



Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037



Golina 2023



Zamawiający:

Gmina Golina
ul. Nowa 1
62-590 Golina

Wykonawca:

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	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne.....	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	8
3.3. Środowisko przyrodnicze	11
3.4. Warunki klimatyczne	12
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	14
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	15
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	20
5.1. Stan obecny.....	20
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	22
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	22
6. Stan zaopatrzenia w gaz	22
6.1. Stan obecny	22
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy.....	24
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	25
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	25
7.1. Stan obecny.....	25
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	28
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	30
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	30
9. Cele Gminy Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	32
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Założeńiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	32

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	34
11.1. Energia wiatru	34
11.2. Energia słoneczna	36
11.3. Energia geotermalna.....	39
10.4. Energia wodna	40
10.5. Energia z biomasy	41
11.5.1. Biomasa z lasów.....	42
10.5.2. Biomasa z sadów	43
10.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	43
11.5.4. Biomasa ze słomy i siana	45
11.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	47
11.6. Energia z biogazu	48
11.7. Zastosowanie Kogeneracji	51
11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	51
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	53
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	53
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	63
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	64
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	65
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	68
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	76
Spis tabel, rysunków i wykresów	80

Wykaz skrótów

CEEB – centralna ewidencja emisyjności budynków

CHP – Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej

Cd – Kadm

CHP – Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

C₆H₆ – Benzen

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

EMAS - System Ekozarządzania i Audytu (z ang. *Eco-Management and Audit Scheme*)

GPZ – Główny Punkt Zasilania

GUS – Główny Urząd Statystyczny

LED - dioda elektroluminescencyjna (z ang. *Light-Emitting Diode*)

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

nn – niskie napięcie

NO₂ – dwutlenek azotu

NO_x – tlenki azotu

O₃ – ozon

Pb – Ołów

PGNiG – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

PN-EN – Polska Norma wprowadzająca (metodą tłumaczenia) normę europejską

PM10 – pył zawieszony

PSG – Polska Spółka Gazownictwa

PV – fotowoltaika (z ang. *photovoltaics*)

SN – średnie napięcie

SO₂ – dwutlenek siarki

OSP – Ochotnicza Straż Pożarna

OUID – Oświetlenie Uliczne i Drogowe

OZE – Odnawialne Źródła Energii

TFUE – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

UE – Unia Europejska

WE – Wspólnota Europejska

WN – wysokie napięcie

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. 2022 poz. 1385 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385 ze zm.) rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

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

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

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

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

- 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. Ogólna charakterystyka gminy

3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Golina jest gminą miejsko-wiejską położoną w centralno-zachodniej części konińskiego w województwie wielkopolskim. Podzielona jest na 18 sołectw Adamów, Barbarka, Bobrowo, Brzeźniak, Chrusty, Głodowo, Golina Kolonia, Kawnice, Kolno, Kraśnica, Lubiecz, Myślubórz, Przyjma, Radolina, Rosocha, Sługocinek, Spławie oraz Węglew.

Gmina sąsiaduje z:

- gminą wiejską Kazimierz Biskupi, powiat koniński,
- miastem Konin (miasto na prawach powiatu),
- gminą wiejską Łądek, powiat słupecki,
- gminą wiejską Rzgów, powiat koniński,
- gminą wiejską Słupca, powiat słupecki,
- gminą wiejską Stare Miasto, powiat koniński.

Pod względem podziału fizycznogeograficznego Polski według Kondrackiego, północna część gminy Golina należy do mezoregionu Równiny Wrzesińskiej, a południowa do mezoregionu Dolina Konińska.

