków jest bezpośrednie spalanie biomasy w specjalnych kotłach (np. kotły spalające pellet drzewny).

Kolejny rysunek przedstawia potencjał energii słomy w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego.

Rysunek 27 Potencjalne zasoby energii słomy w powiatach

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego



Potencjał możliwości wykorzystania słomy do celów energetycznych w Gminie Miasta Głowno, jak wynika z powyższego rysunku, należy do niskich.

W poprzednim opracowaniu został szczegółowo przeanalizowany potencjał energetyczny z różnych rodzajów biomasy. Zbiorze zestawienie wyników analizy przedstawiono w poniższej tabeli.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

Tabela 13. Prognoza potencjału biomasy na terenie Gminy Miasta Głowno

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	Biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021-2036	Malejący od 842,12 do 602,22	120,96	4 264,01	356,16	Malejący od 726,12 do 624,50	68,89	Malejący od 6 378,26 do 6 036,75

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny Gminy Miasta Głowno pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów.

6.6.7 ENERGIA Z BIOGAZU

Biogaz jest gazem palnym powstającym podczas fermentacji ścieków, odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów przemysłu rolno-spożywczego i biomasy.

Biogaz jest mieszaniną różnych gazów zależną od źródła pochodzenia. Biogaz tworzony jest zasadniczo w trojaki sposób – na składowiskach odpadów komunalnych i wtedy nazywany jest biogazem wysypiskowym, na torfowiskach i wtedy jest nazywany gazem błotnym lub gnilnym i w gospodarstwach rolnych w gnojowicy czy oborniku i wtedy nazywany jest biogazem rolniczym.

W poprzednim opracowaniu została przeanalizowana możliwość pozyskiwania biogazu z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych w Głownie. 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. Otrzymane wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 14 Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu Gminy Miasta Głowno

Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036

Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /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)
881,00	176 200,00	4 052,60	1 850,10	4 757,40	1 850,10	2 554,90

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z Gminy Miasta Głowno do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 881,00 dam³ 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.

Biogaz może być stosowany do napędu generatorów elektrycznych (ze 100 m³ biogazu można wytworzyć 540-600 kWh energii elektrycznej), jako źródło ciepła do podgrzewania wody i jako paliwo do napędu silników spalinyowych zasilanych gazem zwanym pod nazwą handlową CNG.

Wartość opałowa biogazu kształtuje się w granicach 17-27 MJ/m³ i zależy od wielkości zawartego w nim metanu i jest mniejsza od wartości opałowej gazu ziemnego, którego wartość opałowa wynosi ok. 32 MJ/m³. Wydajność dobrze przygotowanego złoża odpadów komunalnych może wynosić w granicach 350-400 m³/h, co odpowiada 140-160 m³/h gazu ziemnego. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. 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 biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią 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). Biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Przyłączenia dla biogazowni są już dostępne w Polskiej Spółce Gazownictwa. Inwestor zobowiązany jest do budowy instalacji uzdatniania paliwa gazowego (biogazu) oraz do zamontowania i eksploatacji wilgotnościomierza i chromatografu procesowego służącego do pomiaru parametrów jakościowych paliwa gazowego (biogazu), w tym zawartości siarki. Paliwo gazowe (biogaz) niespełniające wymogów jakościowych dla paliw gazowych w sieci dystrybucyjnej, a w szczególności parametru minimalnego ciepła spalania (od 38 MJ/m³ do 41,6 MJ/m³), nie może być przyjęte do sieci dystrybucyjnej, w związku z czym należy przewidzieć i wykonać instalację rewersyjną w celu powtórnego wprowadzenia gazu o niewłaściwych parametrach do instalacji uzdatniania. Wprowadzenie paliwa gazowego (biogazu) do sieci dystrybucyjnej średniego ciśnienia wymaga również niezbędnej instalacji do jego nawaniania. (źródło: <https://www.psgaz.pl/przylaczenie-do-sieci-gazowej-3>).

Do czerwca 2023 roku do sieci PSG podpisanych zostało 6 umów o przyłączenie biogazowni. Spółka jest świadoma, że aby sprostać wymaganiom jakie niesie transformacja energetyczna musi przygotować swoje sieci do transportu nie tylko biogazu, ale również wodoru. Poza modernizacją istniejących gazociągów rozważa się również „wirtualne gazociągi”, które pozwolą na odbiór biometanu przez tabor cystern w formie gazu sprężonego (CNG).

Na terenie Główna nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia. Istnieje potencjał budowy biogazowni generującej energię elektryczną na zmodernizowanej oczyszczalni ścieków, który należy rozważyć wraz z poszukiwaniem źródła finansowania tej inwestycji.

Transformacja energetyczna wymusza odchodzenie od paliw kopalnych i nakazuje pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Dlatego rozwój biogazowni wydaje się być nieunikniony. Na koniec 2023 roku w Polsce było 218 biogazowni i mikrobiogazowni rolniczych i 148 komunalnych. Dzięki przepisom prawnym obecnie projektowane biogazownie są w pełni bezpieczne dla otoczenia i mieszkańców. Działanie biogazowni nie ma negatywnego wpływu na środowisko - nie emituje

do atmosfery szkodliwych pyłów i gazów. Wytworzone w biogazowniach ciepło może być dostarczone do okolicznych gospodarstw domowych i lokalnych przedsiębiorstw. Można je również wykorzystywać w instalacjach wyspowych. Przesył ciepła wymaga sieci ciepłowniczej, która na terenie gminy jest dostępna tylko lokalnie. Należy rozważyć instalację generatorów i wykorzystanie energii elektrycznej, którą można przysyłać ogólnie dostępną siecią elektroenergetyczną. Ciepło odpadowe może być wykorzystywane na miejscu do celów produkcyjnych np. do suszenia odpadów z kotłowni. Innym sposobem jest bezpośrednie wykorzystywanie wytworzonego gazu.

6.6.8 MAGAZYNY ENERGII

W celu jak największej autokonsumpcji energii wyprodukowanej z OZE niezbędne jest stosowanie magazynów energii. Energia ze źródeł odnawialnych dostarczana jest okresowo i często występuje niespójność czasowa między podażą i popytem. Zmienność w czasie zapotrzebowania na różne formy energii wymusza akumulację energii.

Magazyny energii umożliwią efektywne wykorzystywanie energii wyprodukowanej przez OZE w warunkach funkcjonowania niezmodyfikowanej sieci energetycznej w czasie transformacji energetycznej. Magazyny energii należy lokalizować blisko miejsca wytwarzania energii.

Istnieją różne typy magazynów energii, różnią się one między sobą czasem akumulacji oraz technologią przechowywania energii. Wyróżnia się magazyny energii cieplnej i chemicznej, magazyny z wykorzystaniem procesów elektrochemicznych lub układów elektrycznych oraz magazyny energii mechanicznej. Należy również rozważać zastosowanie wodoru jako paliwa przyszłości wykorzystywanego do magazynowania i odtworzenia energii elektrycznej. Sama produkcja wodoru mogłaby odbywać się w procesie elektrolizy, zasilanym energią elektryczną pochodzącą z OZE.

Magazynowana energia mogłaby posłużyć do wykorzystania podczas okresu ze znikomym nasłonecznieniem, w okresie nocnym, do zasilania pomp ciepła itp.

6.7 ROZWÓJ ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Konwencjonalny system elektroenergetyczny opiera się na wytwarzaniu w elektrowni lub elektrociepłowni zawodowej oraz przesył siecią linii niskiego, średniego i wysokiego napięcia do odbiorcy końcowego.

Wyznaczając ramy transformacji energetycznej Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. zakłada między innymi zwiększenie roli energetyki obywatelskiej dla zeroemisyjnego systemu energetycznego. W nowym trendzie tradycyjna energetyka zacznie tracić udziały w rynku na rzecz energetyki rozproszonej i przemysłowej.

Promowanie i inicjowanie lokalnych przedsięwzięć (klastry, spółdzielnie energetyczne itp.) z zakresu wytwarzania energii (ze wskazaniem na rozwój OZE) oraz efektywności energetycznej w celu dążenia do samowystarczalności energetycznej gmin i powiatów (autonomiczne obszary energetyczne) zakłada Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

W dokumencie Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku przyjęto definicję energetyki rozproszonej w następujący sposób: energetyczne źródła wytwórcze i magazyny energii przeznaczone do użytku lokalnego, przyłączone bezpośrednio lub pośrednio (przy wykorzystaniu instalacji gospodarstw domowych, sieci przemysłowych itp.) do systemu dystrybucyjnego.

Aktualizacja Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku przewiduje, w kontekście energetyki rozproszonej, następujące działania:

- Rozbudowę krajowych źródeł wytwórczych, w tym rozproszonych technologii odnawialnych i niskoemisyjnych, a także szybszą integrację odnawialnych źródeł energii we wszystkich sektorach w ramach zwiększenia dywersyfikacji technologicznej oraz niezależności energetycznej, z uwzględnieniem zapewnienia stabilności pracy systemu energetycznego i ograniczania jego wpływu na środowisko;
- Dalszy rozwój odnawialnych źródeł jako element dywersyfikacji miksu elektroenergetycznego, zakładający w perspektywie 2040 r. dążenie do osiągnięcia około połowy produkcji energii elektrycznej z OZE. Obok kontynuacji wzrostu zainstalowanej mocy źródeł wiatrowych i słonecznych, zakładana jest intensyfikacja działań mających na celu zwiększenie wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych (m.in. źródeł energetyki wodnej, biomasowej, biogazowej, biometanowej, geotermalnej). W planach tych szczególnie pożądane będzie wykorzystanie OZE w społecznościach energetycznych (w tym w klastrach energii i spółdzielniach energetycznych) oraz w ramach instalacji hybrydowych;
- Działania wzmacniające rozwój sieci elektroenergetycznych, mechanizmów automatyzacji, technologie zapewniające wysoki poziom cyberbezpieczeństwa, a także zwiększenie potencjału magazynowania energii elektrycznej i ciepła na poziomie prosumentów, wytwórców OZE, operatorów sieci oraz agregatorów;
- Perspektywiczne wdrożenie technologii małych modułowych reaktorów jądrowych (SMR) jako alternatywa dla jednostek konwencjonalnych, m.in. do wytwarzania ciepła procesowego w przemyśle i ciepłownictwie oraz wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym w elektroenergetyce;
- Zapewnienie finansowania i rozwoju inwestycji ukierunkowanych na rozwój i integrację w systemie nowych niskoemisyjnych technologii, wzmacniających jednocześnie elastyczność systemu energetycznego i bezpieczeństwo energetyczne.

W ramach diagnozy stanu Strategia Rozwoju Energetyki Rozproszonej w Polsce do 2040 roku stwierdza, że rozwój rynku energetyki rozproszonej jest utrudniony przez brak wiedzy i edukacji w zakresie gospodarowania energią i nowoczesnych rozwiązań technicznych stosowanych w energetyce rozproszonej, co wynika to z niedostatecznego akcentowania tej tematyki w programach szkolnych na wielu poziomach – od podstawowego, niezbędnego dla pozyskania szerokiej akceptacji dla tej formy zaspakajania potrzeb energetycznych, po wysokospecjalistyczny, ekspercki, gwarantujący poprawność techniczną i ekonomiczną podejmowanych decyzji. Wynika to także ze zbyt małej liczby działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych, w tym promocji dobrych praktyk inżynierskich i praktycznych przykładów korzyści technicznych oraz ekonomicznych.

Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 przewiduje, że do 2030 r. powstanie 300 obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, itp.).

Biorąc powyższe pod uwagę można zdefiniować nowy sposób korzystania energetyki. W modelu energetyki obywatelskiej scentralizowane moce wytwórcze są stopniowo uzupełniane, a następnie zastępowane przez rosnącą sieć rozproszonych wytwórców energii. Przedsiębiorstwa przesyłające do tej pory jednokierunkowo energię do konsumentów będą zobowiązane do odbierania wyprodukowanej przez prosumentów energii jak i do jej dostarczania. Rynek wytwarzania energii będzie się składał z prosumentów indywidualnych, zbiorowych, wirtualnych oraz działających grupowo np. w ramach klastra lub spółdzielni energetycznej. Do produkcji energii będą wykorzystywane lokalne odnawialne źródła energii co zredukuje znacząco zanieczyszczenie powietrza.

6.7.1 KLASZTER ENERGETYCZNY

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii.

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii klaster energii to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy o samorządzie powiatowym lub 5 gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym. Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

7. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:
 - W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu,
 - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klaster energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji,
 - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra,
 - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
8. Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
 - nie większej niż 1 MW;
 - większej niż 1 MW.

Klaster energetyczny może powstać z inicjatywy Burmistrza Gminy Miasta Głowno, przedsiębiorstwa ciepłowniczego i spółki energetycznej oraz przy współudziale wybranego partnera naukowego. Głównym celem tego przedsięwzięcia jest przygotowanie nowej strategii energetycznej dla samorządu. Udział w klastrze pozwoli partnerom na pozyskanie dodatkowych środków na realizację projektów związanych z poprawą efektywności energetycznej. Lokalna produkcja energii elektrycznej i ciepłej pochodzących z różnych źródeł - np. biomasa, gaz, fotowoltaika - może być nawet 3 razy tańsza. Energia w ten sposób pozyskana może być wykorzystana np. do zasilania oświetlenia ulicznego, kolejny etap to np. propozycja dostaw energii do obiektów użyteczności publicznej.

Cele strategiczne Klastra to:

1. Zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystywanie dostępnych źródeł energii oraz stosowanie nowoczesnych technologii o wysokiej efektywności.
2. Poprawa jakości zasilania. Poprawa parametrów pracy systemu elektroenergetycznego.

3. Zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności Klastra, poprzez uzyskanie wyższej efektywności energetycznej i ekonomicznej z wykorzystaniem technologii przyjaznych środowisku.
4. Uzyskanie określonego efektu ekonomicznego poprzez: tańsze zaopatrzenie w energię elektryczną oraz niższe zużycie energii.
5. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitej produkcji energii w obrębie Klastra.
6. Nawiązywanie współpracy z innymi klastrami, firmami, potencjalnymi kontrahentami oraz ośrodkami działającymi w branży energetycznej, w tym branży energetyki odnawialnej.
7. Poprawa jakości powietrza atmosferycznego w regionie poprzez zwiększenie udziału inwestycji niskoemisyjnych.
8. Skuteczne pozyskiwanie i wykorzystywanie dofinansowania z dostępnych środków publicznych.

Cele dodatkowe Klastra to:

- Aktywizacja społeczeństwa i rozwój społeczeństwa obywatelskiego poprzez zawarcie szerokiego porozumienia na poziomie lokalnym pomiędzy wszystkimi uczestnikami Klastra.
- Zwiększenie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię.
- Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego.
- Przekształcanie odpadów w kierunku wykorzystania energetycznego, w tym ochrona środowiska naturalnego.

Głównym celem Klastra jest stworzenie samowystarczальной energetycznie gminy poprzez budowę i późniejszą rozbudowę wewnętrznych źródeł energii i wewnętrznej sieci dystrybucyjnej.

W celu realizacji zamierzonych celów klastr energii winien podjąć współpracę z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego. Prawa i obowiązki w tym zakresie regulują następujące zapisy ustawy Prawo energetyczne:

Art. . 4. 1. 2. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się ... dystrybucją ... energii jest obowiązane zapewnić wszystkim odbiorcom oraz przedsiębiorstwom zajmującym się sprzedażą ... energii, na zasadzie równoprawnego traktowania, świadczenie usług ... dystrybucji ... energii, na zasadach i w zakresie określonym w ustawie;

Art. 7. 1. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się ... dystrybucją... energii jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania i przyłączania, w pierwszej kolejności, instalacji odnawialnego źródła energii...

Art. 9c. 3. Operator systemu dystrybucyjnego... elektroenergetycznego ..., stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników tych systemów oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny za:

Art. 9d. 1d. Operator systemu dystrybucyjnego będący w strukturze przedsiębiorstwa zintegrowanego pionowo pozostaje pod względem formy prawnej i organizacyjnej oraz podejmowania decyzji niezależny od innych działalności niezwiązanych z dystrybucją... energii elektrycznej.

W pierwszym kroku jest zatem niezbędne powołanie lokalnego Operatora Systemu Dystrybucji OSDn. OSD jest zobowiązany do świadczenia usług każdemu podmiotowi na równoprawnych i transparentnych zasadach. Niezależnie czy OSD jest w klastrze czy też nie to tak samo realizuje swoje obowiązki, które są regulowane szeregiem przepisów (w tym ustawą, rozporządzeniem, IRIESP, IRIESD, taryfa, decyzje URE itp.)

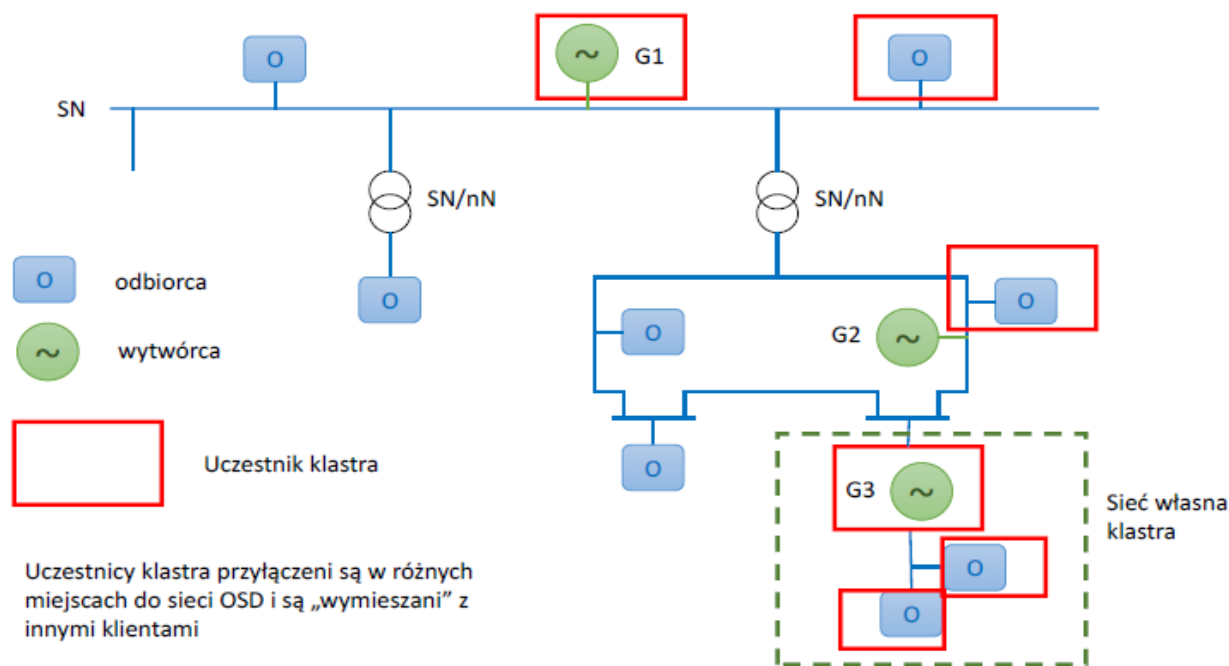
Kolejnym działaniem jest budowa własnej sieci energetycznej na terenie gminy wraz z podłączeniem do niej lokalnych wytwórców energii oraz stworzenie tzw. wyspy energetycznej.

Współpraca OSD z klastrem polega na przyłączeniu członków klastra i sieci klastra do swojej sieci oraz zawarciu właściwej umowy z koordynatorem klastra o świadczenie usług dystrybucji. OSD prowadzi eksploatację swojej sieci i może również świadczyć usługę eksploatacji sieci klastra. Ponadto OSD dostarcza dane pomiarowe dla koordynatora klastra w miejscach dostarczania energii do klastra lub jego członków, celem umożliwienia jego bilansowania oraz rozlicza członków klastra w miejscach dostarczania energii.

Model sieci przedstawiający współpracę klastra z OSD obrazuje kolejny schemat.

Rysunek 28 Schemat funkcjonowania klastra energii

Źródło: Tauron Dystrybucja



Niezbędne jest zatem zawarcie porozumienia (umowy) z PGE Dystrybucja S.A. uzgadniającego zasady współpracy. Po zakończeniu prac przygotowawczych i w oparciu o dokonane uzgodnienia zostanie przygotowana umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Umowa ta powinna określać:

- podmiot pełniący funkcję koordynatora klastra energii oraz jego umocowanie do reprezentowania członków klastra energii
- specyfikację podmiotów będących członkami klastra energii, ich usytuowanie w sieci dystrybucyjnej (numer PPE), charakterystykę wytwórców (rodzaj źródła energii i jego moc) i odbiorców (moc umowna, zapotrzebowania na energię elektryczną) wchodzących w skład klastra energii
- tryb dokonywania zmian listy podmiotów wchodzących w skład klastra, w tym warunki ich przyłączania/odłączania
- zasady wymiany informacji pomiędzy koordynatorem klastra energii a OSD, w tym osoby upoważnione do bieżących ustaleń
- zasady rozliczeń pomiędzy koordynatorem klastra energii a OSD

Ważnymi czynnikami służącymi osiągnięciu korzyści po stronie systemu elektroenergetycznego jest wysoki stopień bieżącego samobilansowania się klastra, szczególnie po stronie mocy, a nie tylko

energii oraz spójność terytorialna tzn. powiązanie z tą samą siecią SN i nN. Spodziewanym efektem będzie obniżenie strat technicznych w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz obniżenie kosztów zakupu regulacyjnych usług systemowych.

6.7.2 SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

Drugim modelem pozwalającym na lepsze wykorzystanie potencjału energii odnawialnej, zwiększenie efektywności oraz niezależności energetycznej i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w gminie jest spółdzielnia energetyczna. Szczegółowe regulacje dotyczące funkcjonowania spółdzielni energetycznej znajdują się w Ustawie o odnawialnych źródłach energii, Ustawie prawo spółdzielcze oraz Ustawie o spółdzielniach rolników.

W rozumieniu ww. ustaw spółdzielnia energetyczna to rodzaj stowarzyszenia, którego przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej, biogazu, biometanu lub ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii i równoważenie zapotrzebowania energii elektrycznej, biogazu, biometanu lub ciepła, wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej.

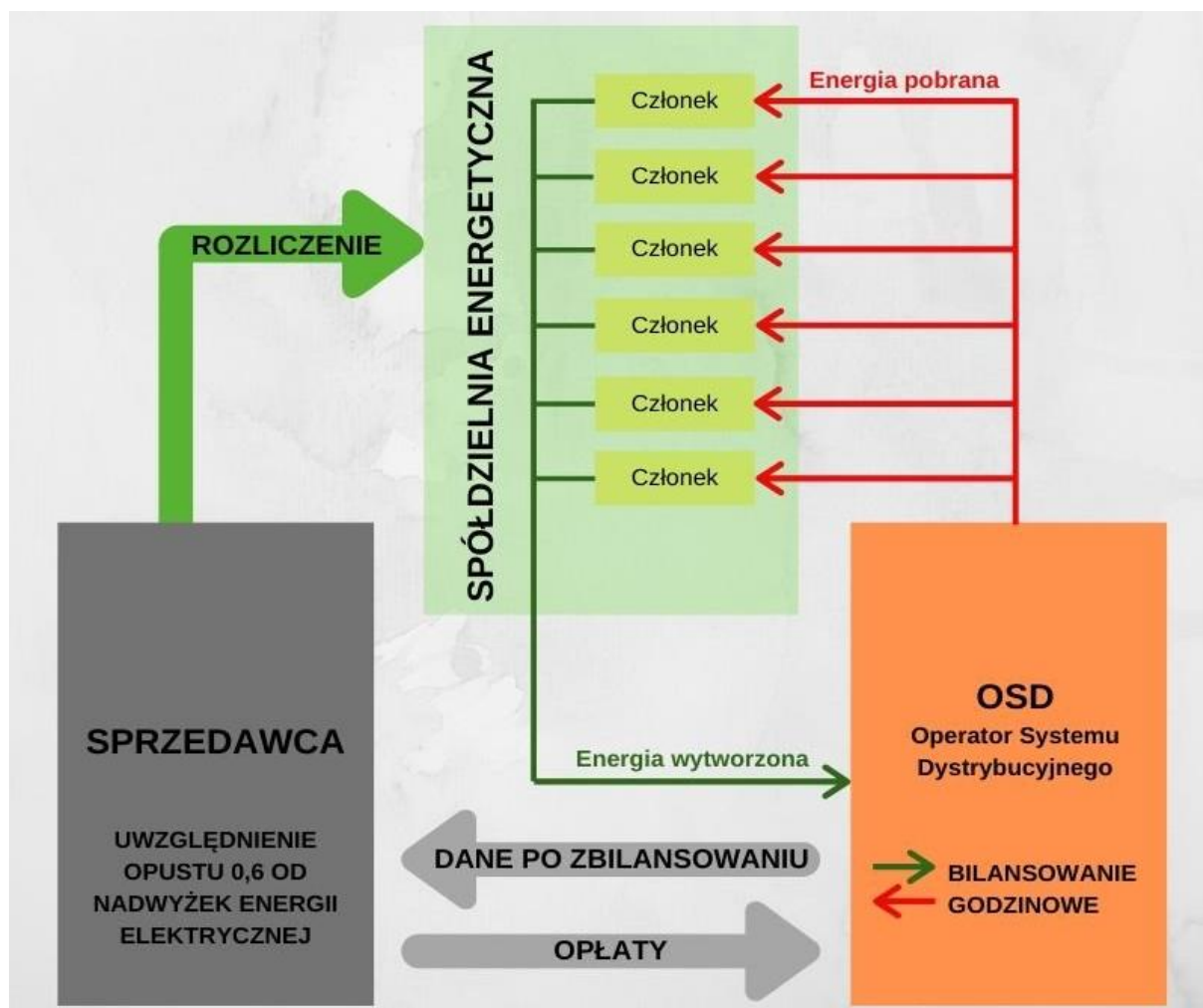
Spółdzielnia musi spełniać jeszcze następujące warunki:

- Instalacje wytwórcze i odbiorcze są przyłączone do sieci jednego operatora lub do jednej sieci ciepłowniczej.
- Instalacje wytwórcze mogą być własnością spółdzielni lub poszczególnych jej członków.
- Spółdzielnie mogą działać na terenie gminy wiejskiej i miejsko-wiejskiej, lub trzech takich gmin bezpośrednio ze sobą sąsiadujących.
- Produkcja energii ma umożliwiać w ciągu każdej godziny nie mniej niż 50% łącznych dostaw energii elektrycznej do odbiorców końcowych.
- W przypadku gdy przedmiotem działalności Spółdzielni jest wytwarzanie:
 - a) energii elektrycznej, łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii nie przekracza 10 MW, a ich sprawność wytwarzania energii elektrycznej umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków,
 - b) ciepła, łączna moc osiągalna cieplna nie przekracza 30 MW,
 - c) biogazu lub biogazu rolniczego, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 40 mln m³,
 - d) biometanu, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 20 mln m³.

