



PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035



**GMINA GOŁYMIN-OŚRODEK
POWIAT CIECHANOWSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA GOŁYMIN-OŚRODEK
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

GOŁYMIN-OŚRODEK 2021

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

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

Autorzy:

Karolina Drzewiecka – Kierownik Projektu

Joanna Kaszubska – Konsultant

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów:	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	8
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi	8
4. Ogólna charakterystyka Gminy	15
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy	15
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy	18
4.3. Charakterystyka mieszkańców	22
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	26
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy	28
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	33
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	34
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	38
5.1. Stan obecny	38
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	40
5.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	40
6. Stan zaopatrzenia w gaz	41
6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz	41
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	41
6.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	41
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	42
7.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną	42
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	49
7.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	52
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	53
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	63
9.1. Energia wiatru	63
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	66
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	67
9.2. Energia słoneczna	68
9.3. Energia geotermalna	72
9.4. Energia wodna	74
9.5. Energia z biomasy	74
9.5.1. Biomasa z lasów	75
9.5.2. Biomasa z sadów	76

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	77
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	78
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	80
9.6. Energia z biogazu	84
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	85
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	86
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	88
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	98
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	103
13. Podsumowanie i wnioski.....	105
14. Spis tabel	109
15. Spis rysunków	110
16. Spis wykresów.....	110

Wykaz skrótów:

a. c. – ang. Alternating current – prąd przemienny

AGD – artykuły gospodarstwa domowego

art. – artykuł

CO₂ – dwutlenek węgla

d. c. - ang. Direct current – prąd stały

Dz. U. – Dziennik Ustaw

GJ – Gigadžul

GUS – Główny urząd statystyczny

kW – kilowat

kWh – kilowatogodzina

MJ – Megadžul

m/s – metr na sekundę

MTW – małe turbiny wiatrowe

MW – megawat

MWh – megawatogodzina

NO_x – tlenki azotu

n.p.m. – nad poziomem morza

OZE – odnawialne źródła energii

PGN – Program Gospodarki Niskoemisyjnej

SO₂ – dwutlenek siarki

UE – Unia Europejska

z późn. zm. – z późniejszymi zmianami

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r. poz. 833 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

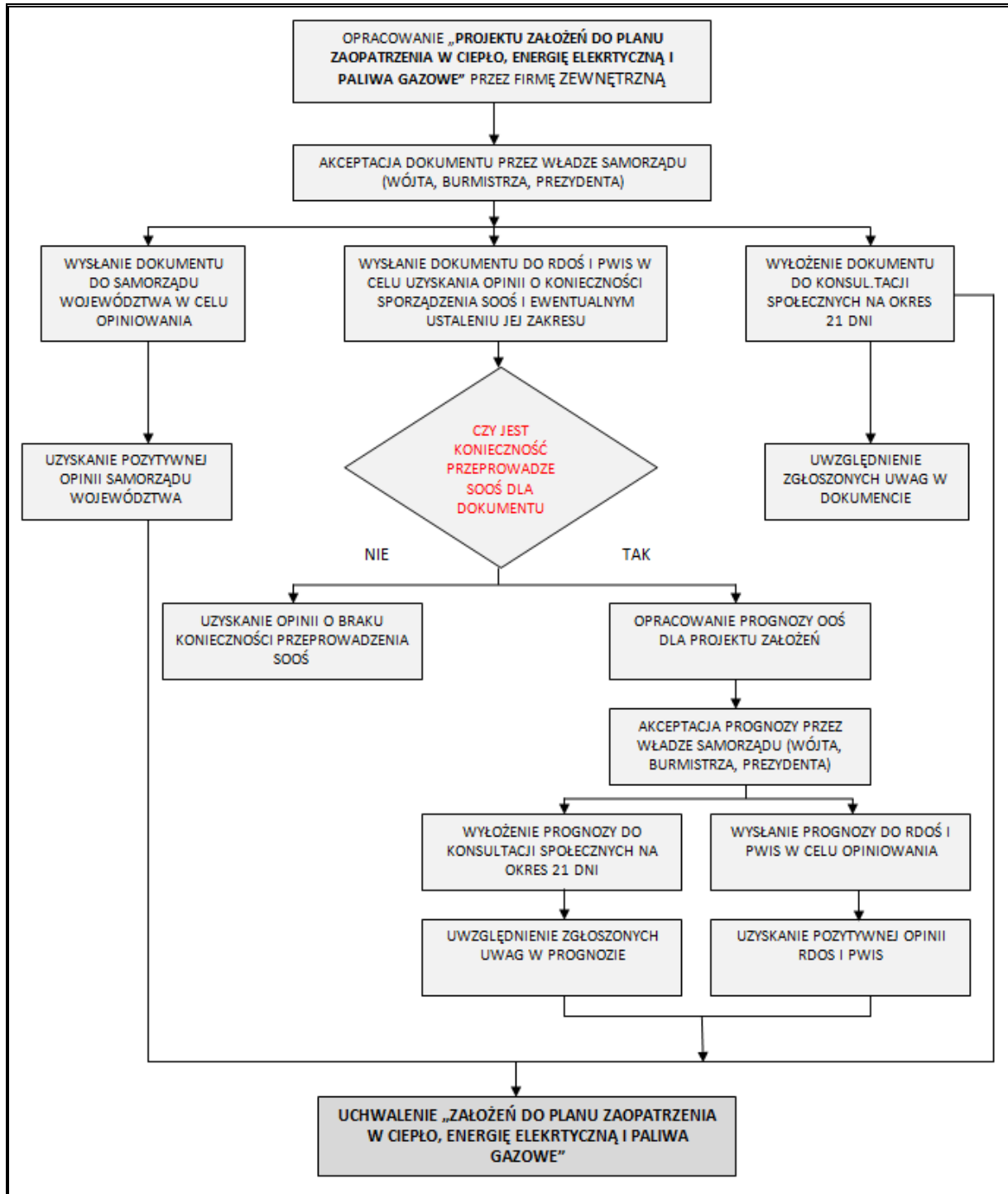
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

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

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

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 833, z późn. zm.), opracowany dokument zawiera:

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

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z realizacją projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

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

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 20% do 2020 r. oraz co najmniej o 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływają na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również gminy Gołymín-Ośrodek, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy

związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

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

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

Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.

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

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej. Przy opracowaniu Aktualizacji Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009 i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. W ramach wskazanego *Dokumentu* przewidziano:

— w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

- dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;

- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem **„Polityka energetyczna Polski do 2040 roku”**. Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymín-Ośrodek, wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy.

**STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU INNOWACYJNE
MAZOWSZE**

Strategia została uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 158/13 z dnia 28 października 2013 r. w sprawie *Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku*.

Celem głównym dokumentu jest *zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim, wzrost znaczenia obszaru metropolitalnego Warszawy w Europie*.

W Strategii wyznaczono następujące obszary działań i cele rozwojowe:

- Przemysł i produkcja:
 - Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym,
- Środowisko i energetyka:
 - Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska,
- Gospodarka:
 - Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,
- Przestrzeń i transport:
 - Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,
- Społeczeństwo:
 - Poprawa jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki,
- Kultura i dziedzictwo:
 - Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.

Projekt założeń wpisuje się głównie w obszar działań Środowisko i energetyka i jego cel rozwojowy jakim jest: zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska. W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak: wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji, produkcja energii ze źródeł odnawialnych, dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie, modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej.

Wobec powyższego *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2021 - 2035* jest zgodny z wyżej wymienionym dokumentem.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad opracowaniem projektu aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został uchwalony przez Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 22/18 z dnia 19 grudnia 2018 r., w sprawie *Planu zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego*.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym. W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa Mazowieckiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Projektu założeń.

Zapisy zawarte w *Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego* zostały uwzględnione przy opracowywaniu *Projektu założeń dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2021 - 2035*.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2022

Program Ochrony Środowiska uchwalony został 24 stycznia 2017 r., Uchwałą Nr 3/17 przez Sejmik Województwa Mazowieckiego w sprawie *Programu ochrony środowiska dla Województwa Mazowieckiego do roku 2022 wraz z prognozą oddziaływania na środowisko tego dokumentu*. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Określone w dokumencie cele i zadania odpowiadają na wynikające z przeprowadzonych analiz i ocen najważniejsze problemy oraz mają zapobiegać głównym zagrożeniom w poszczególnych obszarach tematycznych. Zaplanowano łącznie 14 celów dotyczących realizacji działań w zakresie ochrony środowiska:

- Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu,
- Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- Ochrona przed hałasem,

- Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym,
- Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych,
- Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą,
- Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej,
- Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi,
- Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu,
- Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego,
- Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej,
- Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
- Zwiększenie lesistości,
- Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2021 – 2035 jest zgodny z celem Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ, W KTÓREJ ZOSTAŁ PRZEKROCZONY POZIOM DOCELOWY OZONU W POWIETRZU I PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ, W KTÓREJ ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W POWIETRZU

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu określony został Uchwałą Nr 97/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2017 r., w związku z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na terenie 6 gmin i stężenia 24-godzinne na terenie 103 gmin oraz stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania rok kalendarzowy, na obszarze 36 gmin.

Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczone poziom docelowy ozonu w powietrzu określony został Uchwałą nr 138/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 września 2018 r., w związku z przekroczeniem maksymalnej wartości stężenia ozonu w powietrzu o okresie uśredniania osiem godzin. Łączna powierzchnia obszarów przekroczeń wynosi około 568 km² i jest zamieszkiwana przez około

211 tysięcy osób.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższe Programy Ochrony Powietrza wpływają na poprawę jakości powietrza i zwracają uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych różnych substancji w województwie. Powyższe dokumenty wyznaczają zadania dla gmin, które uwzględniono także w założeniach realizacji Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2021 - 2035. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2024

W Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Gołymín-Ośrodek wyznaczono 10 obszarów interwencji, w ramach których określono poszczególne cele i kierunki działań. *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2021-2035* jest spójny z *Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Gołymín-Ośrodek na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024*, gdyż przyczynia się przede wszystkim do realizacji celów z zakresu obszaru interwencji Ochrona klimatu i jakości powietrza: Poprawa jakości powietrza oraz wyznaczone w jego ramach kierunki interwencji budowa dróg oraz termomodernizacja budynków. Zaplanowane w ramach dokumentu zadania mają na celu zapewnić bezpieczeństwo energetyczne i poprawę stanu powietrza.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

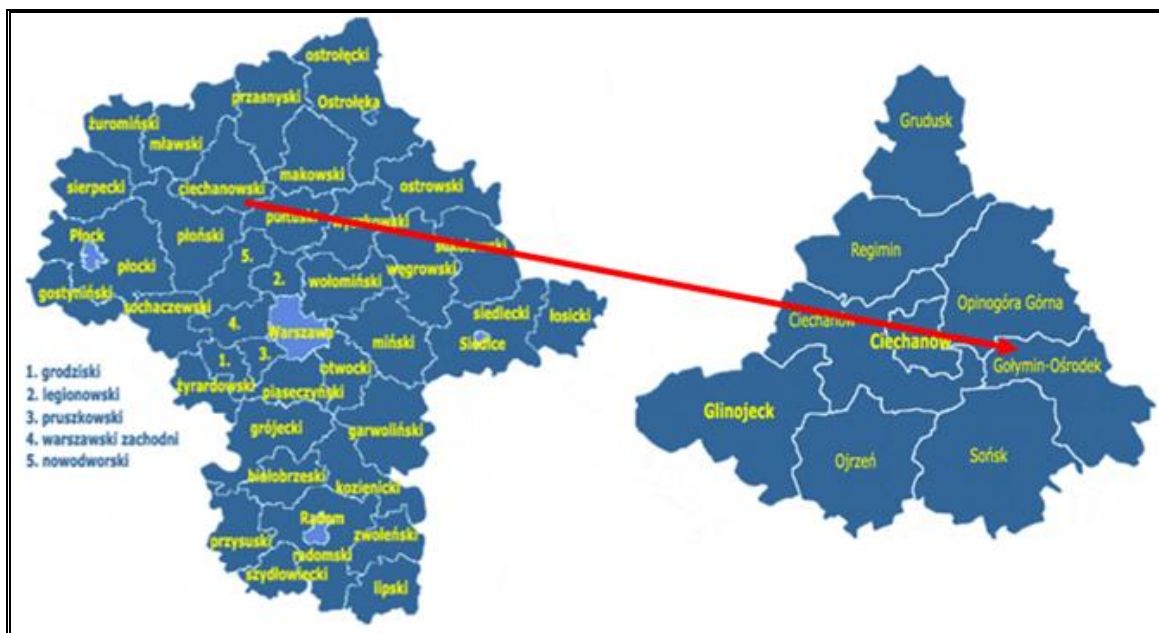
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Gmina Gołymín-Ośrodek jest gminą wiejską, położoną w północnej części województwa mazowieckiego w powiecie ciechanowskim. Jest oddalona o około 70 km od Warszawy. Zajmuje powierzchnię 111 km², co stanowi 10,44% ogólnej powierzchni powiatu oraz 0,31% ogólnej powierzchni województwa. W skład gminy Gołymín-Ośrodek wchodzi 29 sołectw: Garnowo Duże, Gogole Wielkie, Gołymín-Ośrodek, Gołymín-Południe, Gołymín-Północ, Konarzewo-Marcisze, Mierniki, Morawka, Morawy-Kafasy, Nasierowo-Dziurawieniec, Nasierowo Górne, Nieradowo, Nowy Gołymín, Obiedzino Górne, Osiek-Aleksandrowo, Osiek Górny, Osiek-Wólka, Pajewo-Szwelice, Pajewo Wielkie, Ruszkowo, Smosarz-Dobki, Stare Garnowo, Stary Kałużyn, Watkowo, Wielgołęka, Wola Gołymińska, Wróblewko, Wróblewo, Zawady Dworskie.

Gmina graniczy z:

- Gminą Opinogóra Górna i Krasne (od północy),
- Gminą Karniewo (od wschodu),
- Gminą Sońsk i Ciechanów (od zachodu),
- Gminą Gzy (od południa).

Rysunek 2. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na tle województwa mazowieckiego i powiatu ciechanowskiego



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

Poniższa tabela przedstawia położenie geograficzne gminy Gołymin-Ośrodek według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski (wg J. Kondrackiego).

Tabela 1. Położenie geograficzne gminy Gołymin-Ośrodek

Gmina Gołymin-Ośrodek	
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja	Niziny Środkowopolskie
Makroregiony	Nizina Północnomazowiecka
Mezoregion	Wysoczyzna Ciechanowska

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

Wysoczyzna Ciechanowska – mezoregion położony w środkowej części Niziny Północnomazowieckiej. Stanowi falistą równinę urozmaiconą ostańcami wzgórz morenowych i kremów, osiągających wysokość do 157 metrów. Wysoczyzna rozcięta jest dolinami dopływów Narwi i Wkry. Jest to region o typowym, rolniczym charakterze.