Tabela 1. Położenie Gminy Golina wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski

Gmina Golina		
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa	
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski	
Podprowincja	Pojezierza Południowobałtyckie	Niziny Środkowopolskie
Makroregion	Pojezierze Wielkopolskie	Nizina Południowowielkopolska
Mezoregion	Równina Wrzesińska	Dolina Konińska

Źródło: <http://bazagis.pgi.gov.pl/>

Powierzchnia gminy wynosi ok. 99 km². Gmina ma charakter rolniczy. Większość gruntów stanowią użytki rolne.¹ Układ drogowy na terenie gminy tworzą: droga krajowa 92 (przebiegająca przez środek gminy w kierunku wschód-zachód), autostrada A2 relacji Berlin – Warszawa Mińsk (przebiegająca przez niewielką południową część gminy), droga wojewódzka 467 oraz sieć dróg powiatowych i gminnych.

¹ Raport o stanie Gminy Golina 2021

Gminę przecina również szlak kolejowy o znaczeniu krajowym, który równocześnie znajduje się w międzynarodowej sieci kolejowej relacji Berlin – Warszawa – Moskwa (E20).²

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

Demografia

Gminę Golina w roku 2021 wg danych GUS zamieszkiwało 12 184 mieszkańców. W latach 2017-2021 liczba ludności na tym obszarze wzrosła o 151 osób, tj. 1,25%, w tym wzrosła zarówno liczba kobiet, jak i mężczyzn. W 2021 roku kobiety stanowiły 50,26%, a mężczyźni 49,74%.

Tabela 2. Liczba stałych mieszkańców gminy Golina w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Liczba ludności ogółem, w tym:	12 033	12 083	12 079	12 066	12 184
mężczyzn	6 017	6 040	6 029	6 003	6 060
kobiet	6 016	6 043	6 050	6 063	6 124

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę mieszkańców gminy w podziale na ekonomiczne grupy wieku w latach 2017-2021. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym wzrosła o 8,15%, liczba osób w wieku produkcyjnym stanowiła największy udział wśród mieszkańców, jednakże spadła o 3,99%, natomiast liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła i 14,25%.

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

Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Golina wg ekonomicznych grup wieku w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
w wieku przedprodukcyjnym	2 196	2 233	2 217	2 341	2 375
w wieku produkcyjnym	7 837	7 790	7 721	7 506	7 524
w wieku poprodukcyjnym	2 000	2 060	2 141	2 219	2 285

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

W latach 2017 – 2021 na terenie gminy odnotowano dodatnie saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które zameldowały się na tym obszarze, w stosunku do osób, które się wymeldowały. W zakresie przyrostu naturalnego w ostatnich latach, tj. 2020-2021 przyjmował on wartości ujemne, co świadczy o większej liczbie zgonów niż urodzeń.

² Strategia Rozwoju Gminy Golina na lata 2016-2026

Tabela 4. Przyrost naturalny i saldo migracji na terenie gminy Golina wieku w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Przyrost naturalny	20	2	0	-39	-2
Saldo migracji	98	45	19	30	121

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy oraz jej dalszy rozwój społeczno-gospodarczy. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia 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 mogą spowodować napływ mieszkańców.

Prognoza liczby ludności

Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Golina na lata 2022-2037, która została opracowana na podstawie danych historycznych GUS oraz prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS i prognozowanego średniego wzrostu w latach 2022-2030 na terenie gminy. Do roku 2037 liczba ludności na terenie gminy, w stosunku do roku 2022, wzrośnie o 1,51%.