Do założenia spółdzielni energetycznej wystarczą trzy osoby prawne lub minimum 10 osób fizycznych – z czego przynajmniej jedna będzie wytwórcą energii z OZE (czyli będzie posiadać swoją instalację OZE, np. PV, wiatrową, biogazownię), a pozostałe będą odbiorcami. Istotne jest, w celu spełnienia powyższych warunków, aby miejsce poboru i miejsce wytwarzania energii znajdowały się niedaleko siebie (ta sama lub sąsiednia gmina).

Rysunek 29 Model funkcjonowania spółdzielni energetycznych

Źródło: <https://www.prosument.org/home/baza-wiedzy/jak-zostac-prosumentem/spoldzielnie-energetyczne/>



Energia wytworzona i zużyta przez członków spółdzielni energetycznej korzysta z licznych zwolnień i udogodnień przewidzianych prawem (krajowym i europejskim), w tym:

- Sprzedawca zobowiązany, dokonuje ze spółdzielnią energetyczną rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w celu jej zużycia na potrzeby własne przez spółdzielnię energetyczną i jej członków w stosunku ilościowym 1 do 0,6. Oznacza to, że sieć dystrybucyjna spełnia rolę magazynu energii. Ta sama zasada obowiązuje dla ciepła i energii z gazu.
- Energia elektryczna rozliczana w ramach spółdzielni energetycznej zwolniona jest z opłaty mocowej, opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej i zmiennych opłat dystrybucyjnych i jest rozliczana w okresie 12 miesięcy od wprowadzenia do sieci.

Spółdzielnie energetyczne mogą być sposobem na zażegnanie problemu związanego z niedoborami energii szczególnie na obszarach wiejskich i wiejsko-miejskich. Pozwalają na wykorzystanie lokalnej infrastruktury energetycznej i okołoenergetycznej w celu zapewnienia ekologicznego i niedrogiego źródła energii. Kolejnym etapem może być budowa własnej sieci energetycznej na terenie gminy wraz z podłączeniem do niej lokalnych wytwórców energii oraz stworzenie tzw. wyspy energetycznej.

Samorząd lokalny działając na rzecz poprawy warunków i jakości życia mieszkańców, poprawy powietrza atmosferycznego oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na swoim terenie może być inicjatorem rozwijania spółdzielczości energetycznej. Gmina w tym modelu byłaby jednocześnie konsumentem, jak również producentem energii.

Gmina Miasta Głowno może rozważyć założenie lub przystąpienie do spółdzielni energetycznej. Spodziewanymi korzyściami będzie samowystarczalność energetyczna, obniżenie kosztów energii, zwiększenie konkurencyjności rolnictwa, powstawanie nowych miejsc pracy, a także poprawa jakości powietrza.

6.7.3 OBSZAR DODATNI ENERGETYCZNIE

Obszar obejmujący zespół budynków, w którym łącznie zachowany jest dodatni bilans energetyczny, czyli więcej energii jest lokalnie wytwarzanej niż zużywanej nazywa się obszarem dodatnim energetycznie. Na takim obszarze zapewnione jest optymalne wykorzystanie potencjału lokalnej produkcji energii odnawialnej, maksymalizacja efektywności energetycznej oraz zrównoważony rozwój społeczny, gospodarczy i środowiskowy. Jednym z istotnych parametrów jest takie zagęszczenie zabudowy, aby praktycznie wyeliminować korzystanie z środków transportu.

Aby poprawić bilans energii należy dbać, aby nowe budynki powstawały w technologiach energooszczędnych (zeroenergetycznych), a stare były modernizowane i wdrażały wykorzystanie OZE, w celu osiągnięcia wyższych standardów energetycznych, a tym samym mniejszego zapotrzebowania na energię.

Na takim terenie zaleca się również, o ile jest to możliwe, podłączenie budynków do innowacyjnej sieci niskotemperaturowej zapewniającej zeroemisyjną energię na potrzeby ogrzewania i chłodzenia. Dla zwiększenia autokonsumpcji energii wyprodukowanej z OZE należy stosować magazyny energii. W przypadku gdy nie ma możliwości wykorzystania sieci ciepłej można wykorzystywać pompy ciepła czy instalacje PV skorelowane z magazynami energii w celu całkowitego pokrycia zapotrzebowania budynków na energię.

6.8 PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE

Na etapie formułowania założeń unijnej polityki w zakresie efektywności energetycznej stwierdzono, że sektor publiczny stanowi istotny czynnik pobudzający przemiany na rynku w kierunku bardziej energooszczędnych produktów, budynków i usług, a także wpływający na zmianę zachowań w dziedzinie zużycia energii przez obywateli i przedsiębiorstwa. Ponadto zmniejszenie zużycia energii za pomocą środków poprawy efektywności energetycznej może uwolnić środki publiczne, które będzie można przeznaczyć na inne cele. W szczególności, w dziedzinie efektywności energetycznej instytucje publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym powinny stanowić przykład do naśladowania.

Przyjmuje się, iż państwa członkowskie powinny zachęcać gminy oraz inne instytucje publiczne do przyjmowania zintegrowanych i zrównoważonych planów na rzecz efektywności energetycznej wraz z jasno określonymi celami, do włączania obywateli w proces opracowywania i wdrażania tych planów oraz do właściwego informowania ich o treści planów i o postępach w realizacji celów. Plany takie mogą przynieść znaczną oszczędność energii, w szczególności, jeżeli są wdrażane w ramach systemów zarządzania energią, które umożliwiają zainteresowanym instytucjom publicznym lepsze zarządzanie swoim zużyciem energii. Należy zatem również zachęcać do wymiany doświadczeń pomiędzy gminami i innymi instytucjami publicznymi w przypadku bardziej nowatorskich doświadczeń.

W Polityce energetycznej Polski stwierdzono, iż niezwykle istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategii

rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsięwzięć energetycznych.

Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest bowiem jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

6.8.1 ENERGETYK GMINNY

Mieszkańców reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z polskim prawem, jest zaspakajanie potrzeb zbiorowych, do których ustawa Prawo energetyczne zalicza zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe. Zakres tego obowiązku dotyczy planowania i organizacji zaopatrzenia w energię. Aby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą wójta dysponować wyspecjalizowanym doradcą. Każde dobrze funkcjonujące przedsiębiorstwo produkcyjne ma swojego energetyka. Tak więc, by prawidłowo i wydajnie funkcjonować, powinna go mieć również gmina.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy zagadnień, jakimi energetyk gminny powinien się zająć. Są to głównie:

- lokalne planowanie energetyczne w tym:
 - udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze gminy, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (opcjonalnie)
 - współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych, w tym :
 - wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
 - opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
 - udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
 - udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
 - opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego itp.
 - opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach gminnych;

- zakup energii na potrzeby gminy w układzie rynkowym.

Zakres współpracy Energetyka gminnego na danym szczelnie realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Obecnie istnieje wiele zachęt, np. bezpłatne szkolenia i poradniki, które zachęcają samorządy, w których nie ma jeszcze stanowiska Energetyka Gminnego, by wyznaczyły taką osobę, która będzie miała merytoryczne podstawy do działań w zakresie poprawiania efektywności energetycznej.

6.8.2 EFEKTYWNE LOKALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE I KOORDYNACJA DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORSTW

Planowanie energetyczne realizowane przez gminy kompleksowo, wymaga powołania już na etapie opracowywania dokumentów siły fachowej, która zajmie się samym planowaniem, a później wdrożeniem jego postanowień. Planowanie energetyczne ma się przekładać na realizację zadań i uzyskanie ich efektów. Przykładem obszaru do koordynacji pomiędzy planowaniem a realizacją inwestycji jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (termomodernizacja → zmiana umowy dostawy). Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest zatem bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju gminy.

Kolejnym istotnym zadaniem stojącym przed gminą jest koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych. Koordynacja ta obejmuje analizy odnośnie umieszczania w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działań wg założeń do planu zaopatrzenia w energię; ale nie tylko – do zadań gminy w tym zakresie zaliczyć można koordynację działań przedsiębiorstw w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg. Istotna jest też aktywność w zakresie rozwoju gospodarczego - atrakcyjniejsza staje się bowiem oferta inwestycyjna, gdy jest poparta właściwym rozpoznaniem warunków dostawy nośników energii na oferowanych terenach, a warunki ich dostawy są oferowane wspólnie przez gminę i przedsiębiorstwo energetyczne. Koordynacja działań przedsiębiorstw to również współpraca w zakresie edukacji ekoenergetycznej, która obu stronom może przynosić korzyści.

6.8.3 ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

Użytkowanie energii przyczynia się do występujących na różną skalę oddziaływań na środowisko naturalne procesów produkcji i przesyłu energii. Najprostszym sposobem na ochronę środowiska jest minimalizowanie zużycia energii. Do najbardziej spopularyzowanych uporządkowanych działań bezpośrednich samorządów w tym zakresie zaliczyć należy tzw. zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej, polegające na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii, w tych obiektach. Zarządzanie energią w takich obiektach wymaga monitoringu i aktualizacji baz danych dla programowania działań, a zatem wymaga wiedzy fachowej i winno być realizowane w układzie ciągłym. Tak utworzona baza informacyjna może być użyteczna dla szerokiego zakresu różnych działań.

6.8.4 PROGRAM ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów eksploatacji tych podmiotów. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię.

W Gminie Miasta Główna obecnie podpisana jest jedna umowa na dystrybucję i sprzedaż energii elektrycznej oraz gazu dla wszystkich jednostek w ramach łowickiej grupy zakupowej. Jednostki są jedynie płatnikami. Zatem baza danych o zużyciu i wykorzystaniu energii i paliw winna być prowadzona przez pracownika Urzędu Gminy. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być

realizowany nie tylko przez gromadzenie danych, ale zbieranie ich w sposób pozwalający na przeprowadzenie szczegółowych analiz.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii” zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu, za jaki karta ma przedstawiać informacje. Karta obiektu powinna zawierać następujące dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki przedstawione są dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,
- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,
- strukturze zużycia energii i paliw według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.). Przedstawiona przykładowa struktura bazy danych może, w zależności od potrzeb gminy, być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia itp.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do gminy w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o wskaźniki zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła przypadającej na wielkość mocy zamówionej i/lub na powierzchnię obiektu. Na podstawie opracowanych zestawień (wskaźników) możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

6.8.5 GRUPOWE ZAKUPY ENERGII

Podstawowym założeniem funkcjonowania sektora energetycznego w Polsce jest samofinansowanie się i rynkowość dostaw energii. Gmina, jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych, ma obowiązek i prawo organizować ich zaopatrzenie, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych. Skorzystanie przez gminę z wolnego dostępu do rynku energii i zoptymalizowanie handlowe i techniczne jej dostaw, w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia, a docelowo również dla mieszkańców, winno stać się jedną ze składowych zakresu działania samorządu. Uwolnienie rynku nakłada na gminę obowiązek, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, zamawiania energii na drodze przetargu.

Od 1 lipca 2007 roku w wyniku nowelizacji ustawy Prawo Energetyczne wszyscy odbiorcy energii elektrycznej mają możliwość wyboru dostawcy energii. Wybór dotyczy wyłącznie przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem energią, dystrybucja i przesył pozostają w obszarze monopolu. Z otwarcia

rynku energii elektrycznej skorzystało wielu odbiorców indywidualnych, przedsiębiorstw jak i jednostek samorządu terytorialnego.

Gmina Miasta Głowno wraz ze swoimi jednostkami organizacyjnymi jest w łowickiej grupie zakupowej, dzięki której zwiększa się siłę nabywczą, co pozwala wynegocjować niższą cenę niż przy zakupach indywidualnych. Przed przystąpieniem do takiej grupy zaleca się wykonanie inwentaryzacji punktów poboru energii elektrycznej wraz z analizą mocy umownych, a następnie wykonanie bilansu energetycznego i prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną. Niezbędne jest również szukanie oszczędności przez analizę opłat za ponadnormatywny pobór energii biernej lub przekroczenie mocy umownej. Niezwykle istotna jest również analiza profilu zużycia i dostosowanie do niego właściwej grupy taryfowej.

Obecnie ze względu na duże wahania cen energii kontrakty terminowe na zakup energii na cały rok są wyceniane wyżej niż umowy na krótsze terminy. Spowodowane jest to większym ryzykiem nieprzewidzianych zdarzeń przy kontrakcie długoterminowym. Na zakup energii elektrycznej korzystniejszym zatem może okazać się zamówienie ze zmienną ceną. Cena może ulegać zmianie np. co kwartał i winna być kalkulowana na podstawie notowań Towarowej Giełdy Energii z uwzględnieniem stałej marży dostawcy energii zaproponowanej w ofercie przetargowej.

6.8.6 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w gminie możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne są skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko wprowadzając zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzące do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

6.9 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

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

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają bez problemu wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części okresu rocznego energia nie będzie wykorzystywana, a dla części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

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

Zmieniająca się sytuacja środowiskowa i wdrażana polityka przeciwdziałania zmianom klimatycznym będzie powodować systematyczny wzrost efektywności (w tym również ekonomicznej) instalacji do odzysku ciepła z instalacji przemysłowych.

Oprócz wykorzystania pomp ciepła bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego 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.

W związku z tym należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne. Ponadto należy podjąć promocję tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych. Na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło

ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym. Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, który wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm.

Rekuperację ciepła można również przeprowadzać w serwerowniach. Serwerownie generują dużo ciepła, co wynika z pracy wielu urządzeń, takich jak serwery, routery, switch'e, itp.