Źródło: <https://polska-org.pl/>

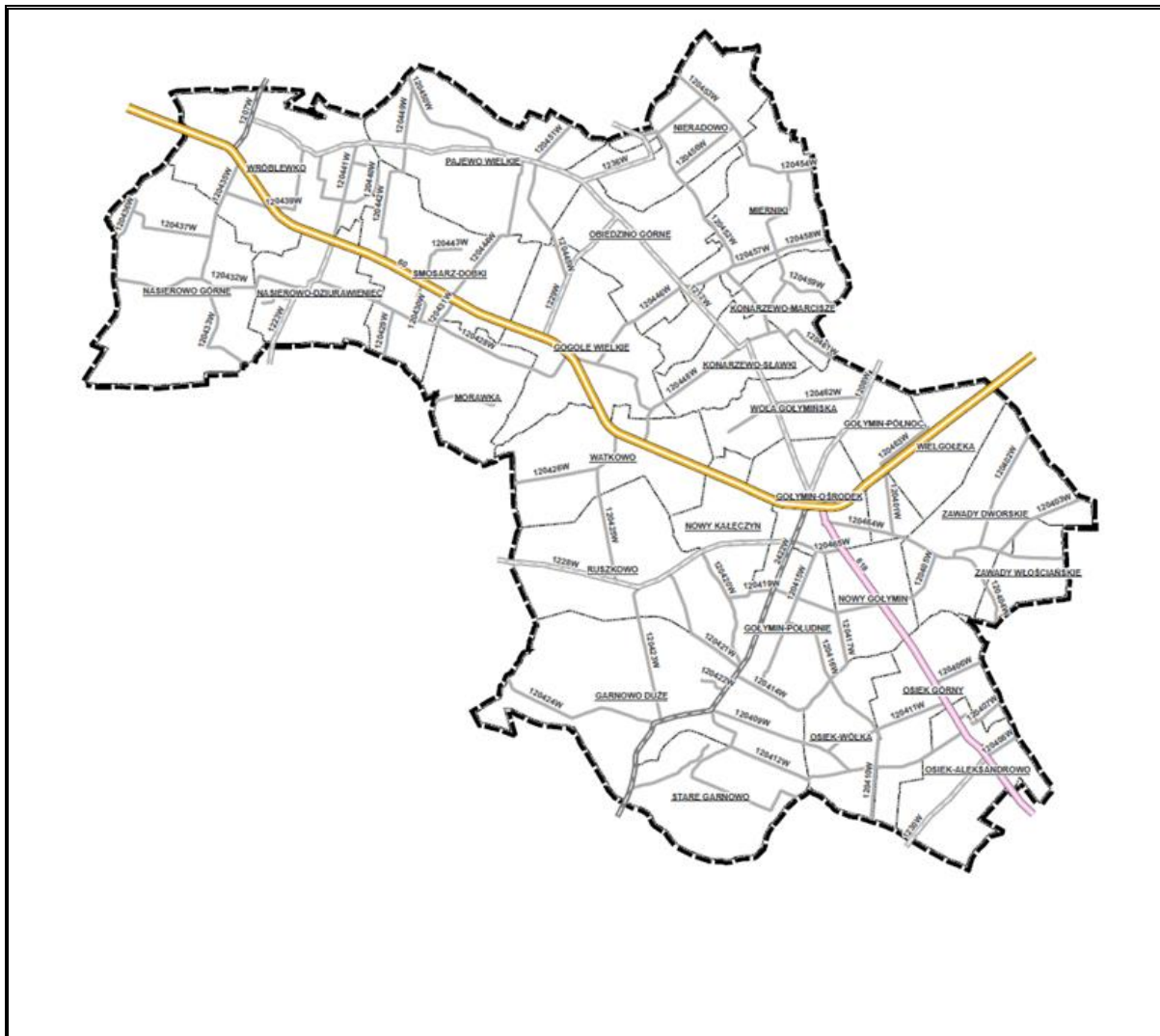
Podstawę infrastruktury drogowej na terenie gminy Gołymín-Ośrodek stanowi:

- droga krajowa nr 60 relacji Łęczyca - Kutno - Gostynin - Łąck - Płock - Bielsk - Drobin - Ciechanów - Różan - Ostrów Mazowiecka,
- droga wojewódzka nr 618 relacji Wyszaków - Pułtusk - Gołymín Ośrodek.

Sieć dróg uzupełniona jest przez drogi powiatowe i gminne. Zgodnie z informacjami przekazanymi z Urzędu Gminy Gołymín-Ośrodek, długość dróg gminnych na terenie gminy wynosi 133 km.

Najbliższym portem lotniczym jest Mazowiecki Port Lotniczy Warszawa-Modlin oddalony od gminy o ok. 60 km.

Rysunek 3. Sieć dróg na terenie gminy Gołymín-Ośrodek



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gołymín

Gmina Gołymin-Ośrodek zajmuje powierzchnię 11 071 ha. Największy udział procentowy posiadają użytki rolne (93,16%), a następnie grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (3,63%), grunty zabudowane i zurbanizowane (2,44%), nieużytki (0,53%) oraz grunty pod wodami (0,23%) i tereny różne (0,01%). Dokładne dane na ten temat zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Gołymin-Ośrodek

Rodzaje gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział
Użytki rolne, w tym:	10 314	93,16
— Grunty orne	8 897	86,26
— Sady	76	0,74
— Łąki trwałe	343	3,33
— Pastwiska trwałe	647	6,27
— Grunty rolne zabudowane	268	2,60
— Grunty pod rowami	83	0,80
Lasy oraz grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, w tym:	402	3,63
— Lasy	364	90,55
— Grunty zadrzewione i zakrzewione	38	9,45
Grunty pod wodami	26	0,23
Grunty zabudowane i zurbanizowane	270	2,44
Grunty rolne - nieużytki	58	0,53
Tereny różne	1	0,01
Razem	11 071	100,00%

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

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Według danych GUS na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w roku 2019 zarejestrowanych było 220 podmiotów gospodarczych, z czego, 210 tj. 95,45% funkcjonowało w sektorze prywatnym. W latach 2015 – 2019 liczba podmiotów gospodarki narodowej ogółem spadła o 1 podmiot. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Gołymín-Ośródek w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	219	211	209	209	220
Sektor publiczny					
Ogółem	9	9	8	8	8
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	7	7	6	6	6
Sektor prywatny					
Ogółem	210	200	198	198	210
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	169	159	157	162	173
Spółki handlowe	6	5	5	5	5
Spółdzielnie	3	3	3	3	2
Fundacje	2	1	1	1	1
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	9	9	9	9	9

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

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie jednej sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (62 podmioty). Większa część podmiotów gospodarczych jest również powiązana z sekcją F – budownictwo (39 podmiotów).

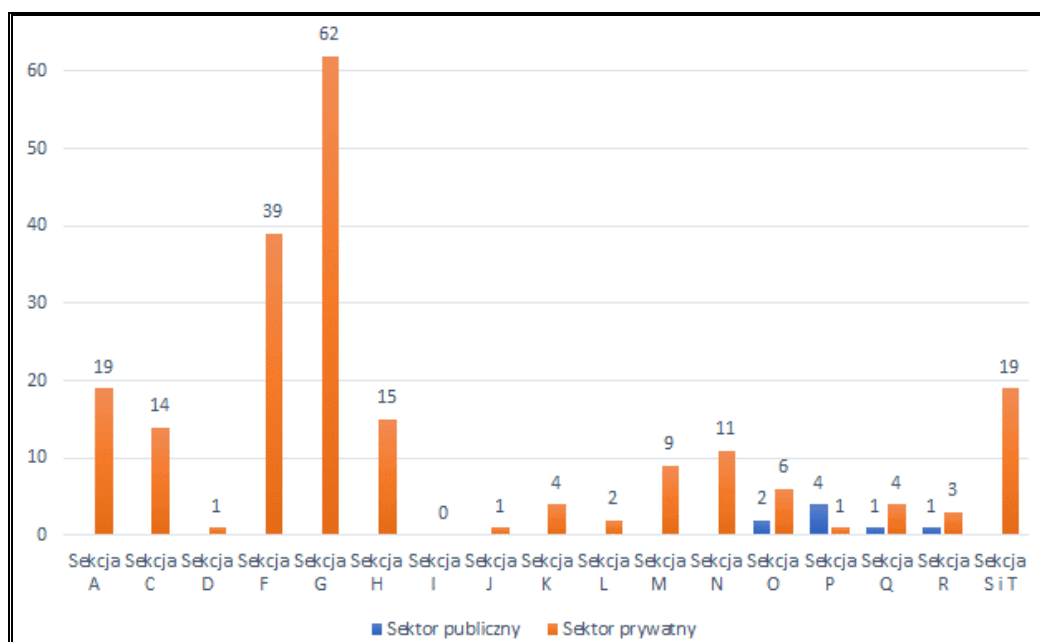
Największa liczba podmiotów w sektorze publicznym na terenie gminy w 2019 roku znajdowała się w sekcji P - edukacja (4 podmioty).

Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor publiczny						
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	5	5	4	4	4
Sekcja Q	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja R	Podmiot	1	1	1	1	1
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	21	21	19	18	19
Sekcja C	Podmiot	16	14	16	15	14
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja F	Podmiot	36	36	34	39	39
Sekcja G	Podmiot	64	62	60	59	62
Sekcja H	Podmiot	16	15	15	16	15
Sekcja I	Podmiot	0	0	1	1	0
Sekcja J	Podmiot	1	1	0	0	1
Sekcja K	Podmiot	2	2	2	3	4
Sekcja L	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja M	Podmiot	5	5	6	6	9
Sekcja N	Podmiot	7	6	7	8	11
Sekcja O	Podmiot	6	6	6	6	6
Sekcja P	Podmiot	3	2	1	1	1
Sekcja Q	Podmiot	5	4	3	3	4
Sekcja R	Podmiot	3	3	3	3	3
Sekcje S i T	Podmiot	22	20	22	17	19

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

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego (wg sekcji PKD) w roku 2019 w gminie Gołymin-Ośrodek



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

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian.

Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 3 752 osoby, z czego liczba mężczyzn wynosiła 1 873 osoby (49,92%), a liczba kobiet 1 879 osób (50,08%). Na przestrzeni analizowanych lat liczba mieszkańców gminy Gołymín-Ośrodek zmniejszyła się. Spadek dotyczył zarówno liczebności mężczyzn, jak i kobiet. Liczba mieszkańców ogółem zmniejszyła się o 156 osób w stosunku do roku 2015, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 71 osób, a liczba kobiet o 85 osób. Szczegółowe dane prezentuje poniższa tabela.

Tabela 5. Liczba ludności w gminie Gołymín-Ośrodek

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem	Osoba	3 908	3 893	3 857	3 818	3 752
Mężczyźni		1 944	1 940	1 918	1 904	1 873
Kobiety		1 964	1 953	1 939	1 914	1 879

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

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2015 – 2019 odnotowano spadek wśród ludności w wieku przedprodukcyjnym (o 4,67%) oraz w wieku produkcyjnym (o 5,28%). W badanych latach wzrosła natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym (o 1,68%). Dokładne dane zostały zawarte w poniższej tabeli.

Tabela 6. Ludność gminy Gołymín-Ośrodek w latach 2015 - 2019 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	792	785	791	775	755
	Mężczyźni	377	376	378	372	365
	Kobiety	415	409	413	403	390
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	2 460	2 430	2 399	2 373	2 330
	Mężczyźni	1 370	1 362	1 346	1 337	1 323
	Kobiety	1 090	1 068	1 053	1 036	1 007
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	656	678	667	670	667
	Mężczyźni	197	202	194	195	185
	Kobiety	459	476	473	475	482

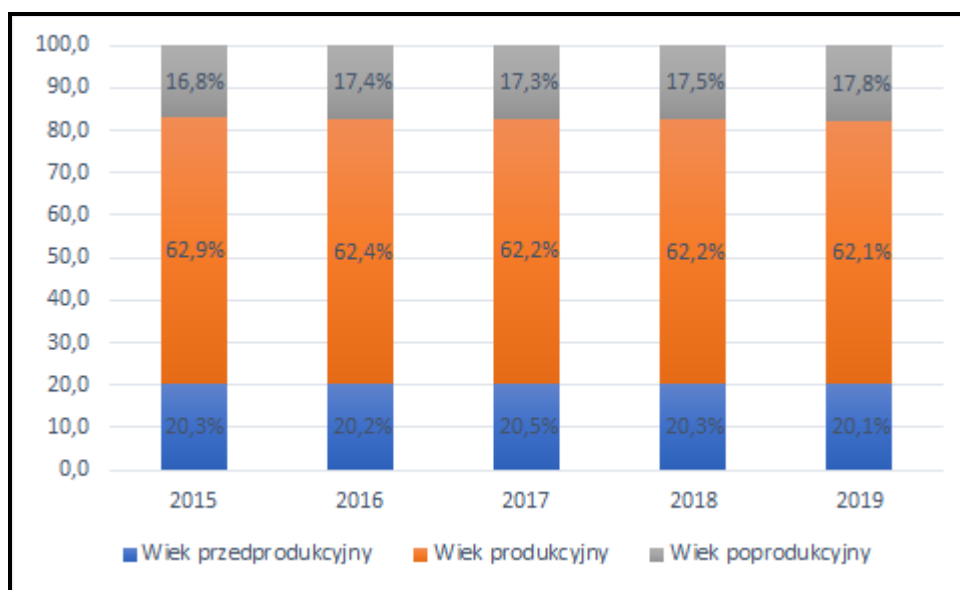
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2019 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 20,1%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 62,1%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 17,8%.

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

Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Gołymin-Ośrodek w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015 - 2019



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

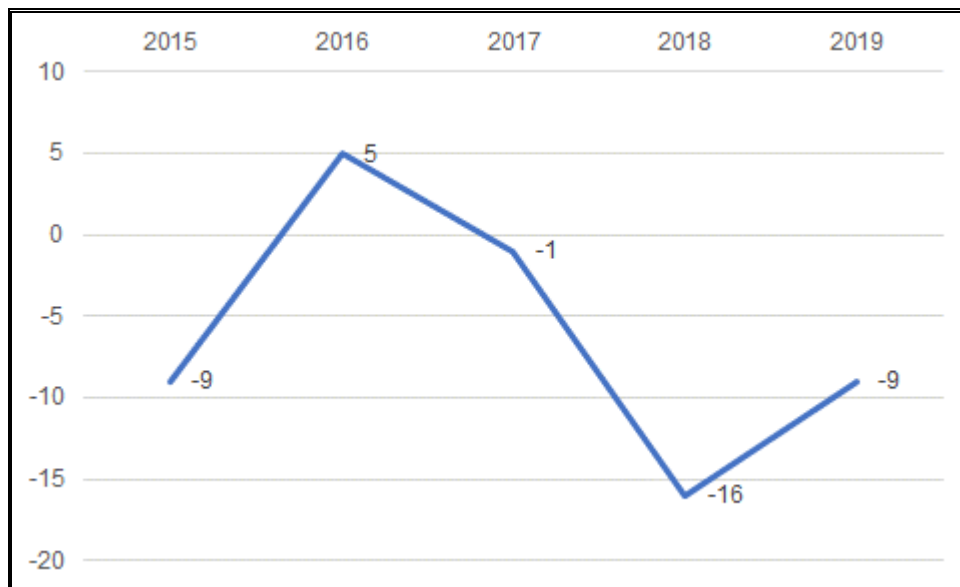
Analizując dane dotyczące zgonów i urodzeń na przestrzeni lat 2015 - 2019 można zauważyć, że przyrost naturalny ulegał wahaniom. Dodatni przyrost naturalny świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów w danym roku i został odnotowany w roku 2016. W pozostałych latach na terenie gminy przyrost naturalny był ujemny, co oznacza, że liczba zgonów przewyższyła liczbę urodzeń w danym roku. Szczegółowe dane przedstawiono poniżej.