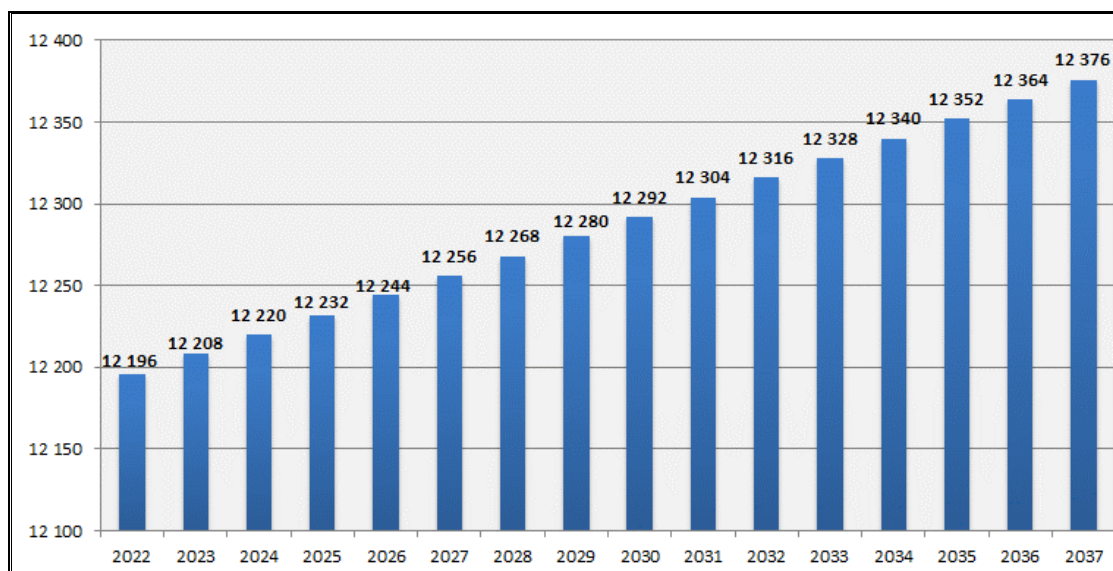
Tabela 5. Prognoza liczby ludności dla gminy Golina na lata 2022-2037

Lata	Liczba ludności
2022	12 196
2023	12 208
2024	12 220
2025	12 232
2026	12 244
2027	12 256
2028	12 268
2029	12 280
2030	12 292
2031	12 304
2032	12 316
2033	12 328
2034	12 340

Lata	Liczba ludności
2035	12 352
2036	12 364
2037	12 376

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych z GUS oraz Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS

Wykres 1. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Golina na lata 2022-2037



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych z GUS oraz Prognozy ludności gmin na lata 2017-2030 opracowanej przez GUS

Gospodarka

Na terenie gminy Golina w roku 2021 zarejestrowanych było 1 374 podmioty gospodarcze. W latach 2017-2021 ich liczba zwiększyła się o 310 podmioty (tj. 29,1%).

Tabela 6. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	2017	2018	2019	2020	2021
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 064	1 142	1 220	1 296	1 374

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

Największa liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy w 2021 roku znajdowała się w sekcji F dotyczącej budownictwa (398 podmiotów) oraz sekcja G związanej z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (306 podmiotów).

W latach 2017-2021 największy wzrost odnotowano w sekcji F (budownictwo), a największy spadek w sekcji A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo).

Ponadto Gmina posiada atrakcyjne tereny inwestycyjne bezpośrednio przy autostradzie oraz drogach krajowych i wojewódzkich.

3.3. Środowisko przyrodnicze

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

Lesistość³ na terenie gminy Golina w roku 2021 kształtowała się na poziomie 7,5%, a powierzchnia ogółem gruntów leśnych wynosiła 743,13 ha.

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.

Zgodnie z danymi Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody na obszarze gminy Golina znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