Ciepło odpadowe to już wyprodukowana i niewykorzystana energia, która jest oddawana do otoczenia. Żeby nie marnować już wyprodukowanej energii należy analizować możliwość instalowania jednostek do jej odzysku zarówno w budynkach przemysłowych, supermarketach, serwerowniach, oczyszczalniach ścieków jak i budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych. W budynkach i instalacjach już istniejących można wykorzystywać urządzenia hybrydowe.

6.10 KOGENERACJA

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Obecnie energia elektryczna może być wytwarzana w skojarzeniu z produkcją ciepła użytkowego w różnych układach technologicznych, w zależności od wymaganej, możliwej do zagospodarowania mocy cieplnej, której wielkość stanowi najczęściej jedno z głównych kryteriów doboru wielkości i rodzaju układu. Ponadto w oparciu o wytworzone ciepło istnieje możliwość produkcji chłodu użytkowego w układach technologicznych ziębiarek absorpcyjnych lub adsorpcyjnych. Takie skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła i chłodu bywa coraz częściej określane jako trigeneracja.

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Wysokosprawna kogeneracja oraz stosowanie systemów ciepłowniczych i chłodniczych mają znaczny potencjał w zakresie oszczędności energii pierwotnej, który jest w dużym stopniu niewykorzystywany. Należy zatem przeprowadzić kompleksową ocenę potencjału wysokosprawnej kogeneracji oraz stosowania systemów ciepłowniczych i chłodniczych, tak aby udostępniać inwestorom informacje na temat planów rozwoju i przyczyniać się do tworzenia stabilnego i wspierającego klimatu inwestycyjnego. Nowe instalacje wytwórcze energii elektrycznej oraz istniejące instalacje poddawane znacznej modernizacji lub takie, których zezwolenie lub koncesja są aktualizowane, powinny – w przypadku, gdy analiza kosztów i korzyści wskaże na nadwyżkę korzyści – być wyposażane w wysokosprawne jednostki kogeneracji w celu odzyskiwania ciepła odpadowego powstałego przy wytwarzaniu energii elektrycznej. Odzyskane ciepło odpadowe można następnie przesyłać zgodnie z potrzebami za pośrednictwem sieci ciepłowniczych. Należy zachęcać do wprowadzania środków i procedur wspierających instalacje kogeneracyjne o całkowitej znamionowej mocy cieplnej dostarczonej w paliwie wynoszącej mniej niż 20 MW tak, aby zachęcać do rozproszonego wytwarzania energii. Wysokosprawna kogeneracja powinna być zdefiniowana w oparciu o oszczędność energii uzyskaną dzięki wytwarzaniu skojarzonemu, a nie na podstawie produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej z osobna. Aby maksymalnie zwiększyć oszczędność

energii i nie dopuścić do zaprzepaszczenia możliwości oszczędności energii, należy w jak największym stopniu zwrócić uwagę na warunki eksploatacji jednostek kogeneracyjnych.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się głównie gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędu generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego (ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik) oraz do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub olejem opałowym. Ze względu na wycofywanie się ze stosowania źródeł kopalnych należy rozważyć zasilanie biopaliwami w tym biogazem/biometanem.

Energia elektryczna oraz ciepła wyprodukowana w jednostkach kogeneracyjnych może być wykorzystana na własne potrzeby lub wprowadzona do sieci ciepłej lub elektroenergetycznej. Jednostki kogeneracyjne mogą nie być przyłączone do sieci elektroenergetycznej i pracować w systemie wyspowym, pokrywając wyłącznie własne potrzeby. Jednak wykorzystanie jednostek kogeneracyjnych do własnych potrzeb wyodrębnionych obiektów lub przedsiębiorstw w trybie wyspowym jest utrudnione ze względu na nierównomierność grafików zapotrzebowania na energię.

6.11 PODSUMOWANIE

Gmina Miasta Głowno od wielu lat realizuje projekty zmniejszające zużycie energii. Początkowo były to termomodernizacje budynków, a później głównie wymiana źródeł ciepła na bardziej wydajne i ekologiczne. Z czasem dołączyły inwestycje w energooszczędne oświetlenie oraz odnawialne źródła energii. Dotyczy to nie tylko budynków użyteczności publicznej, ale również mieszkalnych. Już obecnie na terenie gminy wykorzystywana jest energia z odnawialnych źródeł, mieszkańcy posiadają kotłownie opalane pelletem, pompy ciepła, kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne.

Samorząd może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych. Wzorcowym wykorzystaniem energii z odnawialnych źródeł energii są instalacje umieszczone na budynkach użyteczności publicznej, w tym między innymi:

- przeprowadzono termomodernizację Miejskiego Przedszkola nr 1,
- termomodernizacji poddany został budynek Urzędu Miejskiego w Głownie ul. Norblina 1,
- wymieniono źródła ogrzewania w żłobku oraz Szkole Podstawowej nr 1.

Jednocześnie rozbudowywana była sieć gazownicza, a zużycie gazu ziemnego rosło zarówno do celów grzewczych, socjalnych jak i przemysłowych. Gaz traktowany był w ostatnich latach jako paliwo bardziej ekologiczne od węgla, jednak jego spalaniu nadal towarzyszy emisja gazów cieplarnianych.

Gmina Miasta Głowno w ostatnich trzech latach prowadziła punkt konsultacyjno-informacyjny oraz akcje promocyjno/informacyjne w ramach programu Priorytetowego „Czyste Powietrze” oraz w latach 2019-2022 składała wnioski o udzielenie środków z programu Odnawialne Źródła Energi. Gmina Miasta Głowno. Ze środków budżetowych miasta Głowno udzielane jest dofinansowania na budowę przyłączy gazowych albo na zakup kotłów na gaz ziemny dla mieszkańców

Ostatnie lata wskazały, że należy przyspieszyć transformację energetyczną. Gmina wpływa na źródła ogrzewania mieszkańców np. poprzez nadzorowanie wdrażania zapisów uchwały antysmogowej czy POP, ale także pozyskując dofinansowania i realizując wiele innych zadań, dla poprawy jakości powietrza atmosferycznego. W kolejnych latach należy zintensyfikować te działania w celu realizacji ambitnych celów transformacji energetycznej.

W perspektywie roku 2038 potencjalnie możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej w Gminie Miasta Głowna stanowią energia słoneczna, wiatrowa, wodna oraz biomasa i biogaz. Należy

również przeanalizować możliwości wykorzystania źródeł geotermalnych oraz energii odpadowej. Rozwój możliwości utworzenia społeczności energetycznych pozwala na lokalne efektywne zagospodarowanie energii wytworzonej z OZE.

Ze względu na występujące w obrębie gminy uwarunkowania klimatyczne, hydro- i geologiczne oraz przyrodnicze można założyć, że największe przyrosty mogą wystąpić w wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Duży potencjał wykazuje wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych, która winna być wykorzystana do zasilania pomp ciepła oraz ładowania pojazdów elektrycznych.

Największym wyzwaniem w gminie będzie rozwój biogazowni z infrastrukturą pozwalającą na wykorzystanie obecnej sieci gazowej do transportu biometanu lub sieci elektroenergetycznej do przesyłu energii elektrycznej. Instalacje OZE należy każdorazowo wyposażać w magazyny energii, które pozwolą na większą autokonsumpcję wytworzonej energii. Lokalne bilansowanie energii może zapewnić przystąpienie do wspólnoty energetycznej (np. spółdzielni). Możliwości rozwoju energetyki rozproszonej opisano w rozdziale 6.7.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina Miasta Głowno tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”, która zakłada, że w 2030 roku udział OZE będzie stanowił co najmniej 23% w końcowym zużyciu energii brutto nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie energia wiatrowa i PV) 28% w ciepłownictwie (wzrost 1,1 pp. r/r) 14% w transporcie (z dużym wkładem elektromobilności).

W Gminie Miasta Głowna konieczne jest kontynuowanie podjętych działań, a także podejmowanie nowych, w tym:

1. dalsze wdrażanie zapisów uchwały antysmogowej oraz programów ochrony powietrza,
2. zastępowanie surowców konwencjonalnych ekologicznymi nośnikami energii,
3. modernizacja i wymiana kotłów grzewczych,
4. kompleksowa termomodernizacja obiektów,
5. wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii: słońca, wiatru, biomasy, biogazu,
6. analiza możliwości wykorzystania geotermii do celów grzewczych,
7. wykorzystywanie energii odpadowej wszędzie gdzie jest to możliwe,
8. stosowanie układów kogeneracyjnych lub trigeneracyjnych w nowych źródłach,
9. wspieranie rozwoju energetyki rozproszonej,
10. zwiększanie autokonsumpcji wyprodukowanej lokalnie energii przez stosowanie magazynów energii i/lub przystępowanie do społeczności lokalnych,
11. wdrażanie rozwiązań organizacyjnych w celu racjonalnej gospodarki energią na terenie gminy,
12. pozyskiwanie dofinansowań zewnętrznych na realizację ww. zadań.

7 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ

Pakiet „Fit for 55” to przepisy, których wdrożenie ma sprawić, że do roku 2030 Unia Europejska obniży emisję dwutlenku węgla o 55% (w porównaniu do roku 1990), a neutralność klimatyczna zostanie osiągnięta do 2050 roku. Spełnienie tego celu wymaga aktywnych działań w najbliższych dziesięcioleciach w celu znacznego spadku obecnych poziomów emisji gazów cieplarnianych. Gmina Miasta Głowno ma świadomość wyzwań jakie stoją przed nią w celu wypełnienia zobowiązań krajowych i wdraża już działania, które mają sprawić, że gmina stanie się czystszy i bardziej przyjaznym miejscem do życia.

7.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Na potrzeby niniejszego opracowania stworzono trzy scenariusze zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz w Gminie Miasta Głowno do 2038 roku.

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariusz stworzony w celu pokazania zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w przypadku nie spełniania wymagań unijnego oraz krajowego prawodawstwa. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantie wzięto pod uwagę prognozowaną zmianę liczby ludności i budynków w gminie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Rozwój harmonijny, będzie odznaczał się:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju usług i produkcji na terenie gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem liczby ludności,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 3% wzrostem zapotrzebowania na energię, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców oraz zapotrzebowaniem na chłód,
- inwestycjami w OZE, wykorzystanie ciepła odpadowego oraz kogeneracji,
- prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną i gaz na terenie gminy w kierunku neutralności klimatycznej,
- procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 40% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego, wykorzystywanie wszystkich dostępnych innowacji technologicznych oraz gwałtowne odchodzenie od źródeł konwencjonalnych na rzecz wykorzystywania źródeł odnawialnych. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Analizując plany rozwojowe przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną i gaz, prognozowaną liczbę ludności, budynków i podmiotów gospodarczych oraz determinację gminy w udzielaniu wsparcia dla mieszkańców do wdrażania działań ograniczenia szkodliwych emisji, a także wdrażanie nowoczesnych rozwiązań dążących do transformacji energetycznej stwierdzono, iż najbardziej prawdopodobny na terenie Gminy Miasta Głowno jest scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”. Na tej podstawie oszacowano zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2038 r.

7.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Ze względu na to, że gmina zaopatruje się w ciepło głównie ze źródeł indywidualnych, trudno jest precyzyjnie oszacować moce wykorzystywane przez mieszkalnictwo w rejonie całej gminy. Ocenia się, iż ze względu na obowiązujące przepisy, a także konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 40%. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego.

Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych, daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w gminie.

Przewiduje się, iż niewielki 1 – 3% wzrost zapotrzebowania mocy w gminie zostanie zrównoważony w dużej mierze oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji i inwestycjami w odnawialne źródła energii. Dlatego szacuje się, że zużycie ciepła w gminie będzie się charakteryzować w perspektywie najbliższych lat tendencją malejącą.

Niezbędne jest opracowanie spójnego planu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego zapewniającego:

- pełne pokrycie zapotrzebowania odbiorców,
- eliminację przestarzałych technicznie i uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła (sukcesywne wycofywanie się z wykorzystywania źródeł kopalnych, w tym gazu ziemnego),
- wdrażanie wykorzystania w ciepłownictwie energii elektrycznej i źródeł OZE (pompy ciepła, kolektory słoneczne, kotłownie biomasowe i biogazowe, geotermia itp.),
- dostosowanie działań modernizacyjnych w energetyce do postępujących procesów termomodernizacyjnych w budynkach,
- koordynację i optymalizację działań pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii,
- wybór najefektywniejszych ekonomicznie rozwiązań,
- spełnienie wymogów poprawy stanu środowiska naturalnego priorytetowych dla regionu rolniczego i turystycznego.

Zgodnie z powyższym zaopatrzenie Gminy Miasta Głowno w ciepło odbywać się będzie głównie przez ogrzewanie indywidualne z preferowanym wykorzystaniem energii elektrycznej i/lub lokalnych odnawialnych źródeł energii. Zakłada się również powstawanie na terenie gminy lokalnych biogazowni dostarczających ciepło do okolicznych mieszkańców lub energię elektryczną, która może być bilansowana w ramach wspólnot energetycznych. Autokonsumpcja winna być wspierana montowaniem magazynów ciepła i/lub energii.

Można przyjąć, że nawet gwałtowny przyrost mieszkańców bądź rozwój budownictwa mieszkaniowego czy lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Głowna w ciepło.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w gminie w zależności od liczby mieszkańców, powierzchni budynków mieszkalnych, danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., SIME Polska Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A, danych innych dokumentów strategicznych w tym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków oraz ujętych w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036.