Tabela 7. Przyrost naturalny na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	49	45	58	38	45
	Mężczyźni		28	24	27	24	22
	Kobiety		21	21	31	14	23
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	58	40	59	54	54
	Mężczyźni		32	20	31	26	33
	Kobiety		26	20	28	28	21
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	-9	5	-1	-16	-9
	Mężczyźni		-4	4	-4	-2	-11
	Kobiety		-5	1	3	-14	2

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

Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019



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

Na terenie gminy w latach 2015 – 2019 saldo migracji przyjmowało wartości ujemne, co świadczy o większej liczbie osób wymeldowujących się niż meldujących. Poniższa tabela przedstawia sytuację migracyjną na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 – 2019.

Tabela 8. Migracje ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015 ¹	2016	2017	2018	2019
Zameldowania	Ogółem	Osoba	31	26	43	37	30
	Mężczyźni		16	9	11	18	20
	Kobiety		15	17	32	19	10
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	60	40	46	60	88
	Mężczyźni		27	18	16	26	40
	Kobiety		33	22	30	34	48
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-29	-14	-3	-23	-58
	Mężczyźni		-11	-9	-5	-8	-20
	Kobiety		-18	-5	2	-15	-38

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

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności gminy w celu jego dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia gminy 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.

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie w dalszym ciągu zmniejszać się.

Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035, która została opracowana na podstawie danych historycznych dotyczących liczby ludności na terenie gminy. W kolejnych latach prognozuje się dalszy spadek ludności na terenie gminy.

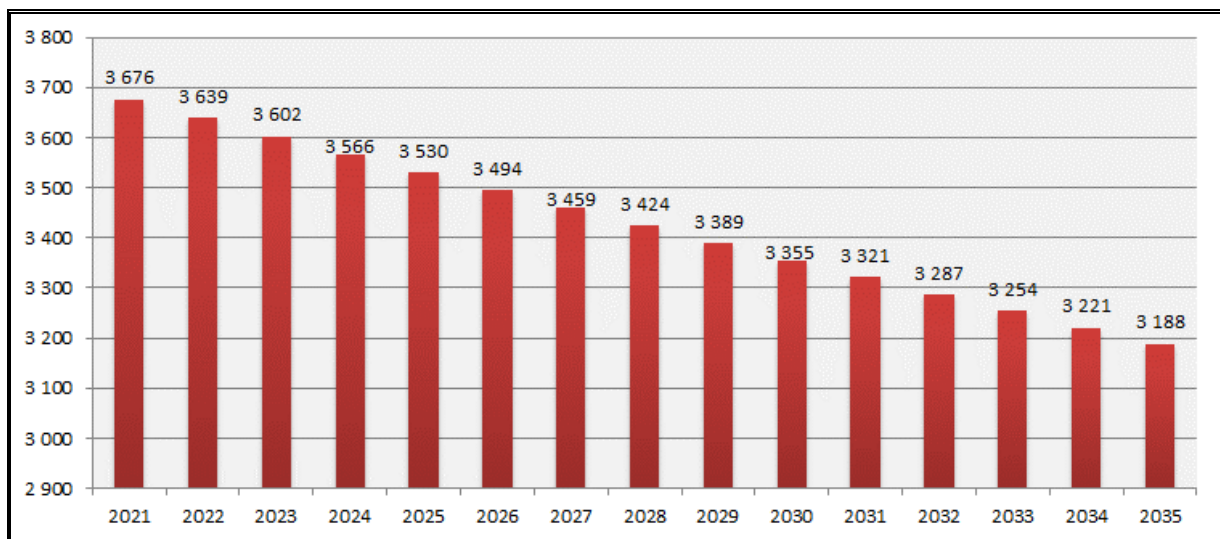
¹ Dane za rok 2015 z powodu braku dostępnych danych dla tego roku o migracji w ruchu zagranicznym w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, uwzględniają jedynie migrację w ruchu wewnętrznym.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035

Lata	Liczba ludności
2021	3 676
2022	3 639
2023	3 602
2024	3 566
2025	3 530
2026	3 494
2027	3 459
2028	3 424
2029	3 389
2030	3 355
2031	3 321
2032	3 287
2033	3 254
2034	3 221
2035	3 188

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS dotyczących liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015-2019

Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS dotyczących liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015-2019

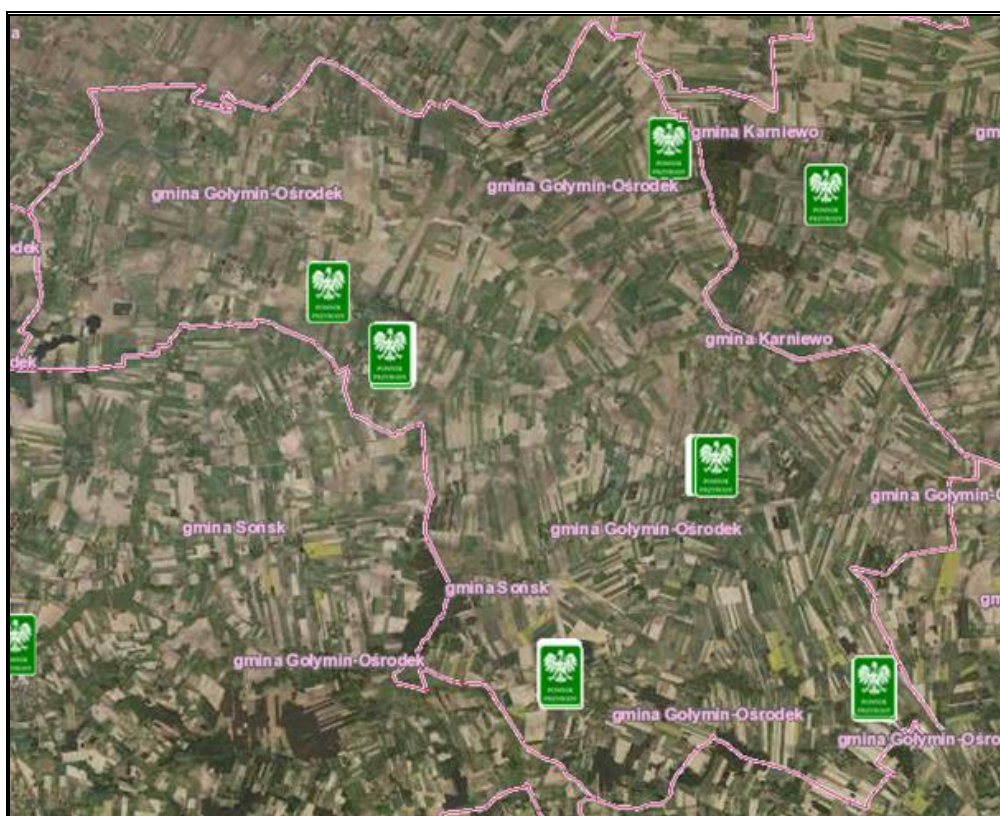
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

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

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

Na terenie gminy Gołymin-Ośrodek znajduje się 11 pomników przyrody.

Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Gołymin-Ośrodek



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

POMNIKI PRZYRODY

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 poz. 55 z późn. zm.) „pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie”.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Tabela 10. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj/Podtyp	Opis pomnika	Lokalizacja	Akt prawny o utworzeniu
1.	Wieloobiektowy	Aleja	59 drzew gatunku Jesion wyniosły - <i>Fraxinus excelsior</i>	Aleja drzew - droga gminna	Rozporządzenie Nr 13/92 Wojewody Ciechanowskiego z 29.10.1992r
2.	Wieloobiektowy	Aleja	14 drzew gatunku Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Aleja drzew - teren parku wokół szkoły (budynek gminy)	Orzeczenie Nr 154/215/82 Wojewody Ciechanowskiego z 15.10.1982r
3.	Jednoobiektowy	Drzewo	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	Teren parku wokół szkoły	Orzeczenie Nr 153/214/82 Wojewody Ciechanowskiego z 15.10.1982r
4.	Jednoobiektowy	Drzewo	Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	-	Rozporządzenie Nr 40/97 Wojewody Ciechanowskiego z 08.12.1997r
5.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	26 drzew gatunku Kasztanowiec zwyczajny (Kasztanowiec biały) - <i>Aesculus hippocastanum</i>	Teren dawnego parku dworskiego, strona wschodnia obiektu, wzdłużdrogi przez wieś	Orzeczenie Nr 175/236/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r
6.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Teren dawnego parku dworskiego przy stawie	Orzeczenie Nr 176/237/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r
7.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	Teren dawnego parku dworskiego przy wjeździe do obiektu, po lewej stronie w części gospodarczej	Orzeczenie Nr 178/239/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r
8.	Jednoobiektowy	Drzewo	Grusza pospolita - <i>Pyrus communis</i>	W sąsiedztwie dawnego dworku. Agencja własności rolnej skarbu państwa	Orzeczenie Nr 124/185/81 Wojewody Ciechanowskiego z 20.08.1981r
9.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	5 drzew gatunku Jesion wyniosły - <i>Fraxinus excelsior</i> , Klon pospolity (Klon zwyczajny) - <i>Acer platanoides</i> , Świerk pospolity - <i>Picea abies</i>	Teren parku podworskiego, część centralna obiektu, przed frontem budynku	Orzeczenie Nr 181/242/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r
10.	Jednoobiektowy	Drzewo	Brzoza brodawkowata (Brzoza zwisła) - <i>Betula pendula</i>	Teren parku podworskiego, północno zachodni kraniec parku, w odległości 20 metrów od szosy Gołymin - Ciechanów	Orzeczenie Nr 182/243/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r
11.	Jednoobiektowy	Drzewo	Jesion wyniosły - <i>Fraxinus excelsior</i>	Teren parku podworskiego, obecnie siedziba szkoły podstawowej, przy północno - zachodniej granicy parku	Orzeczenie Nr 180/241/83 Wojewody Ciechanowskiego z 03.05.1983r

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

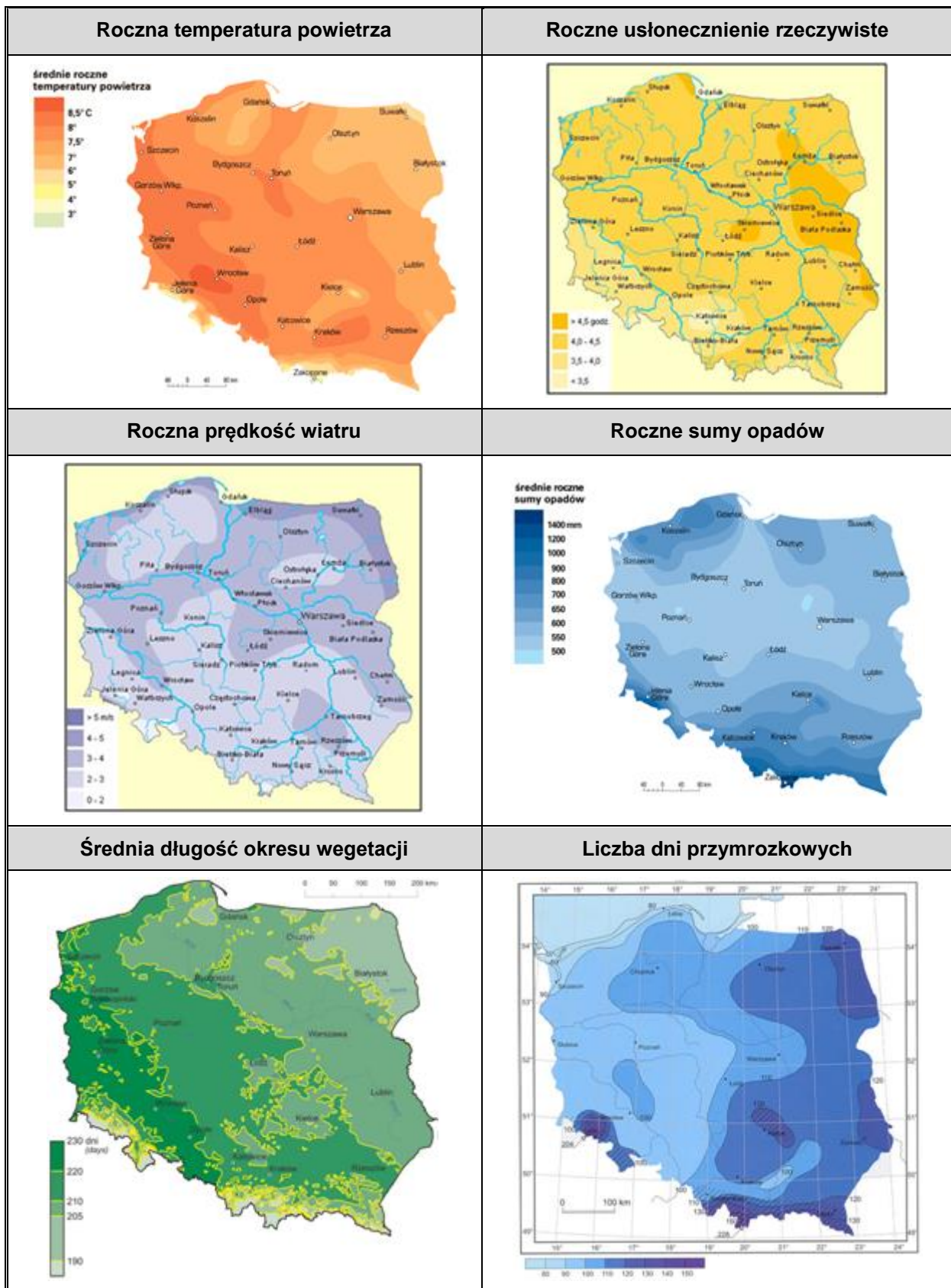
Gmina Gołymin-Ośrodek, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do mazowiecko-podlaskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Leży w obszarze, który charakteryzuje się najmniejszym opadem rocznym w Polsce – poniżej 550 mm. Okres wegetacyjny trwa 210-220 dni. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8°C. Na terenie gminy dominują wiatry o kierunku zachodnim, przy czym latem zwiększa się udział wiatrów z północnego - wschodu, natomiast zimą z południowego – zachodu.