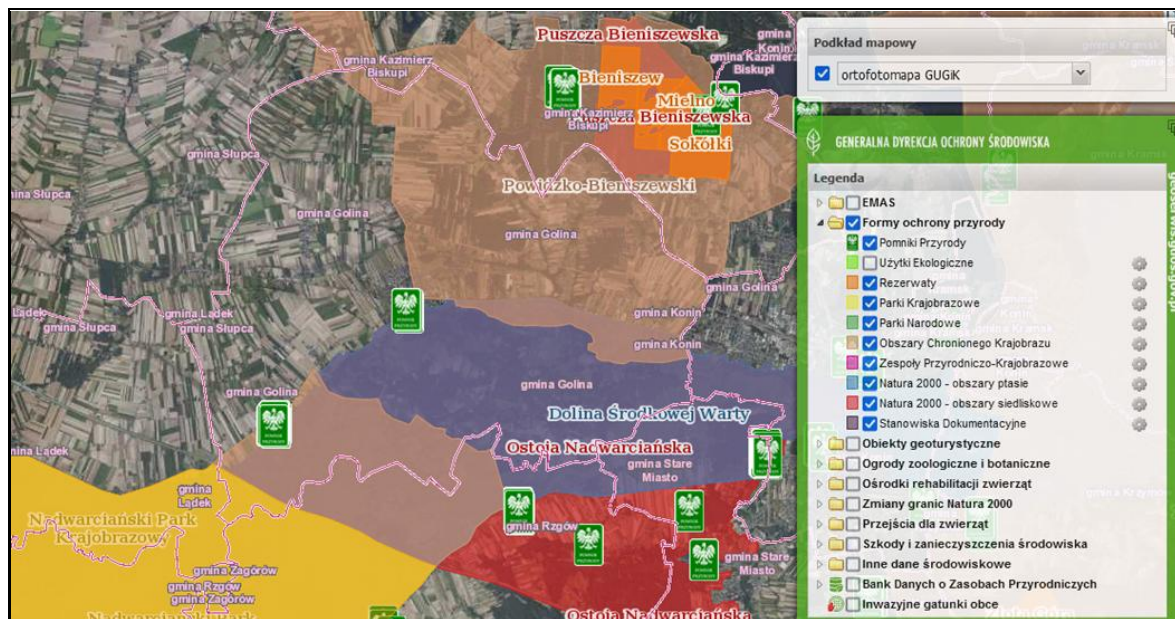
- Obszar Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski,
- Obszar Chronionego Pyzdrowski,
- Obszar Natura 2000 Ostoja Nadwarciańska .PLH300009 (dyrektywa siedliskowa),
- Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Warty PLB300002 (dyrektywa ptasia),
- Nadwarciański Park Krajobrazowy,⁴
- 6 pomników przyrody.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację obszarów chronionych w granicach administracyjnych gminy Golina.

³ Wskaźnik dotyczący stopnia pokrycia lasem określonej powierzchni; jest to stosunek procentowy powierzchni porośniętej lasami do całkowitej powierzchni danego obszaru.

⁴ Obszar ten zajmuje niewielki fragment gminy przy autostradzie A2 po jej południowej części.

Rysunek 1. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Golina



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

3.4. Warunki klimatyczne

Klimat na terenie gminy należy do strefy klimatu umiarkowanego przejściowego. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 500 mm. Ważną cechą jest natomiast pojawianie się dużych ilości opadów w krótkim czasie. Czas nasłonecznienia dla terenów gminy wynosi około 1900 godzin. Średnia roczna temperatura kształtuje się na poziomie około 9,0°C. Okres wegetacji trwa na tym obszarze około 200 - 210 dni.

Rysunek 2. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16,0	-18,0	-20,0	-22,0	-24,0
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 Golina usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi $-18,0^{\circ}\text{C}$, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