Na podstawie planów rozwojowych systemu gazowniczego planuje się niewielki wzrost wykorzystania energii z gazu do ogrzewania budynków. Mając na uwadze, że gaz ziemny w transformacji energetycznej ma stanowić paliwo przejściowe, zakłada się zwiększanie udziału biogazu/biometanu w bilansie gazu przesyłanego siecią gazowniczą.

Nowe obiekty winny być ogrzewane odnawialnymi źródłami energii, głównie pompami ciepła wspomaganyymi zasilaniem energią elektryczną z własnej instalacji PV oraz ciepłą wodą użytkową z kolektorów słonecznych. System taki może być stabilizowany dodatkowo instalowaniem w okresie przejściowym kotłowniami opalanymi paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma.

W perspektywie do 2038 roku zakłada się przechodzenie w ciepłownictwie głównie na ogrzewanie energią elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł tj. fotowoltaika, turbiny wiatrowe, kotłownie biomasowe i biogazowe, geotermia. Wyprodukowana energia z OZE może stanowić główne źródło ogrzewania budynku lub być energią pomocniczą do zasilania pomp ciepła. Należy podkreślić, że w analizowanej perspektywie czasu OZE winny być źródłem energii elektrycznej zarówno w sieci elektroenergetycznej jak również lokalnych inicjatyw.

W kolejnej tabeli i na wykresie zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Głowna przy następujących założeniach:

- zakłada się, sukcesywny spadek wykorzystania gazu do celów grzewczych, a także że w bilansie gazu wykorzystywanego w ciepłownictwie będzie zmniejszał się volumen gazu ziemnego na korzyść biogazu/biometanu; gaz może być rozprowadzany siecią gazową PSG i/lub SIME lub za pomocą lokalnych sieci gazowych,
- jako ciepło z OZE rozumie się ciepło powstające w lokalnych instalacjach OZE (kotłownie biomasowe, biogazowe, pompy ciepła, kolektory słoneczne, geotermia itp.), wykorzystywane na miejscu lub w ramach bilansowania w lokalnej grupie energetycznej; w tej grupie znajduje się również ciepło wytworzone z energii elektrycznej z lokalnego źródła (PV, kogeneracja biogazowa, biomasowa itp.) lub z sieci elektroenergetycznej przy założeniu, że w bilansie energii elektrycznej w PSE sukcesywnie wzrastać będzie udział energii z OZE,
- pozostałe indywidualne źródła ciepła stanowią źródła, które nie zostały wyżej opisane.

Tabela 15 Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Głownie do 2038 roku

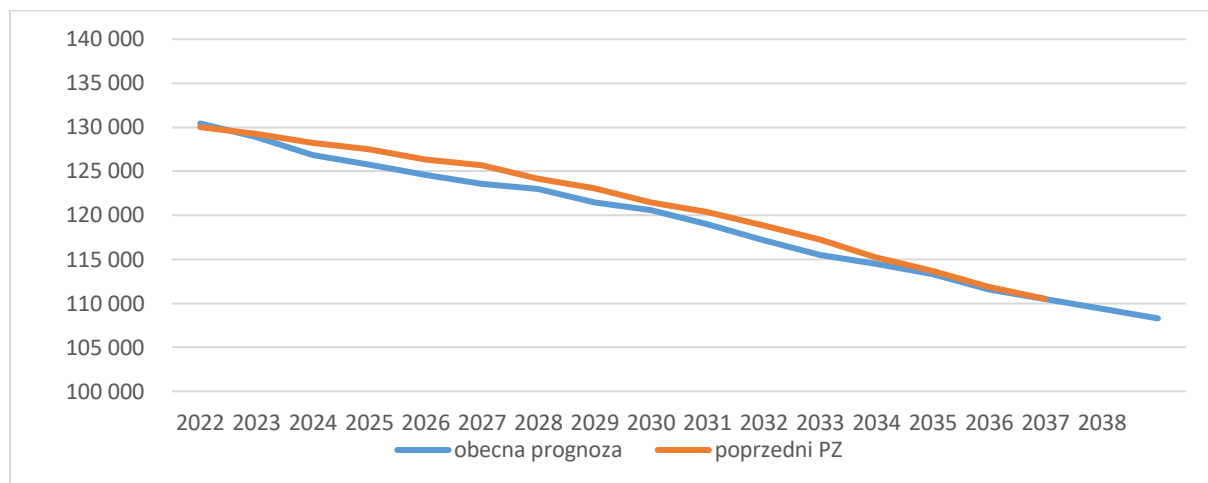
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wcześniej analizowanych danych i prognoz

Rodzaj ciepła	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]				
	2022	2026	2030	2034	2038
ciepło z gazu	4 849	5 046	5 303	5 796	6 523
ciepło z OZE	4 343	5 274	8 518	16 234	35 372
ciepło z energii elektrycznej	6 091	6 721	8 645	12 886	22 145
ciepło z paliw stałych	113 586	106 524	96 501	78 408	44 242
RAZEM CIEPŁO	128 868	123 565	118 967	113 324	108 282

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Rysunek 30 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Głównie w latach 2022-2038

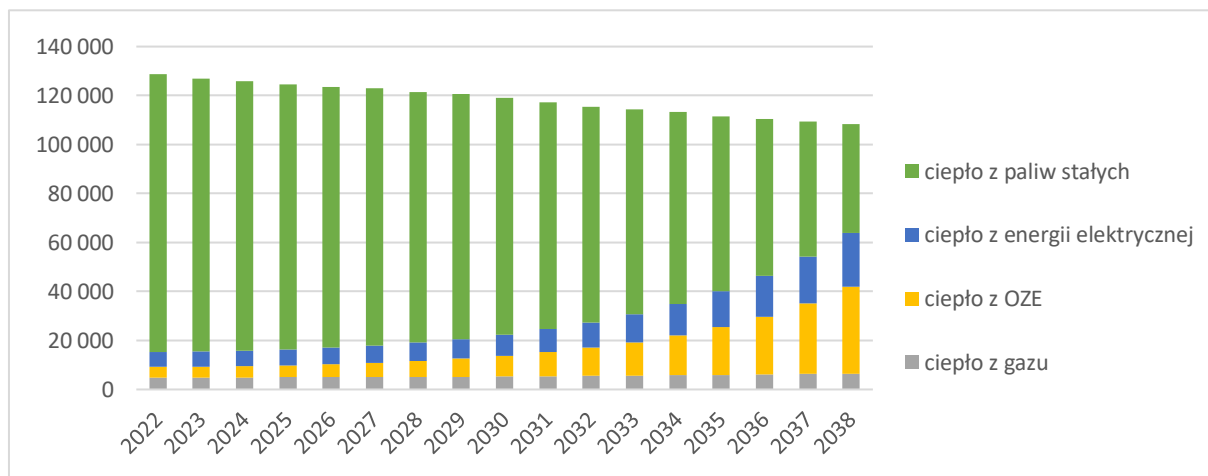
Źródło: Dane obecne i prognoza z dokumentu Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



Obecna prognoza zapotrzebowania na ciepło na kolejne 15 lat nieznacznie odbiega od prognozy z poprzedniego dokumentu. Na kolejnym wykresie przedstawiono prognozowany bilans energii w kolejnych latach.

Rysunek 31 Prognozowany bilans zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Głównie do 2038 roku

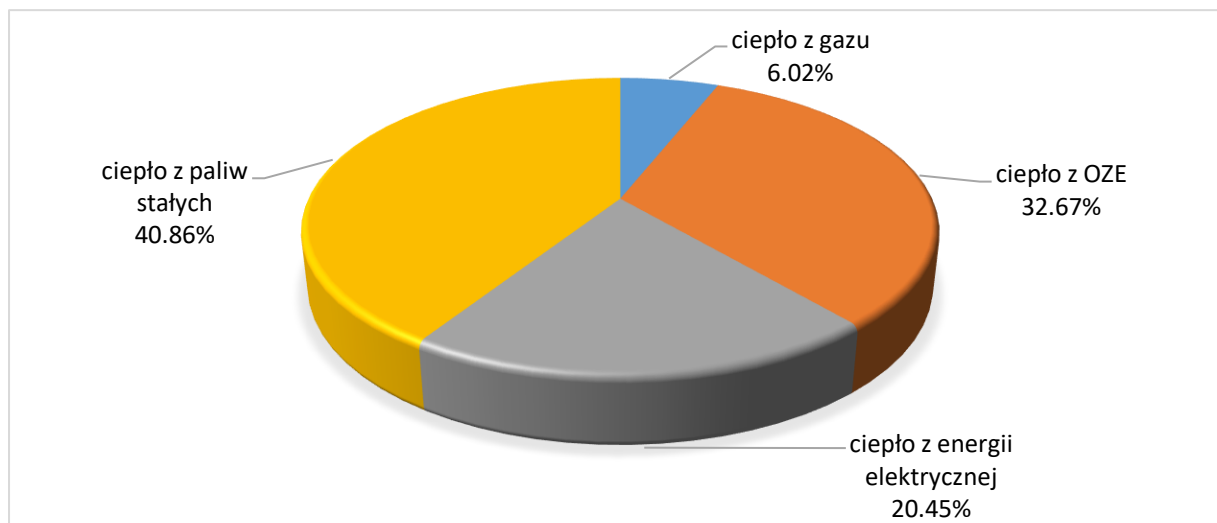
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wcześniej analizowanych danych i prognoz



Do roku 2038 prognozuje się wzrost zapotrzebowania na ciepło z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i gazu. Dzięki prowadzonej transformacji energetycznej zużycie ciepła z paliw kopalnych będzie malało. Prognoza jest zgodna z obecnymi trendami transformacji energetycznej.

Na kolejnym wykresie przedstawiono prognozowany bilans energii w Głównie w 2038 roku.

Rysunek 32 Prognozowany bilans zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Głównie w 2038 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wcześniej analizowanych danych i prognoz



7.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gospodarstwa domowe i zakłady przemysłowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Miasta Głowno. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Systematycznie są realizowane zadania polegające na modernizacji i rozbudowie sieci niskiego i średniego napięcia.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy Miasta Głowno w energię elektryczną.

Zakłada się dalsze obniżanie zapotrzebowania na energię poprzez stosowanie energooszczędnych urządzeń i oświetlenia. Z drugiej strony nastąpi zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną, która ma stanowić wraz z OZE podstawowe źródło ogrzewania i chłodzenia budynków. Na zwiększone zapotrzebowanie wpłynie również rozwój elektromobilności.

Prognozuje się zatem około 1 – 2% wzrostu rok do roku zapotrzebowania na energię elektryczną do 2038 r. Ponadto przewiduje się wzrost produkcji energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Przy czym udział energii elektrycznej z OZE w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wzrośnie do 11% w 2038 roku.

Przewidywany stały wzrost zużycia energii związany jest m.in. ze wzrostem poziomu dobrobytu społeczeństwa, upowszechnieniem użytkowania urządzeń chłodzących i wzrostem popularności pojazdów elektrycznych. Zwraca również uwagę na zwiększanie się wykorzystania energii elektrycznej w napędach pojazdów, aczkolwiek wskazany jest również rozwój innych paliw alternatywnych, tj.: wodoru, biopaliw, paliw syntetycznych i parafinowych, gazu ziemnego w postaci sprężonej (CNG) bądź skroplonej (LNG), ograniczających emisyjność sektora transportowego.

Zakładając systematyczny wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy za kluczowe uważa się przyspieszenie rozwoju i modernizacji systemu dystrybucyjnego, który musi być przygotowany na coraz bardziej dynamiczny rozwój energetyki rozproszonej, z dużym udziałem źródeł OZE. Rozwój systemu elektroenergetycznego musi zapewnić wymianę energii pomiędzy lokalnymi wytwórcami, magazynami energii i odbiorcami, a także bilansowanie energii w wymiarze lokalnym.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Miasta Głowno przy następujących założeniach:

- zakłada się zwiększenie udziału energii z OZE (fotowoltaika, turbiny wiatrowe, bigazownie itp.) w całkowitym bilansie energii elektrycznej przesyłanej siecią elektroenergetyczną,
- jako energię z OZE rozumie się energię wytwarzaną lokalnie i konsumowaną na miejscu w ramach autokonsumpcji, nadwyżki energii oddane/sprzedane do sieci są ujęte w energii elektrycznej przesyłanej siecią dystrybucyjną.