Rysunek 5. Gmina Gołymin-Ośrodek na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



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

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Źródło: <http://www.acta-agrophysica.org>

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

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

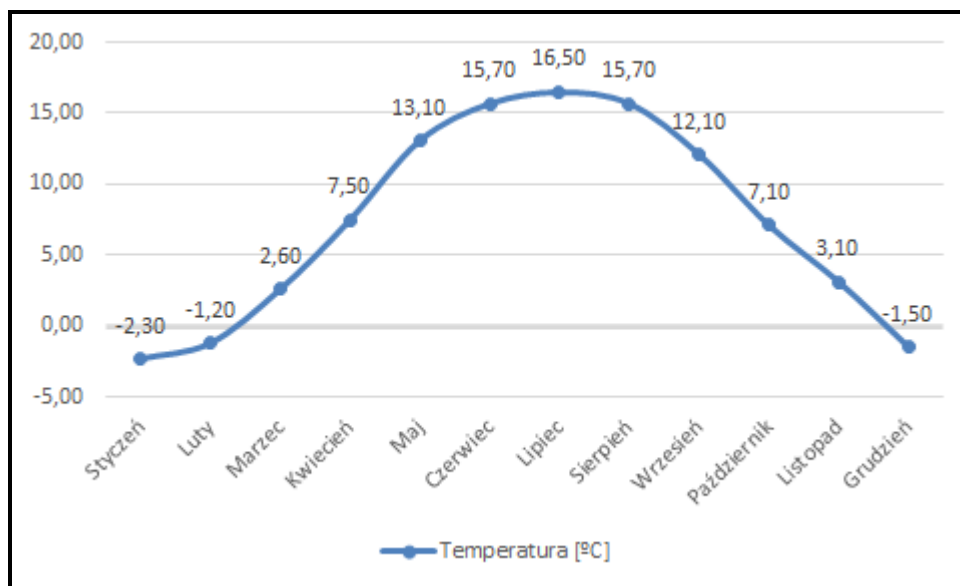
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 122 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Gołymin-Ośrodek wynosi 3 846,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy Gołymin-Ośrodek oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu		Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d		MDBT	
	dzień			
1	31		-2,30	691,3
2	28		-1,20	593,6
3	31		2,60	539,4
4	30		7,50	375
5	5		13,10	34,5
6	0		15,70	0
7	0		16,50	0
8	0		15,70	0
9	5		12,10	39,5
10	31		7,10	399,9
11	30		3,10	507
12	31		-1,50	666,5
				3 846,70

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

Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Gołymín-Ośrodek



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy Gołymin-Ośrodek 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.

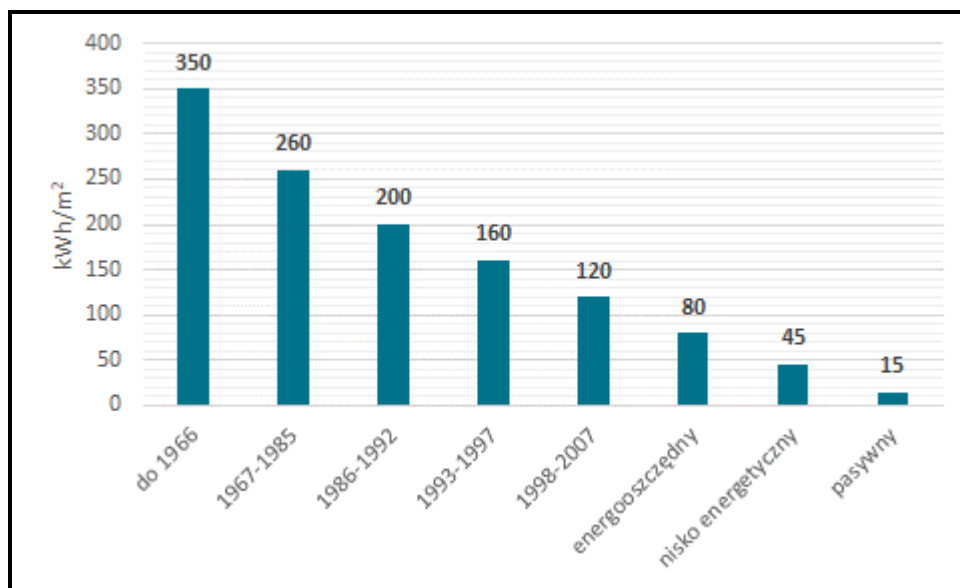
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury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

Wykres 6. 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

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

Tabela 12. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ²
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	

Źródło: Opracowanie własne

² Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

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 zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 18 mieszkań, liczba izb wzrosła o 98, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 2 406 m².

Tabela 13. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Gołymín-Ośrodek

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem						
Mieszkania	-	1 097	1 100	1 106	1 113	1 115
Izby	-	4 363	4 384	4 420	4 453	4 461
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	96 464	97 010	97 862	98 721	98 870

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

Wzrost liczby mieszkań świadczy o rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nim pod względem osiedleńczym. Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że zarówno przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę w okresie analizowanych lat wciąż rosła. W latach 2015 – 2019 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 87,9 m² (rok 2015) do 88,7 m² (rok 2019). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 24,7 m² do 26,4 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 280,7 do 297,2.

Tabela 14. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Gołymín-Ośrodek

Wyszczególnienie	Jedn. Miary	2015	2016	2017	2018	2019
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	87,9	88,2	88,5	88,7	88,7
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	24,7	24,9	25,4	25,9	26,4
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	280,7	282,6	286,8	0,0	297,2

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

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

W porównaniu z rokiem 2015, do roku 2019, liczba mieszkań podłączonych do sieci wodociągowej, wyposażonych w łazienkę, oraz posiadających centralne ogrzewanie wzrosła. Szczegółowe dane przedstawia poniższa tabela.

Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	%	87,7	87,8	87,9	0,0	88,0
	-	962	966	972	979	981
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	69,7	69,9	70,1	0,0	70,3
	-	765	769	775	782	784
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	60,6	60,8	61,0	0,0	61,3
	-	665	669	675	682	684

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

Gmina posiada wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2027 przyjęty Uchwałą nr XXVIII/154/2020 w dniu 25 listopada 2020 r. W Programie przedstawiono analizę rzeczowego zakresu potrzeb remontowych w budynkach należących do gminy.

Tabela 16. Potrzeby remontowe zasobu mieszkaniowego gminy Gołymin – Ośrodek

Adres	Planowane działania remontowe	Rok realizacji
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.1	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.2	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.3	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.4	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.5	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.6	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.7	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.8	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.9	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Adres	Planowane działania remontowe	Rok realizacji
Gołymin-Ośrodek, ul. Młynarska 1 m.10	Wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej	2022
	Naprawa tynków zewnętrznych	2027
Gostkowo 7 m. 1	-	-
Gostkowo 7 m. 2	-	-
Gołymin – Ośrodek, ul. Nowa 7 m. 1	-	-
Gołymin – Ośrodek, ul. Nowa 7 m. 2	-	-
Gołymin – Ośrodek, ul. Nowa 7 m. 3	-	-
Gołymin – Ośrodek, ul. Nowa 7 m. 4	-	-
Gołymin – Ośrodek, ul. Nowa 7 m. 5	-	-
Gogole Wielkie 30A m.1	Remont elewacji zewnętrznej	2022
Gogole Wielkie 30A m.2	Remont elewacji zewnętrznej	2022
Gogole Wielkie 30A m.3	Remont elewacji zewnętrznej	2022
Gogole Wielkie 30A m.4	Remont elewacji zewnętrznej	2022
Gogole Wielkie 30A m.5	Remont elewacji zewnętrznej	2022

Źródło: Uchwałą nr XXVIII/154/2020 w dniu 25 listopada 2020 r. w sprawie przyjęcia wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2027

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek przewidziane są nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne. Poniższa tabela przedstawia szczegółowe informacje na ten temat.

Tabela 17. Charakterystyka nowo przewidzianych obszarów dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

Nazwa osiedla, ulicy położenie	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost liczby mieszkańców
Garnowo Duże	2,80	2030	2,00%	-	2,00%
Gogole Wielkie	5,10	2030	2,00%	-	2,00%
Gołymin-Ośrodek	7,00	2035	5,00%	-	3,00%
Gołymin Południe	1,40	2030	1,00%	-	1,00%
Konarzewo Sławki	1,30	2030	0,50%	-	0,50%
Morawka	0,22	2030	0,10%	-	0,10%
Konarzewo-Marcisze	0,15	2030	0,10%	-	0,10%
Nowy Gołymin	4,00	2035	2,00%	-	2,00%

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Nazwa osiedla, ulicy, położenie	Powierzchnia w ha	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych	Przewidywany wzrost liczby mieszkańców
Nowy Kałużyczyn	0,20	2030	0,10%	-	0,10%
Nasierowo Dziurawieniec	0,50	2030	0,10%	-	0,10%
Nasierowo Górne	7,00	2035	3,00%	-	3,00%
Obiedzino Górne	0,10	2030	0,10%	-	0,10%
Osiek Aleksandrowo	2,00	2030	0,20%	-	0,20%
Osiek Górny	2,00	2030	0,20%	-	0,20%
Pajewo Wielkie	0,60	2030	-	0,10%	0,10%
Ruszkowo	1,00	2030	0,30%	-	0,30%
Smosarz Dobki	2,50	2030	1,50%	-	1,50%
Watkowo	1,50	2030	1,00%	-	1,00%
Wielgołęka	1,50	2030	1,00%	-	1,00%
Wróblewko	1,00	2030	0,50%	-	0,50%
Zawady Dworskie	0,15	2030	0,05%	-	0,05%
Zawady Włościańskie	0,50	2030	0,20%	-	0,20%

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Ze względu na duże rozproszenie, budynki zasilane są z indywidualnych pieców na paliwa głównie stałe. Obecnie zaspokajanie potrzeb mieszkańców w energię cieplną na terenie gminy odbywa się w oparciu o:

- lokalne kotłownie węglowe, olejowe i gazowe zlokalizowane głównie w zakładach pracy,
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, „ekogroszek”, koks, odpady drzewne i drewno), paliwa ciekłe i gazowe (olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny LPG) oraz elektryczne urządzenia grzewcze.

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gołymin-Ośrodek

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków publicznych będących w zasobie gminy Gołymin-Ośrodek.

**Tabela 18. Charakterystyka ogrzewania budynków publicznych będących w zasobie gminy
Gołymin-Ośrodek**

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Budynek Administracyjny Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek, ul. Szosa Ciechanowska 8	Olej opałowy	9 776 l	TAK
Świetlica wiejska, ul. Rynek 2,	Ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Gminny Ośrodek Zdrowia, ul. Nowa 7	Drewno, węgiel	23 tony węgla 4 tony mialu	NIE
Sklep wielobranżowy, Garnowo Duże 7	Drewno, węgiel	bd.	TAK
Świetlica wiejska, Garnowo Duże 16	Ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Sklep wielobranżowy, Obiedzino Górne 28	Drewno, węgiel	bd.	TAK
Szkoła Podstawowa w Gołyminie-Ośrodku, ul. Ks. Michalaka 10C	Olej opałowy	55 213 l	NIE
Szkoła Podstawowa Filia Gostkowo 2	Olej opałowy	10 968 l	NIE
Świetlica wiejska, Pajewo Wielkie	Ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Świetlica wiejska, Gogole Wielkie 27	Ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Świetlica wiejska Watkowo 9A	Ogrzewanie elektryczne	bd.	TAK
Świetlica wiejska Nasierowo Górne 14	Ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Świetlica wiejska, Gostkowo 7a	Drewno węgiel, ogrzewanie elektryczne	bd.	NIE
Świetlica wiejska, Zawady Dworskie 18	Drewno węgiel, ogrzewanie elektryczne	bd.	TAK

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek

W budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Gołymin-Ośrodek do paliw używanych do ogrzewania wykorzystuje się olej opałowy, drewno, węgiel oraz ogrzewanie elektryczne. Większość wymienionych wyżej obiektów nie wymagają termomodernizacji.

Kolejna tabela przedstawia zaopatrzenie w ciepło budynków mieszkalnych będących w zasobie gminy Gołymin-Ośrodek.

**Tabela 19. Charakterystyka ogrzewania budynków mieszkalnych będących w zasobie gminy
Gołymin-Ośrodek**

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
ul. Młynarska 1, 06-420 Gołymin-Ośrodek	Drewno, węgiel	19 osób	Urząd Gminy Gołymin-Ośrodek	TAK
Gostkowo 7, 06-420 Gołymin-Ośrodek	Drewno, węgiel	2 osoby	Urząd Gminy Gołymin-Ośrodek	TAK
ul. Nowa 7, Gołymin-Ośrodek	Drewno, węgiel	9 osób	Urząd Gminy Gołymin-Ośrodek	NIE
Gogole Wielkie 30A, 06-420 Gołymin-Ośrodek	Drewno, węgiel	17 osób	Urząd Gminy Gołymin-Ośrodek	TAK

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek

W wyżej wymienionych budynkach mieszkalnych wchodzących w zasoby gminy do ogrzewania wykorzystuje się drewno oraz węgiel. Większość tych budynków wymaga termomodernizacji.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Gołymin-Ośrodek nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

5.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

W zakresie zaopatrzenia w ciepło gmina określiła następujące kierunki rozwoju:

- ucieplwienie obszaru w oparciu o systemy wykorzystujące: energię elektryczną, olej niskosiarkowy, gaz płynny i przewodowy po wcześniejszej gazyfikacji gminy lub odnawialne źródła energii;
- dopuszczenie utrzymania korzystania z lokalnych kotłowni i palenisk indywidualnych, z jednoczesnym zaleceniem podłączenia do sieci gazowej po jej wybudowaniu lub innych proekologicznych systemów ogrzewania;
- sukcesywne zastępowanie paliw stałych w kotłowniach i paleniskach indywidualnych proekologicznymi systemami ogrzewania, w tym niekonwencjonalnymi i opartymi na odnawialnych surowcach energetycznych; zaleca się wykorzystanie do celów grzewczych: gazu ziemnego, oleju opałowego oraz ogrzewania elektrycznego;
- gazyfikacja gminy

- opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Obecnie przez teren gminy Gołymin-Ośrodek nie przebiega sieć gazowa. W związku, z brakiem zgazyfikowania obszaru, mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach. Mimo pozytywnego aspektu ekologicznego, wysoka cena tego rodzaju paliw powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest kosztowna. Jest to powód stosunkowo niskiego zainteresowania mieszkańców tego rodzaju ogrzewaniem.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Brak informacji o planach przedsięwzięciach gazowniczych dotyczących gazyfikacji terenu gminy Gołymin-Ośrodek.

6.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

W zakresie zaopatrzenia w gaz gmina określiła następujące kierunki rozwoju:

- zasilanie w gaz gminy może mieć miejsce z projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia DN100-6,3 Mpa z projektowanego układu rozdzielczego w Opinogórze Górnej po uprzedniej realizacji projektowanej linii gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 i DN 250 Ciechanów – Krasne – Maków Mazowiecki;
- budowa i uruchomienie dystrybucyjnej sieci gazowej w oparciu o studia programowe rozwoju gazyfikacji;
- budowa sieci gazowej wraz z koniecznymi stacjami redukcyjno – pomiarowymi IO i Ilo – w pierwszej kolejności zaleca się uzbroić istniejące tereny zabudowy;
- w celu poprawy stanu środowiska wraz z rozwojem sieci gazowej należy wprowadzać sukcesywne ograniczenia, a następnie zakaz stosowania paliw stałych do celów komunalno-bytowych oraz grzewczych;
- dla planowanych gazociągów wysokiego ciśnienia oraz planowanych stacji redukcyjno-pomiarowych obowiązują strefy kontrolowane (definicja zgodnie z obowiązującym prawem) o szerokości zgodnej z przepisami odrębnymi; w strefach kontrolowanych zabrania się w szczególności lokalizowania wszelkiej zabudowy, nasadzania drzew i krzewów w tym w szczególności zalesiania terenu oraz wieloletnich upraw sadowniczych oraz podejmowania działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu;
- opracowanie aktualnej „Koncepcji...” lub „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz w miarę potrzeby innych opracowań branżowych dotyczących rozwoju, przebudowy i remontu systemu zaopatrzenia w gaz.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną

Na terenie gminy dystrybutorem energii elektrycznej jest ENERGA – OPERATOR S.A. z oddziałem w Płocku.

Zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* operatorem systemu dystrybucyjnego jest przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym elektroenergetycznym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

W poniższej tabeli zostały przedstawione dokładne informacje dotyczące Głównych Punktów Zasilających (GPZ) gminę Gołymin-Ośrodek.

Tabela 20. Charakterystyka GPZ zasilających teren gminy Gołymin-Ośrodek

Lp.	Nazwa GPZ (kod)	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	1/2	16
2	Chrzanówek (CHN)	110/15 kV	2/2	16
3	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	1/2	16
4	Ciechanów (CIA)	110/15 kV	2/2	16

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Część terenu gminy zasilana jest również z GPZ Maków (MKW), jest to GPZ PGE.

Długość sieci elektroenergetycznych w podziale na napięcia na terenie gminy na grudzień 2020 roku przedstawia się następująco:

- długość sieci WN – brak,
- długość sieci SN – 106,15km,
- ilość stacji 85 sztuki, w tym 1 abonencka,
- długość sieci nN – 138,97km.

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Poniższe tabele przedstawiają stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających między innymi gminę Gołymin-Ośrodek.

Tabela 21. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2015 roku

GPZ Chrzanówek (CHN)	
Cały rok 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
19,5%	15,3%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,6	9,9
Zima 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
25,8%	10,1%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,6	9,9
Lato 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
13,2%	20,5%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,0	9,0

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 22. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2016 roku

GPZ Chrzanówek (CHN)	
Cały rok 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
18,5%	16,6%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,6	8,2
Zima 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
19,4%	16,5%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,6	8,0
Lato 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
17,6%	16,7%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,3	8,2

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 23. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2017 roku

GPZ Chrzanówek (CHN)	
Cały rok 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
17,9%	17,5%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
6,8	8,3
Zima 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
18,3%	18,4%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
6,3	7,8
Lato 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
17,6%	16,6%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
6,8	8,3

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 24. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2018 roku

GPZ Chrzanówek (CHN)	
Cały rok 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
26,8%	26,5%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,0	7,3
Zima 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
27,4%	27,0%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,0	5,8
Lato 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
24,0%	26,1%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
7,9	7,3

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 25. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2019 roku

GPZ Chrzanówek (CHN)	
Cały rok 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
23,6%	18,3%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,1	8,2
Zima 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
24,5%	18,6%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
6,8	5,3
Lato 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CHN	Średni procent wykorzystania TR2 CHN
20,9%	17,0%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,1	8,2

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 26. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2015 roku

GPZ Ciechanów (CIA)	
Cały rok 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
13,9%	8,4%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,4	7,7
Zima 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
14,0%	8,6%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,4	7,7
Lato 2015	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
13,9%	8,3%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,6	4,2

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 27. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2016 roku

GPZ Ciechanów (CIA)	
Cały rok 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
15,0%	9,9%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,5	8,0
Zima 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
14,5%	10,2%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,5	8,0
Lato 2016	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
15,6%	9,7%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,0	5,9

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 28. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2017 roku

GPZ Ciechanów (CIA)	
Cały rok 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
15,4%	9,8%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
11,2	8,8
Zima 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
15,1%	10,3%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,0	5,7
Lato 2017	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
15,7%	9,4%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
11,2	8,8

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 29. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2018 roku

GPZ Ciechanów (CIA)	
Cały rok 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
25,9%	17,2%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,4	8,5
Zima 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
25,6%	17,7%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,7	8,3
Lato 2018	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
26,8%	16,3%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
10,4	8,5

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Tabela 30. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2019 roku

GPZ Ciechanów (CIA)	
Cały rok 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
21,1%	13,6%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,6	8,1
Zima 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
21,1%	13,8%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
9,6	8,1
Lato 2019	
Średni procent wykorzystania TR1 CIA	Średni procent wykorzystania TR2 CIA
20,0%	12,7%
Maksymalne obciążenie [MW]	Maksymalne obciążenie [MW]
8,1	6,2

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Poniższa tabela przedstawia maksymalne obciążenie linii średniego napięcia dla potrzeb gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2012-2019. Łączne szacowane obciążenie maksymalne LSN we wskazanych GPZ na przestrzeni analizowanych lat wzrosło o 0,47 MW.

Tabela 31. Szacowane obciążenie maksymalne LSN dla potrzeb gminy Gołymin-Ośrodek

Lp.	Nazwa GPZ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]
1	CHN p. 07 Gołymin	1,51	1,55	1,52	1,69	1,95	2,04	1,51	1,87
2	CHN p. 27 Pomorze	0,24	0,24	0,28	0,23	0,18	0,27	0,43	0,35
3	CIA p. 15 Opinogóra	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,009	0,006	0,003
4	MKW p. 28 Maków - Ciechanów	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
5	Łącznie	1,77	1,81	1,82	1,94	2,15	2,34	1,96	2,24

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Poniższa tabela przedstawia zużycie energii elektrycznej dla powiatu ciechanowskiego, na terenie którego znajduje się gmina Gołymin-Ośrodek. Łączna liczba odbiorców energii elektrycznej w analizowanym okresie wzrosła o 1 808 odbiorców. Porównując zużycie energii w 2015 i w 2019 wartość ta wzrosła o 125 816,17 MWh.

Tabela 32. Zestawienie liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2015 - 2019 w powiecie ciechanowskim

powiat ciechanowski						
Rok		2015 r.	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.
liczba odbiorców	WN	0	1	2	2	2
	SN	79	82	80	84	99
	nn	35 360	35 860	35 643	35 745	36384
	łącznie	35 439	35 943	35 725	35 831	36 485
zużycie ee (MWh)	WN	0,000	11 917,320	20 746,910	59 609,210	66975,314
	SN	139 743,680	147 128,525	166 765,480	174 838,330	188529,2641
	nn	106 744,569	118 582,200	121 125,360	118 697,972	116799,8381
	łącznie	246 488,249	277 628,045	308 637,750	353 145,512	372 304,416

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Na terenie gminy Gołymín-Ośrodek występuje również system oświetlenia ulicznego, na który składa się 366 szt. opraw oświetleniowych o mocy 70W, 5szt. lamp solarnych przyulicznych, oraz latarnie solarne 4szt. przy boisku szkolnym w Gołymínie-Ośrodku. Stan techniczny oświetlenia ulicznego oceniany jest jako dostateczny.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zakres planowanych inwestycji przedsiębiorstwa ENERGA-OPERATOR SA określony został w aktualnie obowiązującym Planie Rozwoju 2020 – 2025 ENERGA-OPERATOR SA.

Poniższe tabele zawierają inwestycje planowane do realizacji związane z przyłączeniem nowych odbiorców oraz związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie gminy w latach 2020 – 2025.

Tabela 33. Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców planowane do realizacji na terenie gminy Gołymín-Ośrodek w latach 2020 - 2025

Lp.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
				Przyłącze	Rozbudowa sieci
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III					
50	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośrodek gmina wiejska	Budowa linii 110 kV Chrzanówek - Gołymín - Pułtusk	-	Budowa linie nap. 110 kV 39 km
51	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośrodek gmina wiejska	Budowa stacji 110/15kV Gołymín wraz z powiązaniem WN i SN w związku z przyłączeniem odbiorców. Zasilanie przelotowe z plan. linii Chrzanówek - Gołymín - Pułtusk.		Budowa Stacje WN/SN 110/SN napowietrzne 1 szt.
GRUPY PRZYŁĄCZENIOWE IV-VI					
1058	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośrodek - gmina wiejska	Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Gołymín-Ośrodek - gmina wiejska RD72 0	Przyłączenie: przyłącze gr kablowe 0,17 km,	Przyłączenie linie kab. SN 0,08 km, linie kab. nn 0,35 km, Pozostałe elementy 4 szt, transformatory SN/nn o łącznej mocy, 250 kVA 1 szt, Stacje SN/nN wewnętrzne 1 szt.

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

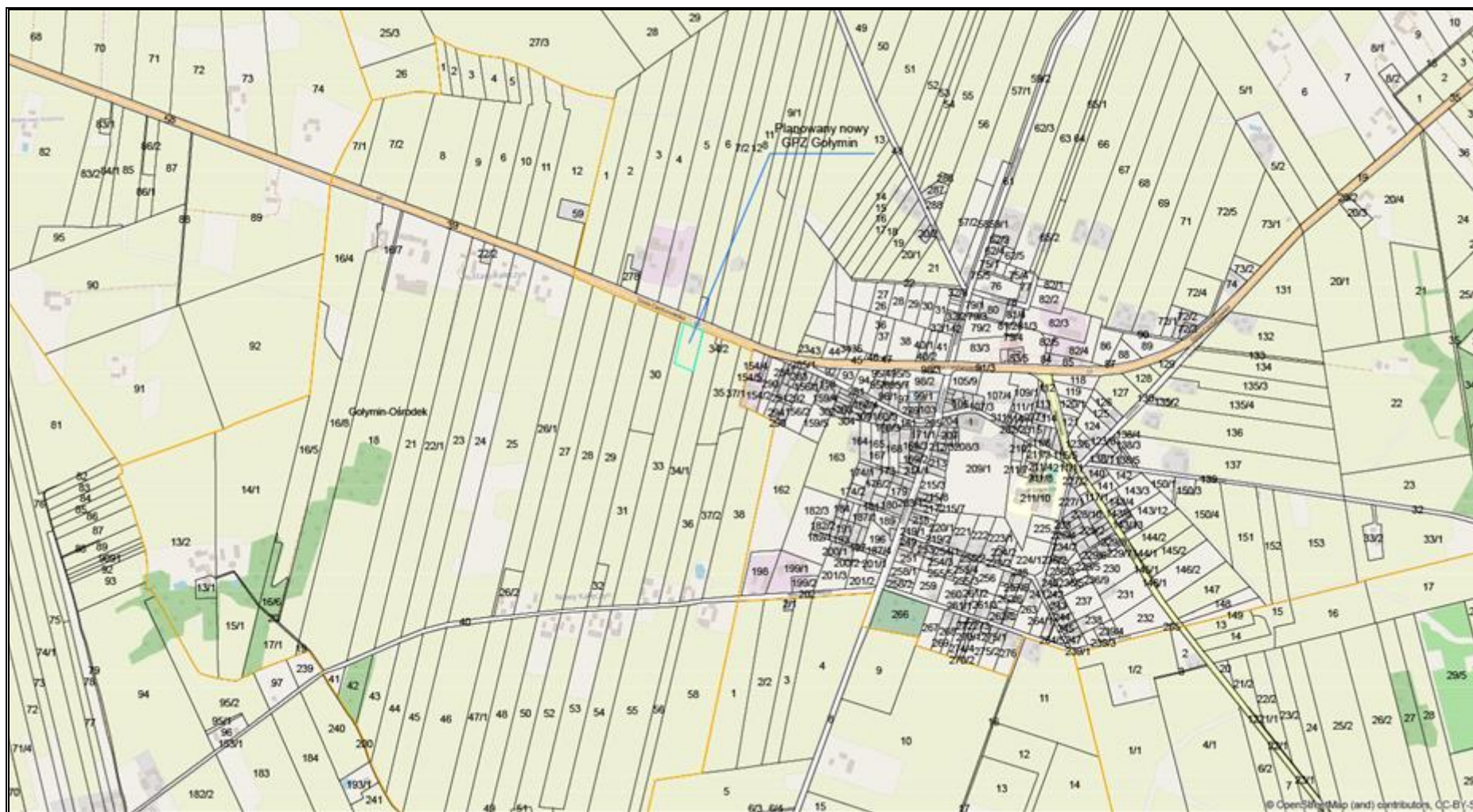
Tabela 34. Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku planowane do realizacji na terenie gminy Gołymín-Ośródek w latach 2020 - 2025

Lp.	Województwo	Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
5 810	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośródek gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w w 9002/28 Maków - Ciechanów	Wymiana
5 811	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośródek gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w w 9002/28 Maków - Ciechanów	Wymiana linie nap. SN 5 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm ² do 70 mm ² łącznie
5 823	MAZOWIECKIE	Opinogóra Górna gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną w w 0012/07 Gołymín	Wymiana linie nap. SN 4 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm ² do 70 mm ² łącznie
6 003	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośródek gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w w RD72 Płock	Wymiana linie kab. SN 2,5 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ²
6 004	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośródek gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w w RD72 Płock	Wymiana linie kab. SN 5 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ²
6 005	MAZOWIECKIE	Gołymín-Ośródek gmina wiejska	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w w RD72 Płock	Wymiana linie kab. SN 2,5 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ²

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku

Poniższy rysunek przedstawia planowaną lokalizację nowej stacji GPZ Gołymín wraz z liniami wysokiego napięcia.

Rysunek 8. Planowana lokalizacja nowej stacji GPZ Gołymín wraz liniami WN



Źródło: ENERGA-Operator SA Oddział w Płocku

7.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina określiła następujące kierunki rozwoju:

- zapewnienie możliwości budowy linii napowietrznej lub napowietrzno-kablowej 110 kV relacji GPZ Chrzanówek- GPZ Pułtusk wraz z budową nowych wyprowadzeń linii SN celem zasilania istniejącej struktury sieciowej;
- zapewnienie możliwości budowy stacji transformatorowej WN/SN GPZ „Gołymin”;
- w zakresie sieci dystrybucyjnej: zasilanie w energię elektryczną z istniejących, modernizowanych i rozbudowywanych linii: średniego napięcia 15 kV zasilanych z: GPZ 110/15 kV (m.in. GPZ „Ciechanów”, „Chrzanówek” i GPZ „Maków” oraz nowoprojektowanego GPZ „Gołymin” oraz niskiego napięcia 0,4 kV zasilanych ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV;
- ze względu na zwiększające się zużycie energii elektrycznej przewiduje się modernizację i przebudowę (w tym racjonalną konfigurację) istniejących sieci na terenach zurbanizowanych i dostosowanie ich do potrzeb mieszkańców gminy;
- w zakresie zaspokojenia potrzeb w energię terenów nowo zainwestowanych wskazuje się na rozwój linii 15 kV oraz lokalizację stacji transformatorowych 15/0,4 kV wraz z podejmowaniem działań zmierzających do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego z warunkami jak poniżej;
- nowe i modernizowane sieci średniego i niskiego napięcia na terenach zwartego zainwestowania zaleca się realizować jako kablowe, a stacje transformatorowe zaleca się jako wolnostojące stacje wewnętrzne, dopuszcza się realizację urządzeń elektroenergetycznych w wykonaniu napowietrznym;
- zachowanie pasów technicznych od napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości:
 - 6 m (po 3 m w obie strony od osi linii) dla istniejących i projektowanych linii 0,4 kV,
 - 15 m (po 7,5 m w obie strony od osi linii) dla istniejących i projektowanych linii 15kV,
 - 40 m (po 20 m w obie strony od osi linii) dla projektowanej linii elektroenergetycznej 110kV;
- ilość projektowanych stacji transformatorowych oraz linii 15 kV i niskiego napięcia wyniknie z rzeczywistej intensywności zabudowy na terenach przewidzianych w studium do zainwestowania oraz wysokości zapotrzebowania mocy przez przyszłych odbiorców;
- proponuje się jako alternatywny dla istniejącej sieci elektroenergetycznej rozwój energetyki odnawialnej, zwłaszcza energii słońca i bioenergii (biomasa) w tym na terenach wskazanych w studium i oznaczonych symbolem EF, z zastrzeżeniem iż nie przewiduje się rozwoju energetyki odnawialnej pochodzącej z energii wiatru;

— opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

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

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

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

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i gminy Gołymín-Ośrodek zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

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

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

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ścian od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkownika, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.