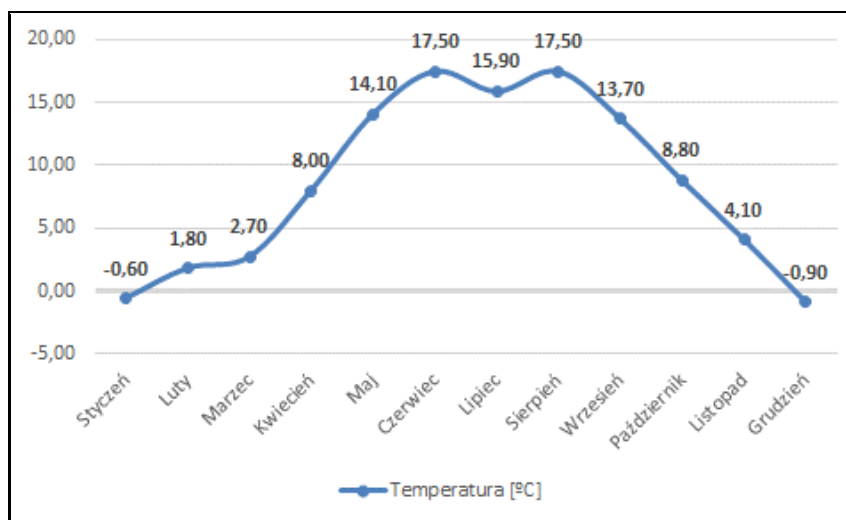
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Golina 3 607,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla gminy Golina oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej $20,0^{\circ}\text{C}$ zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu L _d [dzień]	Śr. temp. pow. zew. MDBT	Stopniodni grzania S _d
Styczeń	31,00	-0,60	638,60
Luty	28,00	1,80	509,60
Marzec	31,00	2,70	536,30
Kwiecień	30,00	8,00	360,00
Maj	10,00	14,10	59,00
Czerwiec	0,00	17,50	0,00
Lipiec	0,00	15,90	0,00
Sierpień	0,00	17,50	0,00
Wrzesień	5,00	13,70	31,50
Październik	31,00	8,80	347,20
Listopad	30,00	4,10	477,00
Grudzień	31,00	-0,90	647,90
Razem			3 607,10

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

Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Golina



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

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

wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Na terenie gminy Golina ze względu na jej wiejski charakter dominuje budownictwo jednorodzinne.

Z danych zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkańców na przestrzeni lat 2017-2021 zwiększyła się o 8,71%, a liczba izb wzrosła o 11,33%. Natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 12,65%.

Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Golina w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020	2021
Mieszkania	—	3 605	3 659	3 716	3 827	3 919
Izby	—	16 326	16 592	16 895	17 725	18 176
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	338 501	345 065	352 140	371 219	381 312

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

W okresie lat 2017-2021 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zmniejszyła się o 3,40 m² (3,62%). W tym samym czasie wzrosła przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę (wzrost o 3,20 m² tj. 11,39%) oraz wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców (wzrost o 22,1 m² tj. 7,38%).

Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Golina w latach 2017-2021

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019	2020	2021
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	93,9	94,3	94,8	97,0	97,3
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	28,1	28,6	29,2	30,8	31,3
Mieszkania na 1000 mieszkańców	—	299,6	302,8	307,6	317,2	321,7

Źródło: Opracowane na podstawie danych z GUS

Na terenie gminy Golina znajdują się obszary dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego. Obszary te znajdują się w miejscowościach: Węglew, Kraśnica, Rosocha, Rosocha-Kolonia. Ich powierzchnia to ok. 10 ha.⁵

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno gminę Golina, 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.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego są:

⁵ Dane z Urzędu Miejskiego w Golinie

- energetyka (paliwa kopalne),
- przemysł,
- komunikacja,
- działalność komunalno-bytowa (paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów)⁶.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Golina jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej czterdziestu 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. W budownictwie jednorodzinny, pomimo zainteresowania ekologicznymi paliwami, wciąż wykorzystuje się nieekologiczne paliwa stałe (węgiel, miął węglowy). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości. 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 wielkopolskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

⁶ Kraszewski D., Grześnińska D.; Jesteś tym, czym oddychasz, Kompendium wiedzy na temat niskiej emisji

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

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył zawieszony PM10, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren), pył PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), ozon (O₃).

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** – stężenia 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 PM2,5, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **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 - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy wielkopolskiej, do której należy gmina Golina.