Tabela 16 Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną w Głownie do 2038 roku

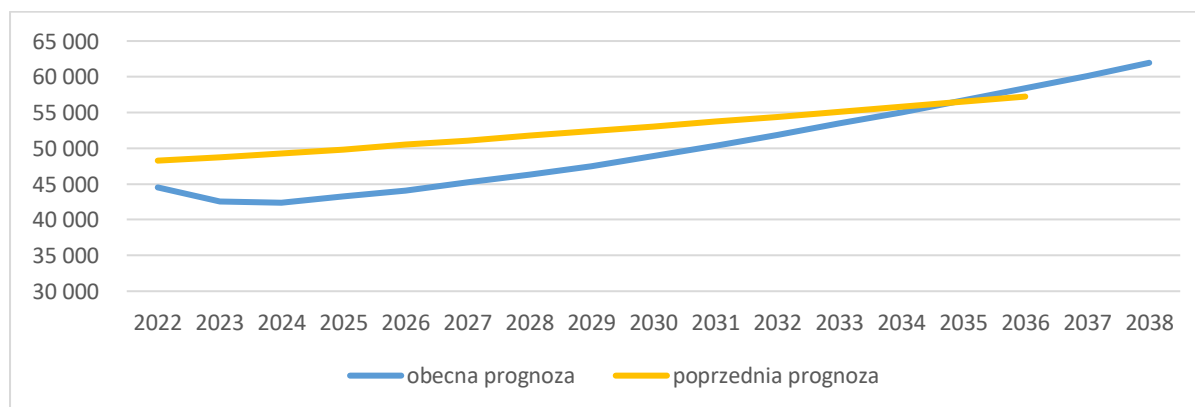
Źródło: opracowanie własne na podstawie wcześniej analizowanych danych i prognoz

Rodzaj	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]				
	2022	2026	2030	2034	2038
łącznie zużycie energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, w tym:	44 479	44 093	48 908	55 046	61 955
przez gospodarstwa domowe	15 227	12 309	14 356	17 470	21 075
przez odbiorców przemysłowych	28 270	30 841	33 646	36 706	40 045
na oświetlenie uliczne	981	943	906	870	836
energia elektryczna z hydroelektrowni	605	605	605	605	605
energia elektryczna z PV	3 722	4 068	4 623	5 513	6 895
RAZEM energia elektryczna	48 805	48 766	54 136	61 164	69 454

W poprzednim opracowaniu została przeprowadzona analiza zapotrzebowania na energię do 2036 roku. Wzięto w niej pod uwagę zużycie gospodarstw domowych i przemysłu energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej. Na poniższym wykresie przedstawiono różnicę pomiędzy obecną prognozą a poprzednią.

Rysunek 33 Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Głownie w latach 2022-2038

Źródło: Dane obecne i prognoza z dokumentu Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036

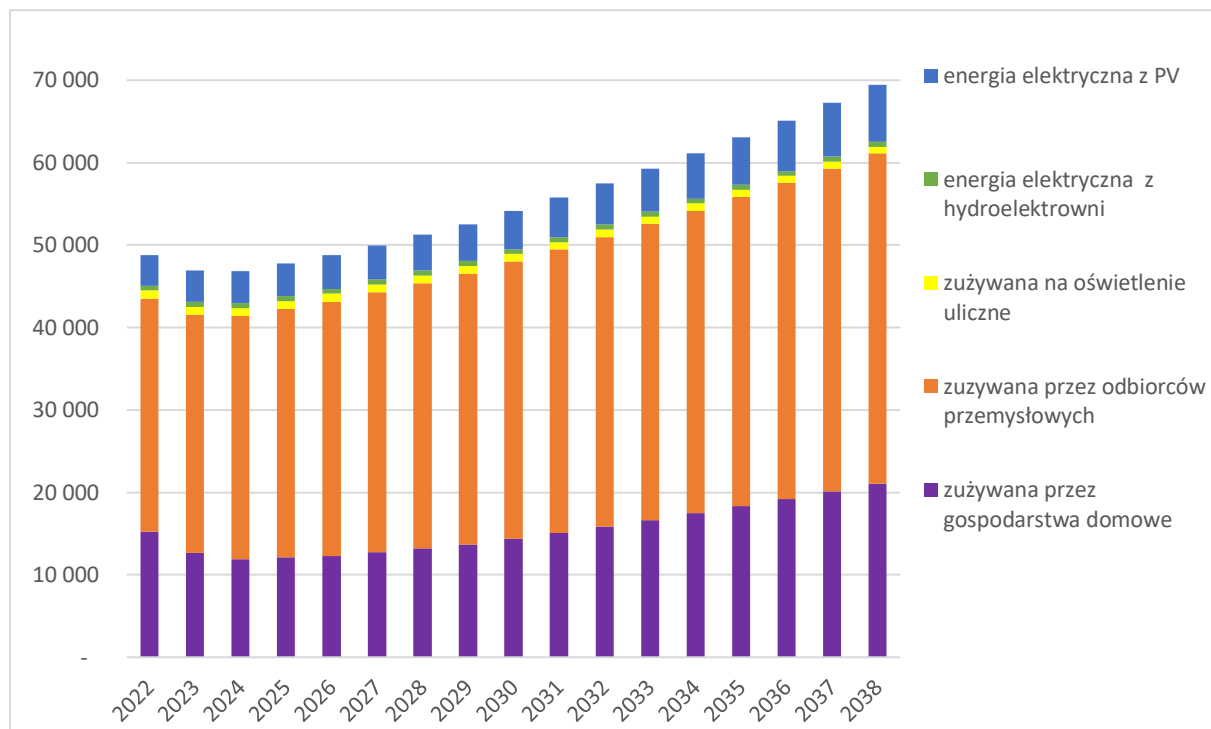


Zużycie energii elektrycznej w latach 2020 i 2021 spadło i odbiegało od rosnącej prognozy zapotrzebowania na energię w Głownie. Obecnie prognozuje się również wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Ze względu na wymogi transformacji energetycznej i rezygnacji z wykorzystywania paliw kopalnych w tym gazu ziemnego prognozuje się wyższy wzrost zużycia energii niż wcześniej zakładano. Ponadto obecnie do bilansu energii został dołączona energia pochodząca ze źródeł odnawialnym, której produkcja i wykorzystanie będzie znacznie rosła w bilansie energetycznym gminy.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Rysunek 34 Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną w Głównie do 2038 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie wcześniej analizowanych danych i prognoz

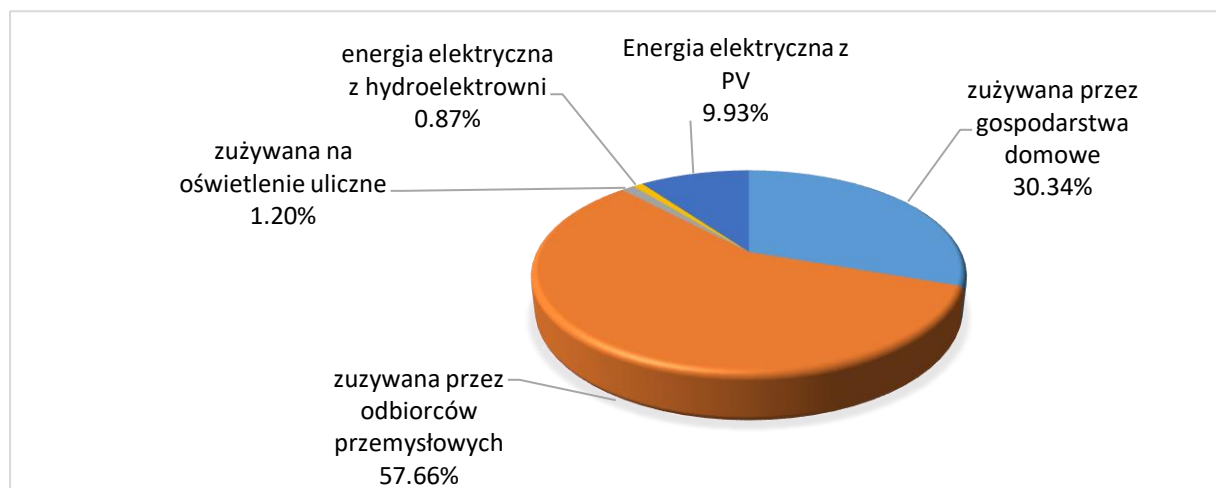


Biorąc pod uwagę zużycie z lat 2016-2022 prognozuje się sukcesywne zwiększenie zapotrzebowania na energię przy zapewnieniu stabilnego zasilania w gminie. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2038 w Głównie prognozuje się na 69 454 MWh. Przy czym prognozuje się zmniejszenie zapotrzebowania na energię dzięki prowadzeniu dalszych prac modernizacyjnych oraz wzrost zapotrzebowania związany z rozwojem elektromobilności, chłodzenia oraz wykorzystaniem energii elektrycznej w ciepłownictwie. Ponadto udział instalacji OZE winien sukcesywnie rosnąć w kolejnych latach.

Na kolejnym wykresie przedstawiono prognozowany bilans energii elektrycznej w Głównie w 2038 roku.

Rysunek 35 Prognozowana struktura zużycia energii elektrycznej w Głównie w 2038 roku.

Źródło: Opracowanie własne

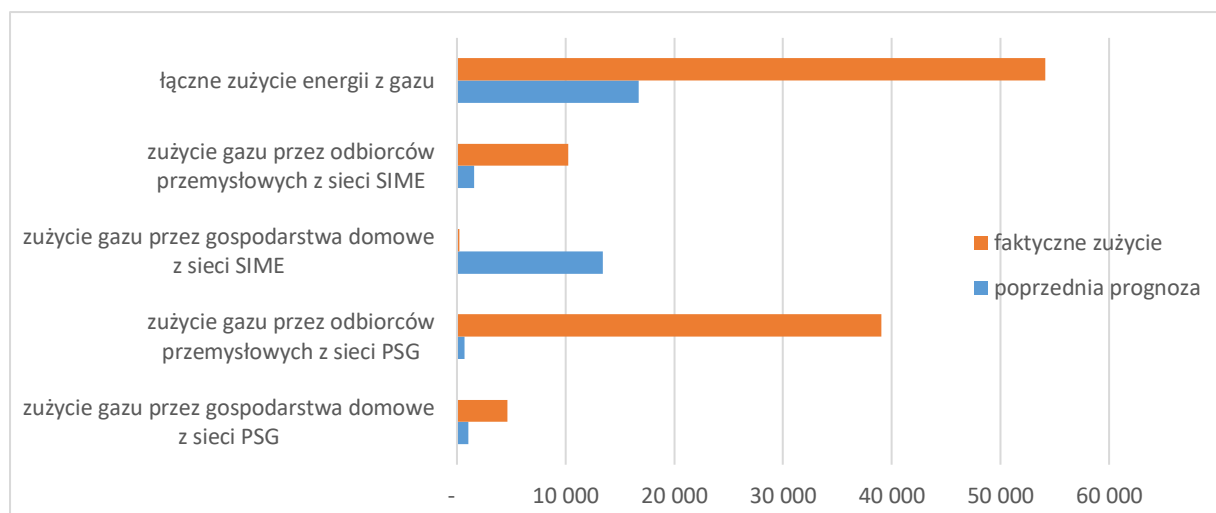


7.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ

W poprzednim opracowaniu prognozowano zwiększenie zapotrzebowania na gaz ziemny w Głównie. Jednak prognozy na lata 2020 i 2021 znacznie odbiegają od stanu faktycznego. Rozwój sieci gazowniczej i sprzedaż gazu w tych latach okazała się bardziej dynamiczna niż prognozowano. Stan aktualny w porównaniu z prognozami przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.

Rysunek 36 Porównanie prognozy zużycia gazu w 2020 r do faktycznego zużycia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o., SIME Polska Sp. z o.o. oraz BDL oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno na lata 2021-2036



Ze względu na duże różnice stanu obecnego z prognozowanym obecne kalkulacje nie będą się opierać na sporządzonych w poprzednim opracowaniu.

Biorąc pod uwagę regulacje prawne zakazujące montowania pieców na paliwa kopalne (w tym na gaz) w nowych budynkach od 2030 r. należy się spodziewać odchodzenia od gazu w małych źródłach spalania typu kuchnie gazowe lub kotły małej mocy, co może wpłynąć na zahamowanie rozwoju sieci gazowej w perspektywie kilkunastu lat. Niebagatelny wpływ będzie miało również zmniejszone zapotrzebowanie na energię dzięki głębokim termomodernizacjom budynków istniejących oraz dążeniu do zeroenergetyczności nowych budynków.

Zgodnie z kierunkami transformacji energetycznej zakłada się stopniowe odchodzenie od gazu ziemnego i sukcesywne zastępowanie go gazem LNG oraz CNG w okresie przejściowym. W dalszej perspektywie w celu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania oraz wykorzystania istniejących gazociągów przewiduje się zastępowanie gazu ziemnego biogazem, biometanem, gazem syntetycznym, a wreszcie wodorem.

Przewiduje się, iż gaz będzie sukcesywnie zastępowany powszechnie planowanym wykorzystaniem energii elektrycznej i OZE. W okresie przejściowym będzie wykorzystywany w już istniejących instalacjach na następujące cele:

- dla pokrycia potrzeb grzewczych c.o. i c.w.u.,
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia,
- wykorzystanie gazu do celów technologicznych.

O wielkości zapotrzebowania na gaz w Głównie zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców. Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii należy

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

rozważyć możliwość przesyłania uzyskanego w kotłowniach biomasowych/biogazowych biometanu istniejącą instalacją gazową lub produkcji z niego energii elektrycznej.

Biorąc pod uwagę obecnie już istniejące możliwości wprowadzania biometanu do sieci gazowej (rozdział 6.6.7) w poniższych kalkulacjach zakłada się sukcesywne zastępowanie biometanem gazu ziemnego.

Ponieważ w 2022 roku wszystkie gospodarstwa przyłączone do sieci gazowniczej wykorzystywały gaz do zaspokajania potrzeb grzewczych przyjęto, że stan ten pozostanie niezmieniony. Zakłada się również odchodzenie zakładów przemysłowych od wykorzystywania gazu w procesach technologicznych.

Szacowane zapotrzebowanie na gaz w 2038 roku przedstawiono w poniższej tabeli.