4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

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

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe,

umożliwiający indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,

- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

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

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

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

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

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

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

zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

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

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

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

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

odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

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

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

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

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM:

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie

Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie

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

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

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

8. PANELE FOTOWOLTAICZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

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

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

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

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

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd Gminy. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców analizowanej jednostki samorządowej. Należy się spodziewać, że podążając za przykładem władz, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa mazowieckiego.

Tabela 35. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Głęboka Modernizacja Energetyczna Budynku Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek	01.12.2020r. - 30.06.2022r.

Źródło: Opracowanie własne

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

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 oraz z 2019 r. poz. 51);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2020 r., poz. 981 z późn. zm.). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

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

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy

też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

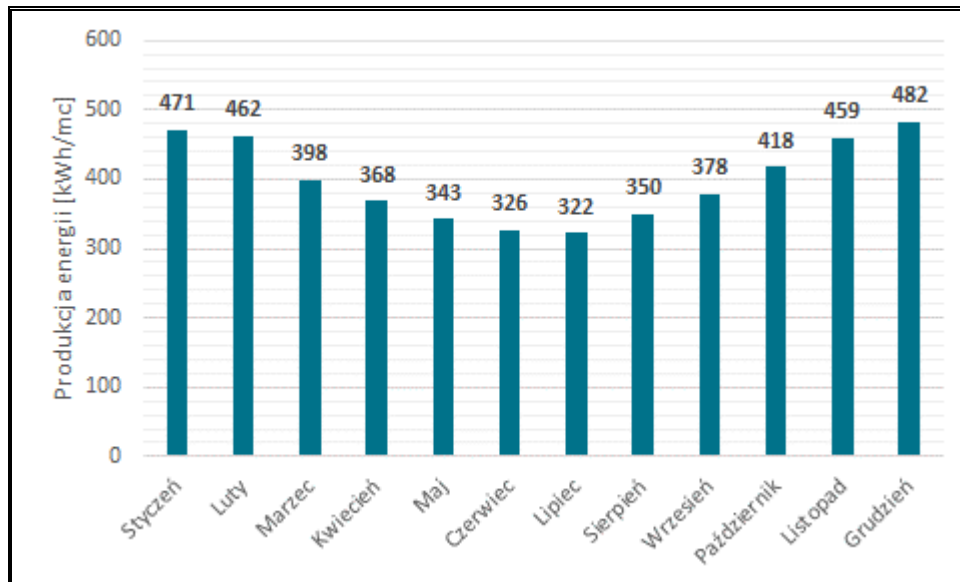
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,
- umożliwia szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla Gminy z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyść dla Gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji

do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



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

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

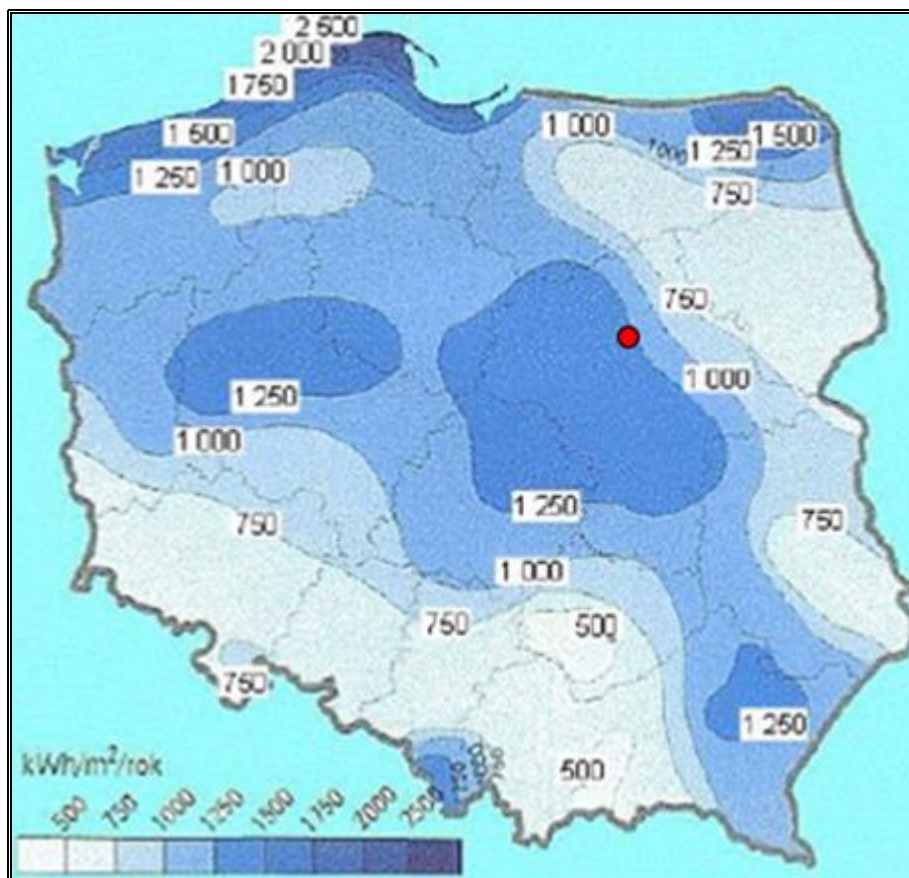
Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na dzień 31 grudnia 2019 roku, w całej Polsce zlokalizowanych jest 1 207 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 869,508 MW.

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Z analizy mapy wynika, że gmina Gołymín-Ośrodek znajduje się w strefie bardzo korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1500 kWh/m²/rok.

Rysunek 9. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Z danych pozyskanych od Urzędu Gminy Gołymin-Ośrodek wynika, że na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Do Urzędu zgłaszały się jednak podmioty zainteresowane stworzeniem takich farm na terenie gminy: w 2015 r. (1 podmiot), w 2017 r. (4 podmioty) oraz w 2020 r. (1 podmiot).

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

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

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

— wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,

- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące podstawę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego, tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

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

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

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

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

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

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

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy

czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo

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

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

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

9.2. Energia słoneczna

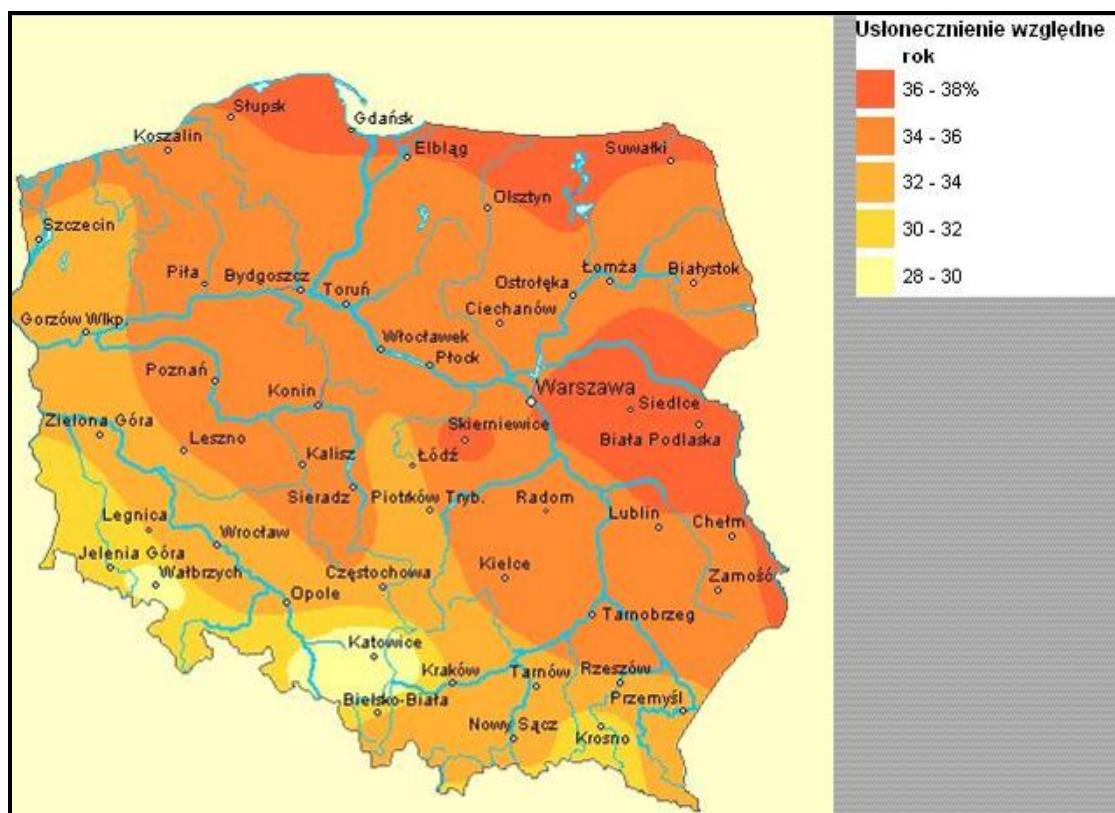
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

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

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

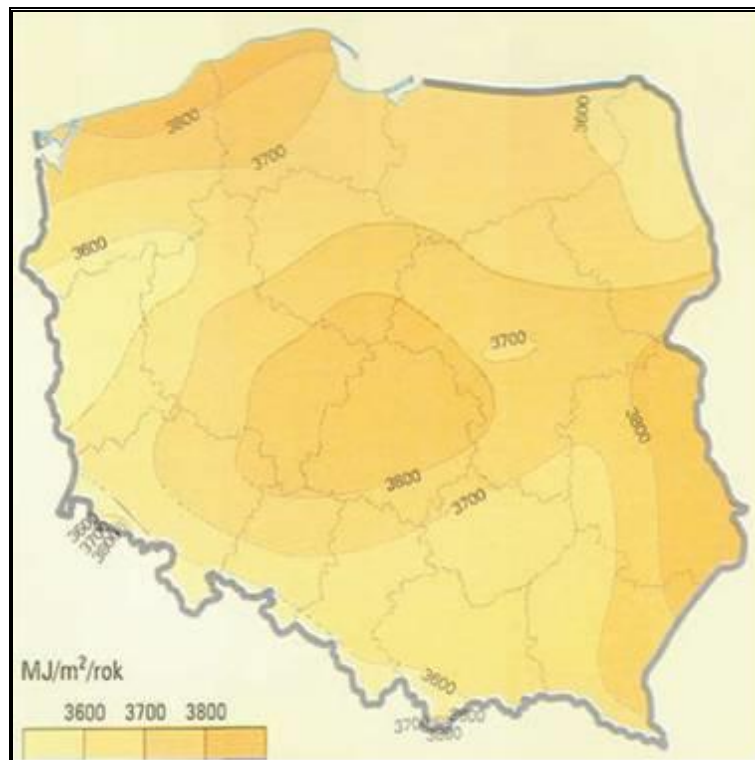
W całym województwie mazowieckim istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii. Gmina Gołymín-Ośrodek położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do jednego z najwyższych uśłonecznień w Polsce. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1600 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3700/m². Oznacza to, że gmina Gołymín-Ośrodek posiada duży potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 10. Uśłonecznienie względne na terenie Polski



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

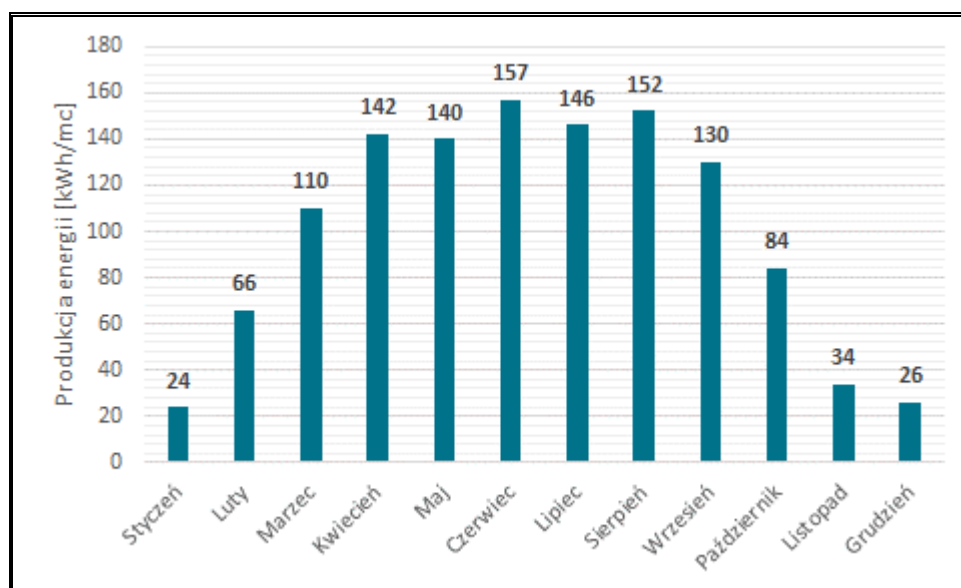
Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

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

Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

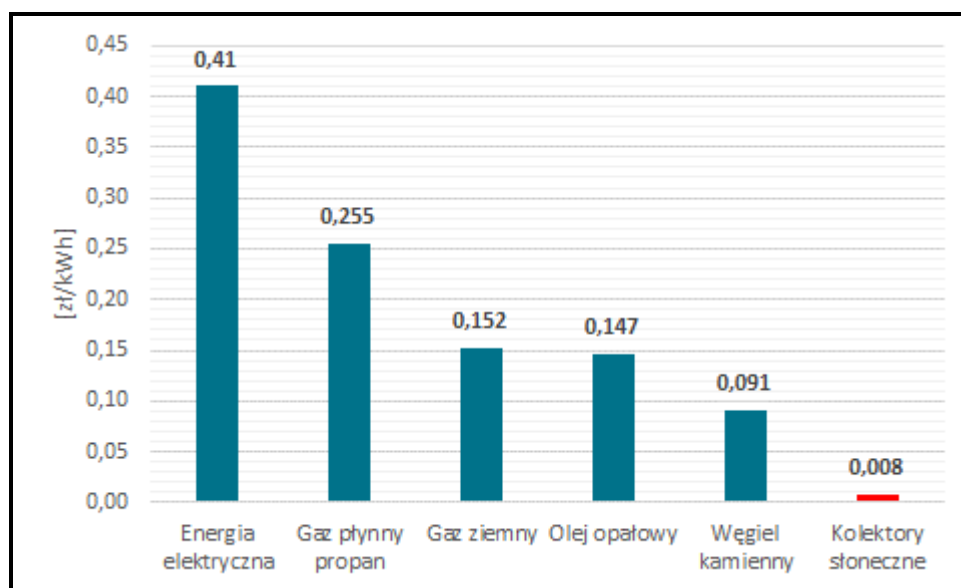


Źródło: Opracowanie własne

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

Kolejny wykres przedstawia efektywność ekonomiczną wykorzystania kolektorów słonecznych w celu pozyskania energii i ciepłej. Przedstawiono na nim porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

Gmina nie ma obowiązku inwentaryzacji ilości instalacji fotowoltaicznych/ solarnych znajdujących się na budynkach mieszkalnych, dlatego nie można dokładnie określić ile budynków jest w nie wyposażonych. Na terenie gminy występują korzystne warunki do instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną. Zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców jest średnia. Można zatem wnioskować, że na jego terenie wśród właścicieli prywatnych zlokalizowane są indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną.