Tabela 10. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 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		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Faza I	Faza II														
Strefa wielkopolska	PL3004	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Tabela 11. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

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 _x			
Strefa wielkopolska	PL3004	A		A		A	D2

Źródło: GIOŚ, Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2021

Roczna ocena jakości powietrza za 2021 r. w strefie wielkopolskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- pod kątem ochrony zdrowia:
 - dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,
 - dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II),
 - dla poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀,
 - dla poziomu celu długoterminowego ozonu,
- pod kątem ochrony roślin:
 - dla poziomu celu długoterminowego ozonu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy wielkopolskiej były dotrzymane. Gmina Golina znalazła się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe PM₁₀ (pod kątem ochrony zdrowia) oraz celu długoterminowego O₃ (pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin). W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Golina nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych.

Zgodnie z danymi zawartymi w poniższej tabeli w celach grzewczych budynki użyteczności publicznej wykorzystują gaz oraz węgiel. Duża część budynków wymaga przeprowadzenia termomodernizacji w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

Tabela 12. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Golina

Nazwa budynku (ewentualnie adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
OSP Kawnice	gaz	tak
OSP Przyjma	gaz	tak
OSP Węglew	węgiel	tak
OSP Golina	gaz	tak
OSP Myślibórz	węgiel	tak
OSP Rosocha	gaz	tak
OSP Adamów	węgiel	tak
OSP Kraśnica	węgiel	tak
OSP Radolina	węgiel	tak
OSP Sławie	węgiel	tak
Szkoła Podstawowa Golina	gaz	nie
Szkoła Podstawowa Radolina	olej opałowy	tak
Szkoła Podstawowa Przyjma	gaz	tak
Centrum Aktywności Lokalnej w Golinie	gaz	nie
Przedszkole Baśniowy Dworek w Golinie	gaz	tak
Urząd Miejski w Golinie	gaz	nie
Dom Kultury w Golinie	gaz	nie
Biblioteka Publiczna w Golinie	gaz	nie
Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Golinie Sp. z o.o.	gaz	tak
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Golinie	gaz	nie
Szkoła Podstawowa w Kawnicach	gaz	tak

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Golinie

Budynki wielorodzinne mieszkalne na terenie gminy ogrzewane są z kolei: węglem, gaz ziemnym oraz wykorzystują pompy ciepła.⁷

Na terenie gminy funkcjonuje również punkty informacyjno – konsultacyjne w zakresie realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”. Program ten ma na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków. W ramach programu właściciele nieruchomości mogą otrzymać dofinansowania m.in. na: wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe, modernizację instalacji wewnętrznych c.o. i c.w.u., ocieplenie przegród budowlanych, wymianę stolarki zewnętrznej,

⁷ Dane Urzędu Miejskiego w Golinie

montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz opracowanie audytu energetycznego / dokumentacji projektowej / ekspertyz.⁸

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w najbliższej przyszłości.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Działania w zakresie gospodarki cieplnej w najbliższym okresie, dostosowane będą do racjonalnego dysponowania istniejącymi systemami. Przewiduje się modernizację istniejących kotłowni oraz termomodernizację budynków. Kierunek rozwoju oparty na indywidualnych źródłach ciepła z uwzględnieniem stosowania paliw niskoemisyjnych, pieców o wysokiej sprawności do spalania paliw stałych, oraz wykorzystania jako źródeł ciepła odnawialnych źródeł energii.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Sieć gazowa na terenie gminy przebiega przez miejscowości Kraśnica – Węglew – Kawnice – Golina – Sławie. Dystrybuowany jest tu gaz wysokometanowy typu E. Na terenie gminy usytuowana jest również stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia „Konin- Kraśnica” zlokalizowana w miejscowości Kraśnica. Gazociąg wysokiego ciśnienia wraz z ww. stacją stanowi element ponadlokalnej infrastruktury technicznej, służącej zaopatrzeniu gminy w paliwo gazowe.

Długość sieci gazowej w 2021 roku wg danych GUS na terenie gminy wynosiła 44,925 km. Czynnych przyłączy do budynków było 433 szt., w tym do budynków mieszkalnych 407 szt. Liczba odbiorców gazu w latach 2017-2021 wzrosła o 258 szt. i w roku 2021 wynosiła 445. Świadczy to o rozwoju sieci gazowej na terenie gminy.