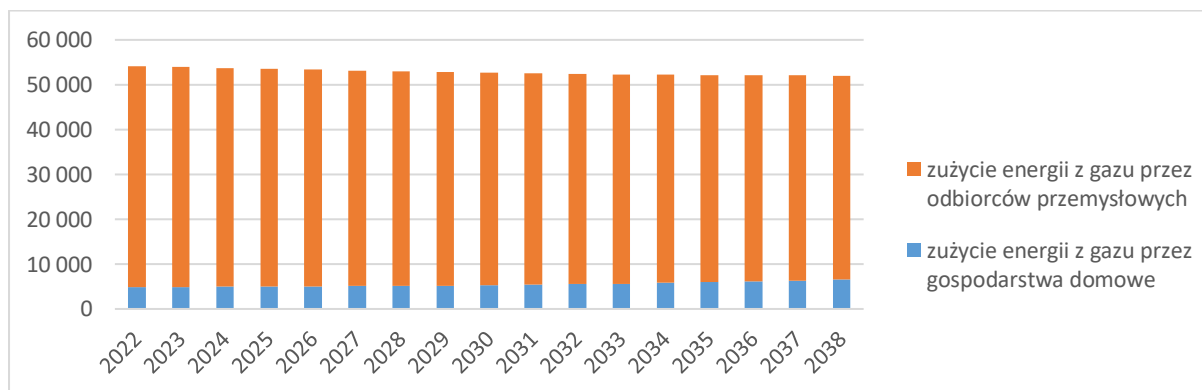
Tabela 17 Prognozowane zużycie energii z gazu w Głównie do 2038 r. [MWh]

Źródło: Opracowanie własne

zużycie energii z gazu	Zapotrzebowanie na energię z gazu [MWh]				
	2022	2026	2030	2034	2038
przez gospodarstwa domowe	4 849	5 046	5 303	5 796	6 523
przez odbiorców przemysłowych	49 296	48317	47358	46418	45497
łącznie	54 145	53 363	52 661	52 214	52 020

Rysunek 37 Prognozowane zużycie energii z gazu w Głównie do 2038 r. [MWh]

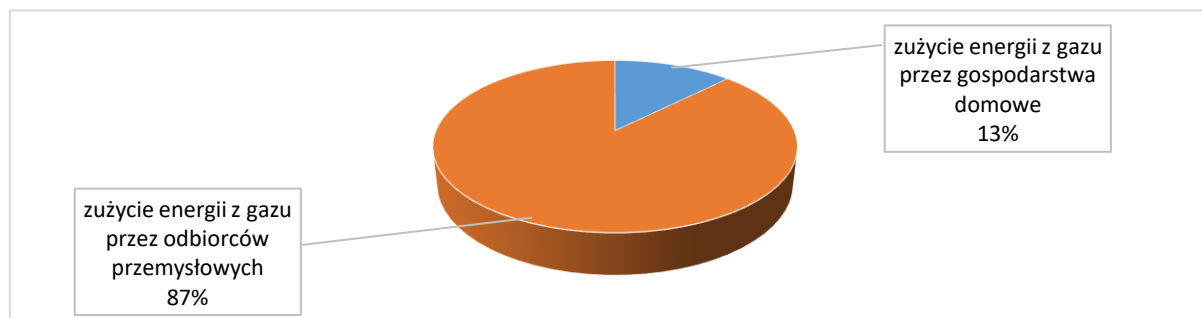
Źródło: Opracowanie własne



Przewiduje się odchodzenie od stosowania gazu w celu zaspokojenia potrzeb grzewczych i socjalnych w budynkach mieszkalnych. Mniejsze spadki przewidywane są poza gospodarstwami domowymi, tam gdzie jego stosowanie wymaga np. zmiany technologii.

Rysunek 38 Prognozowana struktura zużycia energii z gazu w Głównie w 2038 r.

Źródło: Opracowanie własne



7.5 PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W GMINIE MIASTA GŁÓWNO W 2038 ROKU

Bilans energii w Głównie uzależniony jest od rozwoju lokalnych kotłowni i lokalnych sieci ciepłowniczych, możliwości wykorzystania istniejących sieci gazowych do produkowanego lokalnie biometanu oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Z powyższych danych otrzymujemy łączny zużycie energii w Głównie w 2038 roku. Zużycie energii podano poniżej w MWh:

ciepło z gazu	6 523
ciepło z OZE	35 372
ciepło z energii elektrycznej	22 145
ciepło z paliw stałych	44 242
RAZEM CIEPŁO	108 282

zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe	21 075
zużycie energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych	40 045
zużycie energii na oświetlenie uliczne	836
łączne zużycie energii elektrycznej z sieci PGE	61 955
energia z hydroelektrowni	605
energia z PV	6 895
RAZEM ENERGIA ELEKTRYCZNA	69 454

zużycie energii z gazu przez gospodarstwa domowe	6 523
zużycie energii z gazu przez odbiorców przemysłowych	45 497
RAZEM ENERGIA Z GAZU	52 020

Łączne zapotrzebowanie w Gminie Miasta Głowno na energię prognozowane na 2038 rok szacuje się na 229 756 MWh.

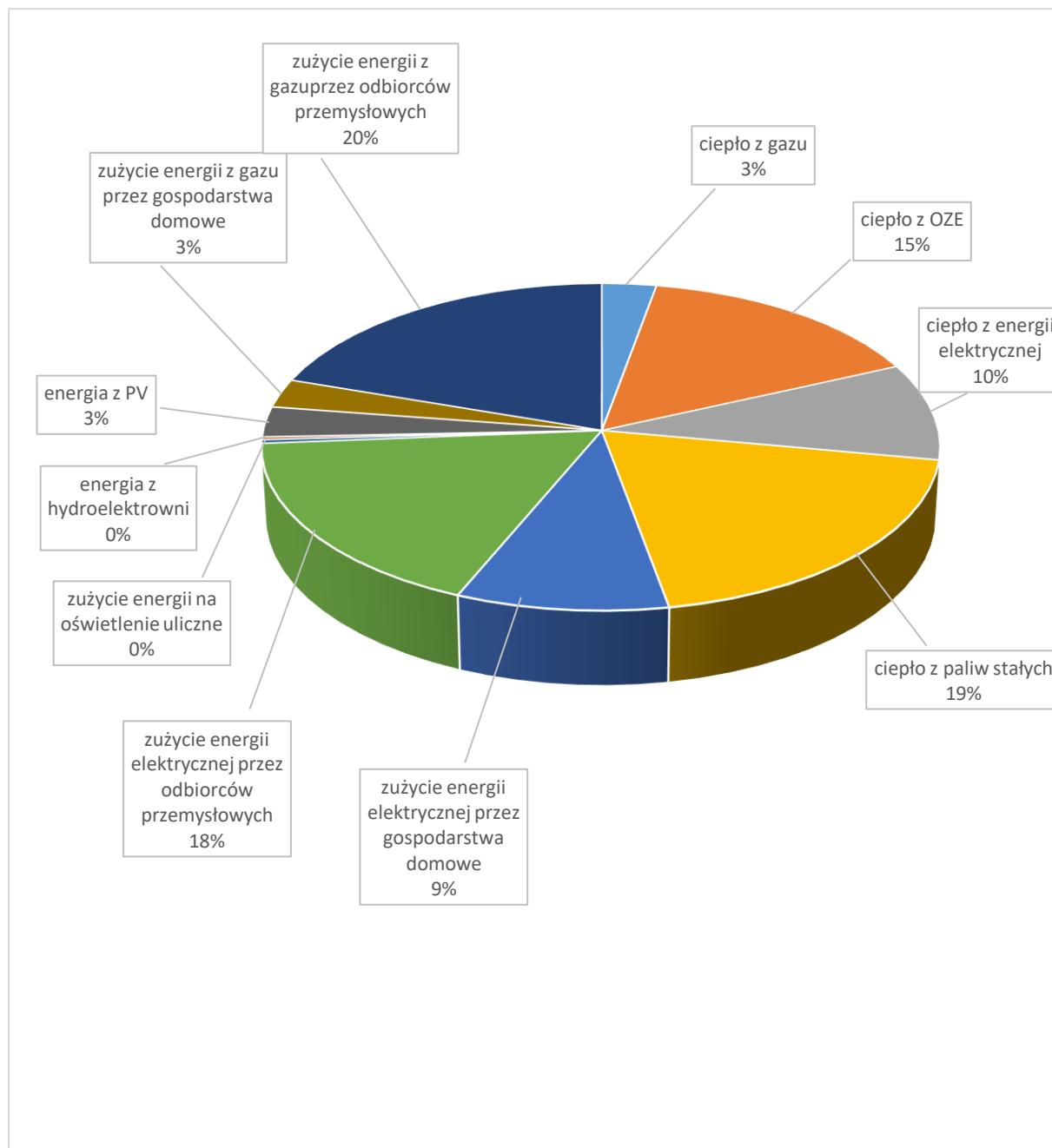
Porównując zapotrzebowanie na poszczególne rodzaje energii do prognozowanego przez wcześniejsze dokumenty strategiczne gminy, otrzymujemy:

- Prognozuje się niewielki spadek zapotrzebowania na ciepło związany głównie z sytuacją demograficzną miasta jak również z planowanymi działaniami podnoszącymi efektywność energetyczną,
- Prognozuje się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, również przeznaczoną do celów grzewczych i elektromobilności,
- Prognozuje się, że zużycie energii z gazu pozostanie na niezmiennym poziomie,
- Prognozuje się znaczne zwiększenie wykorzystania ciepła i energii elektrycznej produkowanych w odnawialnych źródłach energii.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038

Rysunek 39 Bilans energii w Gminie Miasta Głowno w 2038 roku

Źródło: Opracowanie własne



8 WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

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).

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne (spółdzielnie energetyczne, klastry energetyczne itp.),
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin (zapewnienie przesyłu lokalnie wyprodukowanej energii),
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

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.

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.

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.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy, a także deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Główna w chwili obecnej występują dwa sieciowe nośniki energii: gaz i energia elektryczna. Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności. Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystąpiła do opracowywania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju, ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię. Należy podkreślić, że wraz z rozwojem transformacji energetycznej duże przedsiębiorstwa produkujące energię będą stanowiły źródło stabilizujące potrzeby zaspakajane głównie z lokalnych źródeł OZE. Rozwój energetyki rozproszonej będzie wymagał dostosowania sieci przesyłowych do odbierania, magazynowania i bilansowania nadwyżek energii wyprodukowanej lokalnie z OZE.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedzieli przedstawiciele Gminy Głowno i Gminy Stryków.

Gmina Głowno nie posiada opracowanych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dotychczas nie była podejmowana współpraca pomiędzy gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Przez gminy przebiegają sieci energii elektrycznej oraz gazociąg, jednak jest to infrastruktura którą budują podmioty zewnętrzne. Gmina Głowno w chwili obecnej nie planuje podjęcia wspólnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z Gminą Miasto Głowno, ale nie wyklucza takiej możliwości w przyszłości. Gminy mogą w przyszłości podejmować kroki wspierające budowę np. nowych nitek sieci gazowej, które zazwyczaj stanowią infrastrukturę o zasięgu międzygminnym. Obecnie nie są realizowane inwestycje proekologiczne wspólnie z Gminą Miasto Głowno, trudno określić tego typu inwestycje na przyszłość. Na terenie Gminy Głowno realizowany jest program wymiany przestarzałych źródeł ciepła oraz projekt polegający na montażu 123 instalacji OZE na posesjach mieszkańców. W dalekiej przyszłości możliwa do zrealizowania jest inwestycja typu biogazownia lub farma fotowoltaiczna, które mogłyby przyczynić się do ograniczenia niskiej emisji. Na terenie Gminy Głowno nie występują źródła energii, które można byłoby zagospodarować we współpracy z Miastem Głównem. Potencjałem Gminy Głowno są duże obszary rolnicze, na których można w przyszłości wytwarzać duże ilości biomasy niezbędnej np. do zasilania lokalnej biogazowni.

Gmina Stryków nie posiada „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Wcześniej nie podejmowała współpracy z Miastem Głowno w Zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwa gazowe. - Gmina Stryków na chwilę obecną nie przewiduje współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji w Zakresie ochrony środowiska, a także na chwilę obecną nie przewiduje realizacji inwestycji proekologicznych wspólnie z Miastem Głowno. Na terenie Gminy Stryków nie ma źródeł energii, które można byłoby zagospodarować wspólnie z Miastem Głowno.

9 KIERUNKI POLITYKI ENERGETYCZNEJ GMINY MIASTA GŁÓWNO

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno” spełniają funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego.

Lokalna polityka energetyczna rozumiana jest jako dążenie gminy do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu. Cele te wynikają z uwarunkowań zewnętrznych np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski.

Art. 18 ustawy Prawo energetyczne wskazuje podstawowe zadania postawione przed gminą, a w szczególności:

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

Dążenie do realizacji celów w zakresie wykorzystywania energii nakładają przepisy prawne np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Cele również wynikają z lokalnych uwarunkowań wynikających z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Misja rozwoju Gminy Miasta Głowna została określona w Strategii Rozwoju Miasta Głowna na lata 2023-2027. Misją rozwojową Głowna jest zapewnianie konkurencyjnych warunków zrównoważonego życia oraz gospodarowania, w nowoczesnej przestrzeni i w witalnym środowisku, w oparciu o integrację aglomeracyjną, przedsiębiorczość, usługi publiczne, a także aktywizację kapitału ludzkiego, społecznego i kulturowego.