9.3. Energia geotermalna

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

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

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

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

Źródło: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

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

Źródło: www.mea.com.pl

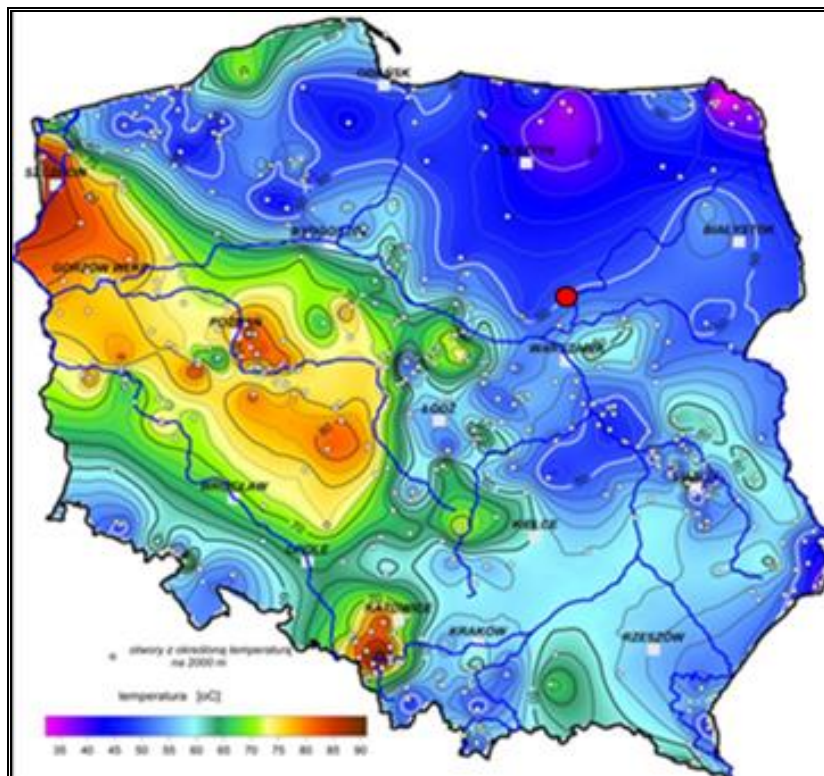
Gmina Gołymin-Ośrodek znajduje się na terenie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 45°C. Położenie takie stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

Rysunek 12. Położenie gminy Gołymín-Ośrodek na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



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

Rysunek 13. Położenie gminy Gołymín-Ośrodek na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



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

Z danych uzyskanych od Urzędu Gminy Gołymín-Ośrodek wynika, że na terenie gminy na szerszą skalę nie są wykorzystywane pompy ciepła.

9.4. Energia wodna

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

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

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

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

Na terenie gminy Gołymín-Ośrodek nie funkcjonują elektrownie wodne. Nie występują również warunki do stworzenia takiej elektrowni w przyszłości.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2019 r. poz., 1155 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają

biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

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

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

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

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 36. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	402,00	448,63	2 871,24
2022	402,00	448,63	2 871,24
2023	402,00	448,63	2 871,24
2024	402,00	448,63	2 871,24
2025	402,00	448,63	2 871,24
2026	402,00	448,63	2 871,24
2027	402,00	448,63	2 871,24
2028	402,00	448,63	2 871,24
2029	402,00	448,63	2 871,24
2030	402,00	448,63	2 871,24
2031	402,00	448,63	2 871,24
2032	402,00	448,63	2 871,24
2033	402,00	448,63	2 871,24
2034	402,00	448,63	2 871,24
2035	402,00	448,63	2 871,24

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 37. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	76,00	26,60	170,24
2022	76,00	26,60	170,24
2023	76,00	26,60	170,24
2024	76,00	26,60	170,24
2025	76,00	26,60	170,24
2026	76,00	26,60	170,24
2027	76,00	26,60	170,24
2028	76,00	26,60	170,24

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2029	76,00	26,60	170,24
2030	76,00	26,60	170,24
2031	76,00	26,60	170,24
2032	76,00	26,60	170,24
2033	76,00	26,60	170,24
2034	76,00	26,60	170,24
2035	76,00	26,60	170,24

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

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

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),
- wartość opałow drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

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

$$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d,$$

gdzie:

E_d - roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

l_d - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km·rok)),

l_d - długość dróg gminnych (133 km),

W_d - wartość opałow drewna z dróg (8 GJ/m³).

Tabela 38. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	133,00	199,50	1 356,60
2022	133,00	199,50	1 356,60
2023	133,00	199,50	1 356,60
2024	133,00	199,50	1 356,60
2025	133,00	199,50	1 356,60
2026	133,00	199,50	1 356,60
2027	133,00	199,50	1 356,60
2028	133,00	199,50	1 356,60
2029	133,00	199,50	1 356,60
2030	133,00	199,50	1 356,60
2031	133,00	199,50	1 356,60
2032	133,00	199,50	1 356,60
2033	133,00	199,50	1 356,60
2034	133,00	199,50	1 356,60
2035	133,00	199,50	1 356,60

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej

(ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 39. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2021	33 374,83	3 823,80	37 198,62	5 680,88	6 985,45	0,00	24 532,29	88 316,26
2022	35 420,98	4 036,78	39 457,76	5 733,85	7 073,98	0,00	26 649,93	95 939,75
2023	37 463,42	4 240,88	41 704,30	5 786,81	7 162,50	0,00	28 754,98	103 517,94
2024	39 502,15	4 436,11	43 938,26	5 839,78	7 251,03	0,00	30 847,45	111 050,81
2025	41 537,18	4 622,46	46 159,64	5 892,75	7 339,55	0,00	32 927,33	118 538,38
2026	43 568,50	4 799,93	48 368,42	5 945,72	7 428,08	0,00	34 994,62	125 980,64
2027	45 596,11	4 968,52	50 564,63	5 998,69	7 516,60	0,00	37 049,33	133 377,59
2028	47 620,01	5 128,23	52 748,24	6 051,66	7 605,13	0,00	39 091,45	140 729,23
2029	49 640,21	5 279,07	54 919,27	6 104,63	7 693,65	0,00	41 120,99	148 035,57
2030	51 656,70	5 421,02	57 077,72	6 157,60	7 782,18	0,00	43 137,94	155 296,59
2031	53 669,48	5 554,10	59 223,58	6 210,57	7 870,70	0,00	45 142,31	162 512,31
2032	55 678,55	5 678,30	61 356,85	6 263,54	7 959,23	0,00	47 134,09	169 682,71
2033	57 683,91	5 793,63	63 477,54	6 316,50	8 047,75	0,00	49 113,28	176 807,81
2034	59 685,57	5 900,07	65 585,64	6 369,47	8 136,28	0,00	51 079,89	183 887,60
2035	61 683,52	5 997,64	67 681,16	6 422,44	8 224,80	0,00	53 033,91	190 922,08

Źródło: Opracowanie własne

Siano

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

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

Tabela 40. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	154,35	1 728,72
2022	154,35	1 728,72
2023	154,35	1 728,72
2024	154,35	1 728,72
2025	154,35	1 728,72
2026	154,35	1 728,72
2027	154,35	1 728,72
2028	154,35	1 728,72
2029	154,35	1 728,72
2030	154,35	1 728,72
2031	154,35	1 728,72
2032	154,35	1 728,72
2033	154,35	1 728,72
2034	154,35	1 728,72
2035	154,35	1 728,72

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

Wierzba energetyczna

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

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków

siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

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

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

Ślázowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

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

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

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

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

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

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te

plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy Gołymín-Ośrodek pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia od 2020 roku przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych 10% powierzchni nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 41. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	5,80	46,40	296,96
2022	5,80	46,40	296,96
2023	5,80	46,40	296,96
2024	5,80	46,40	296,96
2025	5,80	46,40	296,96
2026	5,80	46,40	296,96
2027	5,80	46,40	296,96
2028	5,80	46,40	296,96
2029	5,80	46,40	296,96
2030	5,80	46,40	296,96
2031	5,80	46,40	296,96
2032	5,80	46,40	579,07
2033	5,80	46,40	579,07
2034	5,80	46,40	579,07
2035	5,80	46,40	579,07

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 42. Potencjał biomasy na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021	88 316,26	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	94 740,02
2022	95 939,75	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	102 363,51
2023	103 517,94	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	109 941,70
2024	111 050,81	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	117 474,58
2025	118 538,38	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	124 962,14
2026	125 980,64	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	132 404,40
2027	133 377,59	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	139 801,35
2028	140 729,23	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	147 153,00
2029	148 035,57	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	154 459,33
2030	155 296,59	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	161 720,36
2031	162 512,31	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	296,96	168 936,07
2032	169 682,71	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	579,07	176 388,59
2033	176 807,81	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	579,07	183 513,69
2034	183 887,60	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	579,07	190 593,48
2035	190 922,08	1 728,72	2 871,24	170,24	1 356,60	579,07	197 627,96

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Gołymin-Ośrodek pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiadają biomasa ze słomy.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

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

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość,

jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania 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).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. 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.

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

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI:

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

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

lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

Nie przewiduje się w najbliższych latach lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

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

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

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

źródło ciepła. W związku z czym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

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

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza 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 powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

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

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

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

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

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Gołymin-Ośrodek. roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze Gminy Gołymin-Ośrodek będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 43. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Gołymin-Ośrodek wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	28	104	397	162	230	80	3 226	4 227
2022	28	104	397	162	230	80	3 254	4 255
2023	28	104	397	162	230	80	3 282	4 283
2024	28	104	397	162	230	80	3 310	4 311
2025	28	104	397	162	230	80	3 338	4 339
2026	28	104	397	162	230	80	3 366	4 367
2027	28	104	397	162	230	80	3 394	4 395
2028	28	104	397	162	230	80	3 422	4 423
2029	28	104	397	162	230	80	3 450	4 451
2030	28	104	397	162	230	80	3 478	4 479
2031	28	104	397	162	230	80	3 506	4 507
2032	28	104	397	162	230	80	3 545	4 546
2033	28	104	397	162	230	80	3 585	4 586
2034	28	104	397	162	230	80	3 625	4 626
2035	28	104	397	162	230	80	3 665	4 666

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 44. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	261 165	347 040
2022	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	264 300	350 175
2023	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	267 435	353 310
2024	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	270 570	356 445
2025	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	273 704	359 579
2026	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	276 839	362 714
2027	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	279 974	365 849
2028	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	283 108	368 983
2029	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	286 243	372 118
2030	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	289 378	375 253
2031	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	292 513	378 388
2032	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	295 647	381 522
2033	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	298 782	384 657
2034	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	301 917	387 792
2035	1 829	7 322	30 144	14 741	22 225	9 614	305 051	390 926

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie gminy Gołymin-Ośrodek działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy Gołymin-Ośrodek nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2035 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również

poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 14,18%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2035 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 45. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	49 511,70	529	94	30	499	1 965	46 704	48 669
2022	49 511,70	529	94	57	472	3 734	44 177	47 911
2023	49 511,70	529	94	84	445	5 503	41 650	47 153
2024	49 511,70	529	94	111	418	7 272	39 123	46 395
2025	49 511,70	529	94	138	391	9 041	36 596	45 637
2026	49 511,70	529	94	165	364	10 810	34 069	44 879
2027	49 511,70	529	94	192	337	12 579	31 541	44 121
2028	49 511,70	529	94	219	310	14 348	29 014	43 363
2029	49 511,70	529	94	246	283	16 117	26 487	42 604
2030	49 511,70	529	94	273	256	17 886	23 960	41 846
2031	49 511,70	529	94	300	229	19 655	21 433	41 088
2032	49 511,70	529	94	327	202	21 424	18 906	40 330
2033	49 511,70	529	94	354	175	23 193	16 379	39 572
2034	49 511,70	529	94	381	148	24 962	13 852	38 814
2035	49 511,70	529	94	408	121	26 731	11 325	38 056

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	37 262	392	95	27	365	1 797	34 695	36 492
2022	37 262	392	95	51	341	3 393	32 414	35 807
2023	37 262	392	95	75	317	4 990	30 133	35 123
2024	37 262	392	95	99	293	6 587	27 851	34 439
2025	37 262	392	95	123	269	8 184	25 570	33 754
2026	37 262	392	95	147	245	9 781	23 289	33 070
2027	37 262	392	95	171	221	11 378	21 007	32 385
2028	37 262	392	95	195	197	12 975	18 726	31 701
2029	37 262	392	95	219	173	14 572	16 445	31 017
2030	37 262	392	95	243	149	16 169	14 163	30 332
2031	37 262	392	95	267	125	17 766	11 882	29 648
2032	37 262	392	95	291	101	19 363	9 601	28 963
2033	37 262	392	95	315	77	20 960	7 319	28 279
2034	37 262	392	95	339	53	22 557	5 038	27 595
2035	37 262	392	95	363	29	24 154	2 757	26 910

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	1 597	18	87	3	15	182	1 338	1 520
2022	1 597	18	87	3	15	182	1 338	1 520
2023	1 597	18	87	4	14	242	1 251	1 494
2024	1 597	18	87	4	14	242	1 251	1 494
2025	1 597	18	87	5	13	303	1 165	1 468
2026	1 597	18	87	5	13	303	1 165	1 468
2027	1 597	18	87	6	12	363	1 078	1 442
2028	1 597	18	87	6	12	363	1 078	1 442
2029	1 597	18	87	7	11	424	992	1 416
2030	1 597	18	87	7	11	424	992	1 416
2031	1 597	18	87	8	10	485	905	1 390
2032	1 597	18	87	8	10	485	905	1 390
2033	1 597	18	87	9	9	545	819	1 364
2034	1 597	18	87	9	9	545	819	1 364
2035	1 597	18	87	10	8	606	732	1 338