„GŁÓWNO AGLOMERACYJNYM MIASTEM DOBREGO ŻYCIA I UDANEGO BIZNESU”

Planowanie gospodarki energetycznej ma bardzo istotny wpływ na gwarancje dostaw energii do mieszkańców. Przy prognozowaniu zapotrzebowania na energię pod uwagę brane są zmiany wynikające ze świadomości mieszkańców, które powinny przyczynić się do zmniejszenia zapotrzebowania, zmiany wynikające z rozwoju terenów gminy, zmiany wynikające z uregulowań prawnych, a także z realizacji zakładanych działań.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Głowno przygotowywane są w sposób zgodny z celami i kierunkami rozwoju gminy i obejmują:

- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego:
 - rozwój gospodarczy i przestrzenny gminy z zapewnieniem dostępności czynników energetycznych dla gospodarki i społeczeństwa,
 - rozwój energetyki (wytwarzanie, dystrybucję i użytkowanie) prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię,
 - wdrażanie działań racjonalnej gospodarki energią,
 - zarządzanie energią przez samorząd poprzez realizację działań organizacyjnych,

- przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii oraz wykorzystanie energii z OZE.
- Podniesienie standardów jakości powietrza:
 - włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i Polski przez działania służące redukcji emisji CO₂, zwiększanie udziału energii z OZE oraz wzrost efektywności energetycznej,
 - minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.
- Wzrost akceptacji społecznej działań gmin w zakresie energetyki:
 - prowadzenie działań edukacyjnych,
 - tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców,
 - dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne,
 - poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowaniu ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Główno” po uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu nośników energii – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne,
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne,
- planowania zagospodarowania przestrzennego gminy – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

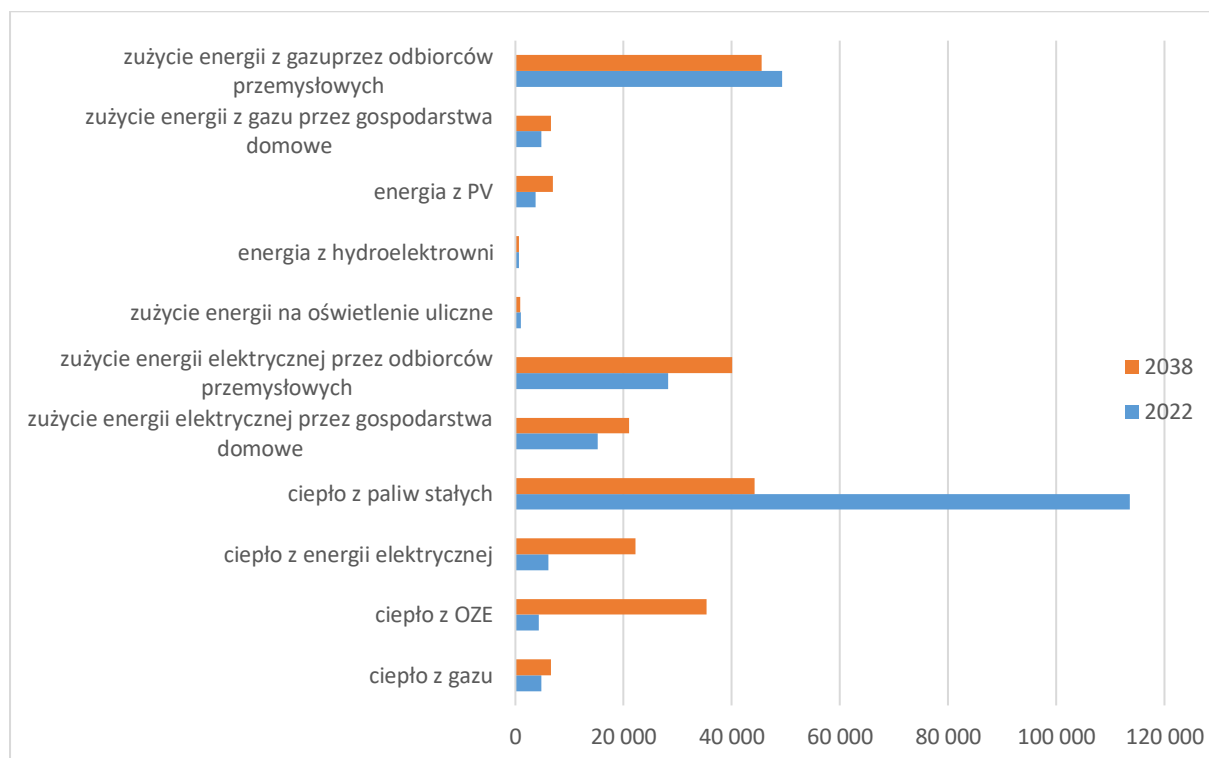
Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Miasta Głowno

Analiza zapotrzebowania na czynniki energetyczne Gminy Miasta Głowno dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy na koniec 2022 roku. Przewidywane zapotrzebowanie na nośniki energetyczne oszacowano biorąc pod uwagę niewielki wzrost zapotrzebowania mocy, realizację zaplanowanych inwestycji podnoszących efektywność energetyczną, modernizację systemu elektroenergetycznego i gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do roku 2038.

Łączne zapotrzebowanie w Głownie na energię w 2022 roku szacuje się na 231 818 MWh, a w 2038 roku prognozuje się spadek do 229 756 MWh.

Rysunek 40 Planowane zmiany zużycia energii w Głownie w latach 2022 i 2038

Źródło: Opracowanie własne



Dla poszczególnych systemów przyjmuje się następujące założenia zaopatrzenia Głowna:

CIEPŁO:

- prowadzenie sukcesywnej termomodernizacji budynków w celu zmniejszenia ich zapotrzebowania na energię,
- konsekwentna eliminacja nieefektywnych i nieekologicznych źródeł ciepła,
- przewiduje się znaczące zwiększenie stosowania OZE (pompy ciepła, kolektory słoneczne, kotłownie biogazowe/biomasowe, geotermia itp.) i energii elektrycznej do zaspokojenia potrzeb grzewczych,
- wzrost zapotrzebowania na z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i gazu,
- wspieranie energetyki prosumenckiej oraz tworzenie wspólnot energetycznych w celu zwiększenia autokonsumpcji.

ENERGIA ELEKTRYCZNA:

- istniejąca infrastruktura energetyczna na terenie Gminy Miasta Głowno pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną,
- stan techniczny rozdzielni 110 kV – dobry,
- stan techniczny sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Miasta Głowno jest dobry,
- sieć jest zmodernizowana i posiada rezerwy przepustowości,
- nie ma zagrożeń co do zapotrzebowania na moc,
- dalsze obniżanie zapotrzebowania na energię poprzez stosowanie energooszczędnych urządzeń i oświetlenia,
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z wykorzystywaniem jej jako głównego źródła w ciepłownictwie, chłodzeniu, a także ze względu na rozwój elektromobilności,
- rozwój energetyki prosumenckiej z OZE (fotowoltaika, turbiny wiatrowe, kogeneracja biogazowa/biomasowa itp.),
- powszechne stosowanie magazynów energii w pobliżu źródła wytwarzania oraz tworzenie wspólnot energetycznych dla zwiększenia autokonsumpcji,
- zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energii przesyłanej siecią elektroenergetyczną operatorów systemu dystrybucyjnego.

PALIWA GAZOWE

- zakłada się odchodzenie od wykorzystywania gazu ziemnego i sukcesywne zastępowanie go skroplonym gazem ziemnym (LNG) oraz sprężonym gazem ziemnym (CNG), biometanem, gazem syntetycznym czy wodorem,
- należy dążyć do wykorzystania istniejącej sieci gazowej do przesyłu biometanu produkowanego w źródłach lokalnych (biogazownie),
- przewiduje się odchodzenie od wykorzystywania gazu ziemnego do celów socjalnych, a także zaspokajania potrzeb grzewczych.

10 SYSTEM MONITORINGU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Główno zostają uchwalone przez Radę Gminy. Dokument obowiązuje przez okres 15 lat i raz na 3 lata wymaga aktualizacji. Terminy te wynikają z Prawa energetycznego (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn. zm.).

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu nie wymaga wdrożenia specjalnego systemu monitorowania. Monitorowanie stanu wdrożenia winno odbywać się w ramach cyklicznych aktualizacji dokumentu wykonywanych nie rzadziej jak co 3 lata. Aktualizacje winno się opracowywać również w przypadku zachodzących znaczących zmian w systemie zaopatrzenia gminy w czynniki energetyczne. Monitoring stanu zaopatrzenia gminy w paliwa i energię powinien obejmować:

- dokonywanie okresowych ocen stanu zaopatrzenia gminy pod względem bezpieczeństwa energetycznego,
- sprawdzenie realizacji założeń do planu gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii: ciepła, gazu i energii elektrycznej,
- monitorowanie realizacji zaplanowanych zadań inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych,
- kontrola rozwoju odnawialnych źródeł energii.

W ramach aktualizacji proponuje się przyjąć wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę zużycia energii w wielkościach bezwzględnych (MWh/rok) w stosunku do wartości prognozowanych,
- struktura pokrycia zapotrzebowania na energię w bilansie energetycznym gminy, w tym zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych,
- krocząca prognoza trendu z ostatnich 5 lat, dotycząca zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła sieciowego,
- bezpieczną i uzasadnioną ekonomicznie nadwyżkę zainstalowanej mocy w źródłach i urządzeniach w stosunku do zamówionej mocy przez odbiorców i zamówionej mocy w źródłach przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne,
- analiza ilościowo - jakościowa zagrożeń tj. awarie źródeł i sieci, częste przerwy w dostawie energii do odbiorców itp.,
- stopień realizacji zaplanowanych przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki na stan zaopatrzenia w paliwa i energię (np. objęcie obiektu przez konserwatora zabytków, brak środków w budżecie na realizację przedsięwzięć dotyczących infrastruktury),
- określenie czy plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych są skoordynowane w stosunku do założeń inwestycyjnych Gminy Miasta Główno.

Strona 96 z 100

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

TABELA 1.	PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	12
TABELA 2.	STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY MIASTA GŁÓWNO W LATACH 2016 – 2019	13
TABELA 3	TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE W ZALEŻNOŚCI OD STREFY KLIMATYCZNEJ	15
TABELA 4	WYNIKOWE KLASY STREFY ŁÓDZKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA I OCHRONY ROŚLIN KOD STREFY PL1002.....	19
TABELA 5	OŚWIETLENIE ULICZNE W 2020 I 2023 ROKU	29
TABELA 6	IŁOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ NA PRZESTRZENI OSTATNICH PIĘCIU LAT	29
TABELA 7	PARAMETRY SIECI GAZOWNICZEJ NA TERENIE GMINY MIASTA GŁÓWNO W LATACH 2019-2022	34
TABELA 8	IŁOŚCI ODBIORCÓW PSG ORAZ IŁOŚĆ PRZESŁANEGO GAZU W LATACH 2019-2023.....	35
TABELA 9	IŁOŚĆ ODBIORCÓW GAZU Z SIME POLSKA SP. Z O.O. W LATACH 2019-2023	37
TABELA 10	IŁOŚĆ PRZESŁANEGO GAZU DO ODBIORCÓW SIME POLSKA SP. Z O.O. W LATACH 2019-2023	37
TABELA 11	BILANS ZUŻYCIA ENERGII Z GAZU W GŁÓWNI W LATACH 2019-2022	38
TABELA 12	POTENCJAŁ PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	52
TABELA 13.	PROGNOZA POTENCJAŁU BIOMASY NA TERENIE GMINY MIASTA GŁÓWNO	60
TABELA 14	POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU ZE ŚCIEKÓW BYTOWYCH ODPROWADZONYCH Z TERENU GMINY MIASTA GŁÓWNO	60
TABELA 15	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW W GŁÓWNI DO 2038 ROKU	80
TABELA 16	KALKULACJE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W GŁÓWNI DO 2038 ROKU	83
TABELA 17	PROGNOZOWANE ZUŻYCIE ENERGII Z GAZU W GŁÓWNI DO 2038 R. [MWh]	86

12 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P	benzo(a)piren wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BDL	Baza Danych Lokalnych https://bdl.stat.gov.pl/
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych
CH ₄	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO ₂	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m ² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m ² rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m ² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m ² rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (ang. light-emitting diode)
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii (ang. Liquefied Petroleum Gas)
N ₂ O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO _x	tlenki azotu (NO + NO ₂), prekursor gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PEP	Polityka Energetyczna Polski
PM ₁₀	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 μm
PM _{2,5}	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 μm
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SO ₂	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m ³], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE

13 DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego,
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię,
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG,
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy,
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050,
- Europejska Polityka Energetyczna,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Miasta Głowno,
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego oraz Plan zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego Łodzi,
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Powiatowy Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Zgierskiego na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2023,
- Prognoza ludności gmin na lata 2011-2030, GUS,
- Program Ochrony Środowiska dla województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028,
- Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej,
- Program Rozwoju Powiatu Zgierskiego 2030,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2022,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku”,

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY MIASTA GŁÓWNO NA LATA 2024-2038**

- Strategia Europa 2020,
- Strategia monitoringu pyłu PM_{2,5} zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia Rozwoju Miasta Główna na lata 2023-2027,
- Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2030,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Główna,
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię,
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw,
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziału społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Główna na lata 2021-2036,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii.

STRONY INTERNETOWE:

<https://glowno.bip.net.pl/>
<https://www.glowno.pl/>
<https://bip.lodzkie.pl/>
<http://www.wfosigw.lodz.pl>
<http://crfop.gdos.gov.pl>
<http://geoserwis.gdos.gov.pl>
<http://maps.igipz.pan.pl>
<http://oszczednydom.com.pl>
<http://stat.gov.pl/bdl/>
<http://www.energiaisrodowisko.pl/>
<http://www.imgw.pl>
<http://www.parp.gov.pl>
<http://www.regionalne.gov.pl>
<http://www.ure.gov.pl/>
<https://mineralne.pgi.gov.pl>
<https://www.bgk.pl/>
<https://www.eog.gov.pl/>
<https://www.ewt.gov.pl>
<https://www.nfosigw.gov.pl>
<https://www.pois.gov.pl/>
<https://powietrze.gios.gov.pl/>