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	2 130	31	69	4	27	194	1 853	2 047
2022	2 130	31	69	5	26	242	1 784	2 026
2023	2 130	31	69	6	25	291	1 715	2 005
2024	2 130	31	69	7	24	339	1 645	1 985
2025	2 130	31	69	8	23	388	1 576	1 964
2026	2 130	31	69	9	22	436	1 507	1 943
2027	2 130	31	69	10	21	485	1 438	1 922
2028	2 130	31	69	11	20	533	1 368	1 901
2029	2 130	31	69	12	19	581	1 299	1 881
2030	2 130	31	69	13	18	630	1 230	1 860
2031	2 130	31	69	14	17	678	1 161	1 839
2032	2 130	31	69	15	16	727	1 092	1 818
2033	2 130	31	69	16	15	775	1 022	1 798
2034	2 130	31	69	17	14	824	953	1 777
2035	2 130	31	69	18	13	872	884	1 756

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

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2021	114 421	3 257	35	42	3 215	1 033	112 945	113 978	202 705,64
2022	115 775	3 285	35	102	3 183	2 517	112 180	114 696	201 960,67
2023	117 129	3 313	35	192	3 121	4 752	110 340	115 093	200 867,54
2024	118 483	3 341	35	294	3 047	7 299	108 056	115 355	199 666,83
2025	119 838	3 369	36	408	2 961	10 160	105 323	115 483	198 305,61
2026	121 192	3 397	36	534	2 863	13 338	102 138	115 476	196 834,81
2027	122 546	3 424	36	690	2 734	17 284	97 854	115 138	195 008,33
2028	123 900	3 452	36	858	2 594	21 554	93 108	114 663	193 069,29
2029	125 254	3 480	36	1 038	2 442	26 149	87 898	114 048	190 964,92
2030	126 609	3 508	36	1 230	2 278	31 072	82 221	113 292	188 746,29
2031	127 963	3 536	36	1 452	2 084	36 779	75 422	112 200	186 165,29
2032	129 317	3 576	36	1 686	1 890	42 676	68 351	111 027	183 528,89
2033	130 671	3 616	36	1 932	1 684	48 869	60 858	109 727	180 739,70
2034	132 025	3 656	36	2 198	1 458	55 560	52 654	108 214	177 763,13
2035	133 380	3 696	36	2 494	1 202	63 000	43 379	106 380	174 439,34

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Gołymin-Ośrodek pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 46. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2021	202 705,64	14 705,75	16 662,53	234 073,92
2022	201 960,67	14 556,91	16 772,76	233 290,34
2023	200 867,54	14 409,58	16 882,98	232 160,11
2024	199 666,83	14 263,74	16 993,21	230 923,78
2025	198 305,61	14 119,38	17 103,43	229 528,42
2026	196 834,81	13 976,48	17 213,66	228 024,95
2027	195 008,33	13 835,03	17 323,88	226 167,24
2028	193 069,29	13 695,00	17 434,11	224 198,40
2029	190 964,92	13 556,40	17 544,33	222 065,65
2030	188 746,29	13 419,19	17 654,56	219 820,04
2031	186 165,29	13 283,38	17 764,78	217 213,45
2032	183 528,89	13 148,94	17 922,25	214 600,07
2033	180 739,70	13 015,86	18 079,71	211 835,27
2034	177 763,13	12 884,13	18 237,18	208 884,44
2035	174 439,34	12 753,73	18 394,64	205 587,71

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy Gołymin-Ośrodek korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące budynków użyteczności publicznej.

Tabela 47. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]
2021	5 051,60
2022	4 935,74
2023	4 935,74
2024	4 762,54
2025	4 762,54
2026	4 762,54
2027	4 589,34
2028	4 589,34
2029	4 589,34
2030	4 589,34
2031	4 589,34
2032	4 589,34

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]
2033	4 589,34
2034	4 589,34
2035	4 589,34

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 9,15% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 48. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	239 125,52	66 237,77
2022	238 226,08	65 988,62
2023	237 095,84	65 675,55
2024	235 686,32	65 285,11
2025	234 290,97	64 898,60
2026	232 787,49	64 482,13
2027	230 756,58	63 919,57
2028	228 787,74	63 374,20
2029	226 654,99	62 783,43
2030	224 409,39	62 161,40
2031	221 802,79	61 439,37
2032	219 189,42	60 715,47
2033	216 424,61	59 949,62
2034	213 473,78	59 132,24
2035	210 177,05	58 219,04

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Gołymín-Ośrodek oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2021-2035. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Tabela 49. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Gołymin-Ośrodek

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓLEM [MWh/rok]
2021	3 206,31	2 429,31	5 635,622
2022	3 173,86	2 429,31	5 603,171
2023	3 141,74	2 429,31	5 571,049
2024	3 109,94	2 429,31	5 539,251
2025	3 078,47	2 429,31	5 507,776
2026	3 047,31	2 429,31	5 476,619
2027	3 016,47	2 429,31	5 445,777
2028	2 985,94	2 429,31	5 415,248
2029	2 955,72	2 429,31	5 385,027
2030	2 925,81	2 429,31	5 355,113
2031	2 896,19	2 429,31	5 325,501
2032	2 866,88	2 429,31	5 296,189
2033	2 837,87	2 429,31	5 267,173
2034	2 809,14	2 429,31	5 238,452
2035	2 780,71	2 429,31	5 210,021

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa oraz brak bardziej szczegółowych informacji o planach przedsięwzięć gazowniczych dotyczących gazyfikacji terenu gminy Gołymin-Ośrodek. W związku z powyższym, prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny nie została oszacowana.

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

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

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są:

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

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

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

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

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

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

STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza w województwie mazowieckim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono wyłącznie oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.

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

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

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
- **Poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.
- **Poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

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

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
- **Poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia

skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³ ::

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.
- **Poziom dopuszczalny faza II** - jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej.
Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

Województwo mazowieckie zostało podzielone na 4 strefy podlegające ocenie stanu powietrza: Aglomeracje Warszawską (PL1401), miasto Płock (PL1402), miasto Radom (PL1403), oraz strefę mazowiecką (PL1404) stanowiącą pozostały obszar województwa. Zgodnie z tak przyjętym podziałem, gmina Gołymin-Ośrodek znalazła się w strefie mazowieckiej.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy mazowieckiej.

Tabela 50. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny						Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5 Faza II	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Strefa mazowiecka	PL1404	A	A	C	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019

Tabela 51. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie mazowieckiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Klasa strefy
PM10	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz	23,0	0,1%	70 875	2,2%	C
PM2,5	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	289,9	0,8%	556 949	16,9%	C1
B(a)P	Poziom docelowy	Średnia roczna	1 936,1	5,6%	1 446 768	43,9%	C
Ozon	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz	34 842,0	100,0%	3 296 186	100,0%	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2019

Roczna ocena jakości powietrza za 2019 r. w strefie mazurskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne – pył PM₁₀ (24-h),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne faza II dla pyłu PM_{2,5} (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe benzo(a)piren B(a)P (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon O₃ (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Gołymin-Ośrodek graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego: Gminą Ciechanów, Gminą Gzy, Gminą Karniewo, Gminą Krasne, Gminą Opinogóra Górna, Gminą Sońsk. Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

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

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

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

ekonomiczno–kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

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

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Gołymin-Ośrodek z gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą.

Tabela 52. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
Gmina Gzy	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa oraz w kolejnych latach nie jest planowana jej budowa
Odnawialne źródła energii	— Budynki gminne nie są wyposażone w instalacje wykorzystujące oze — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie oze — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy fotowoltaiczne oraz farmy wiatrowe — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza i w kolejnych latach nie jest planowana jej budowa — W kolejnych latach na terenie gminy zaplanowano wymianę źródeł ciepła na ekologiczne w budynkach należących do Gminy
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża — Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych
Biogazownie	— Na terenie gminy nie występuje biogazownia
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą w zakresie gospodarki energetycznej na różnych płaszczyznach z Gminą Gołymin-Ośrodek
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Gmina Ciechanów	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa
Odnawialne źródła energii	— Budynki gminne nie są wyposażone w instalacje wykorzystujące oze — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie oze — Na terenie gminy występują farmy fotowoltaiczne w miejscowości Pęchcin (999,6 KW, 2 MW) oraz planowana jest budowa kolejnych — Na terenie gminy występują farmy wiatrowe — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza i w kolejnych latach nie jest planowana jej budowa — W kolejnych latach na terenie gminy zaplanowano wymianę źródeł ciepła na ekologiczne w budynkach należących do Gminy
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża — Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY GOŁYMIN-OŚRODEK NA LATA 2021-2035**

Biogazownie	— Na terenie gminy nie występuje biogazownia
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą w zakresie gospodarki energetycznej z Gminą Gołymin-Ośrodek
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Gmina Opinogóra Górna	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa
Odnawialne źródła energii	— Budynki gminne są wyposażone w instalacje wykorzystujące oze — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie oze — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza i w kolejnych latach nie jest planowana jej budowa — W kolejnych latach na terenie gminy zaplanowano modernizację źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża — Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych
Biogazownie	— Na terenie gminy nie występuje biogazownia
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Brak informacji
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne

13. Podsumowanie i wnioski

- Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.

2. Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 3 752 osoby, z czego liczba mężczyzn wynosiła 1 873 osoby (49,92%), a liczba kobiet 1 879 osób (50,08%). Na przestrzeni analizowanych lat liczba mieszkańców gminy Gołymin-Ośrodek zmniejszyła się. Spadek dotyczył zarówno liczebności mężczyzn, jak i kobiet. Liczba mieszkańców ogółem zmniejszyła się o 156 osób w stosunku do roku 2015, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 71 osób, a liczba kobiet o 85 osób.. Prognozy GUS przewidują, że liczba ludności w kolejnych latach będzie również spadać.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
 - spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany spadkiem liczby ludności na terenie gminy oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarczym wynikającym z prognozy wzrostu liczby podmiotów gospodarczych. Będzie on równoważony jednak energooszczędnością mieszkańców oraz stosowaniem nowoczesnych, oszczędnych technologii.
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
4. Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Ze względu na duże rozproszenie, budynki zasilane są z indywidualnych pieców na paliwa głównie stałe. Obecnie zaspokajanie potrzeb mieszkańców w energię ciepłą na terenie gminy odbywa się w oparciu o: lokalne kotłownie węglowe, olejowe i gazowe zlokalizowane głównie w zakładach pracy oraz indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, „ekogroszek”, koks, odpady drzewne i drewno), paliwa ciekłe i gazowe (olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny LPG) oraz elektryczne urządzenia grzewcze.
5. Obecnie przez teren gminy Gołymin-Ośrodek nie przebiega sieć gazowa. W związku z tym, z brakiem zgazyfikowanego obszaru, mieszkańcy korzystają z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach.
6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.

7. Na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródło energii dla gminy powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Istotne jest

- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Gołymin-Ośrodek (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Gołymin – Ośrodek jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

8. Ze strony zaopatrzenia gminy Gołymin-Ośrodek w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel

Tabela 1. Położenie geograficzne gminy Gołymin-Ośrodek.....	16
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Gołymin-Ośrodek	18
Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019.....	19
Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019	20
Tabela 5. Liczba ludności w gminie Gołymin-Ośrodek.....	22
Tabela 6. Ludność gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019 wg grup ekonomicznych	22
Tabela 7. Przyrost naturalny na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019	24
Tabela 8. Migracje ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019	25
Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035	26
Tabela 10. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	28
Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	32
Tabela 12. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	34
Tabela 13. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	35
Tabela 14. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	35
Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019.....	36
Tabela 16. Potrzeby remontowe zasobu mieszkaniowego gminy Gołymin – Ośrodek.....	36
Tabela 17. Charakterystyka nowo przewidzianych obszarów dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	37
Tabela 18. Charakterystyka ogrzewania budynków publicznych będących w zasobie gminy Gołymin-Ośrodek	39
Tabela 19. Charakterystyka ogrzewania budynków mieszkalnych będących w zasobie gminy Gołymin-Ośrodek	40
Tabela 20. Charakterystyka GPZ zasilających teren gminy Gołymin-Ośrodek.....	42
Tabela 21. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2015 roku.....	43
Tabela 22. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2016 roku.....	43
Tabela 23. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2017 roku.....	44
Tabela 24. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2018 roku.....	44
Tabela 25. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2019 roku.....	45
Tabela 26. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2015 roku.....	45
Tabela 27. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2016 roku.....	46
Tabela 28. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2017 roku.....	46
Tabela 29. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2018 roku.....	47
Tabela 30. Stopień wykorzystania transformatorów 110/15kV w GPZ w 2019 roku.....	47
Tabela 31. Szacowane obciążenie maksymalne LSN dla potrzeb gminy Gołymin-Ośrodek.....	48
Tabela 32. Zestawienie liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2015 - 2019 w powiecie ciechanowskim	48
Tabela 33. Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców planowane do realizacji na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2020 - 2025	49
Tabela 34. Projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku planowane do realizacji na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2020 - 2025	50
Tabela 35. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	62
Tabela 36. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	76
Tabela 37. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	76
Tabela 38. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	78
Tabela 39. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	79
Tabela 40. Zasoby siana [GJ/rok].....	80
Tabela 41. Zasoby drewna z roślin energetycznych	83

Tabela 42. Potencjał biomasy na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	84
Tabela 43. Prognoza liczby mieszkańców na terenie gminy Gołymin-Ośrodek wg okresu budowy	88
Tabela 44. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²].....	89
Tabela 45. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	91
Tabela 46. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe	96
Tabela 47. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej	96
Tabela 48. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	97
Tabela 49. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Gołymin-Ośrodek... ..	98
Tabela 50. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy mazowieckiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	102
Tabela 51. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie mazowieckiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	102
Tabela 52. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	104

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja.....	7
Rysunek 2. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na tle województwa mazowieckiego i powiatu ciechanowskiego	16
Rysunek 3. Sieć dróg na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	17
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Gołymin-Ośrodek	27
Rysunek 5. Gmina Gołymin-Ośrodek na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	29
Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	30
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne.....	31
Rysunek 8. Planowana lokalizacja nowej stacji GPZ Gołymin wraz liniami WN.....	51
Rysunek 9. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	66
Rysunek 10. Usłonecznienie względne na terenie Polski	69
Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	70
Rysunek 12. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	73
Rysunek 13. Położenie gminy Gołymin-Ośrodek na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.....	73

16. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych sektora prywatnego (wg sekcji PKD) w roku 2019 w gminie Gołymin-Ośrodek.....	21
Wykres 2. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Gołymin-Ośrodek w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015 - 2019	23
Wykres 3. Przyrost naturalny na terenie gminy Gołymin-Ośrodek w latach 2015 - 2019	24
Wykres 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gołymin-Ośrodek na lata 2021-2035.....	26
Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Gołymin-Ośrodek.....	32
Wykres 6. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	34
Wykres 7. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	65
Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	70
Wykres 9. Koszty energii w zł na 1 kWh.....	71