Operatorem sieci gazowej jest spółka Avrio Media Sp. z o. o., 62-025 Kostrzyn Wielkopolski. W poniższej tabeli przedstawiono odbiorców gazu dystrybuowanego przez ww. spółkę oraz jego zużycie.

⁸ <https://www.wfosgw.poznan.pl/programy/program-priorytetowy-czyste-powietrze/>

Tabela 13. Zużycie oraz liczba użytkowników gazu zlokalizowanych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021 obsługiwanych przez Avrio Media sp. z o.o.

Rok	ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
Liczba użytkowników					
2017	211	183	0	28	0
2018	240	221	0	19	0
2019	305	281	0	24	0
2020	369	339	0	30	0
2021	487	452	0	35	0
Zużycie gazu w ciągu roku MWh					
2017	5 543,813	5 686,596	0,00	2 857,217	0,00
2018	5 928,505	3 099,998	0,00	2 828,507	0,00
2019	6 301,537	3 658,347	0,00	2 643,190	0,00
2020	7 312,272	4 668,400	0,00	2 643,872	0,00
2021	10 086,736	6 406,950	0,00	3 679,786	0,00

Źródło: Avrio Media sp. z o.o

W latach 2017-2021 znacznie wzrosła liczba odbiorców gazu ziemnego obsługiwanych przez Avrio Media sp. z o.o., a co za tym idzie wzrosło również zużycie gazu. Z gazu korzystają gospodarstwa domowe oraz podmioty z sektora handlu i usług.

W posiadaniu PSG Sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Poznaniu znajduje się 4 351 m sieci wysokiego ciśnienia (powyżej 1,6 MPa) oraz 200 m sieci średniego ciśnienia (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie).

Na terenie gminy w 2021 roku 3 odbiorców korzystających z usług PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o, było podłączonych do sieci gazowej. W poniższych tabelach przedstawiono informacje w zakresie użytkowników sieci gazowej i zużycia gazu w latach 2017-2021.

Tabela 14. Zużycie oraz liczba użytkowników gazu zlokalizowanych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021 obsługiwanych przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Rok	ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
Liczba użytkowników					
2017	3	2	0	1	0
2018	3	2	0	1	0
2019	3	2	0	1	0
2020	3	2	0	1	0
2021	3	2	0	1	0
Zużycie gazu w ciągu roku tys. m3					
2017	134,50	25,30	0,00	109,20	0,00
2018	129,00	30,00	0,00	99,00	0,00
2019	148,60	53,10	0,00	95,50	0,00
2020	134,50	43,30	0,00	91,20	0,00
2021	178,10	51,00	0,00	127,10	0,00

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Na podstawie informacji w powyższej tabeli, zużycie gazu w ciągu w latach 2017-2021 ulegało zmianom. Sektor handlu i usług generował większe zużycie w stosunku do sektora gospodarstw domowych.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026, który został zatwierdzony Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRG.DRG-3.4311.4.2021.RTu z dnia 21.10.2021 r., zawiera plan zadań na terenie województwa wielkopolskiego obejmujący budowę sieci związaną z gazyfikacją nowych obszarów i przyłączeniami nowych odbiorców, budowę sieci związaną z przyłączeniami nowych źródeł gazu oraz modernizacji istniejącej sieci gazowej.

W kolejnych latach planowana jest budowa sieci gazowej rozbudowywanej przez AVRIOMEDIA Sp. z o.o. Kostrzyn. Spółka posiada projekt planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe opracowany na lata 2022-2026, który został zatwierdzony Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki: DRG.DRG-3.4311.12.2021.EBu z dnia 14 września 2021 r.

Gazyfikacja gminy jest możliwa przy spełnieniu technicznych oraz ekonomicznej opłacalności inwestycji, po zawarciu umowy z Przedsiębiorstwem Gazowniczym.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Przewiduje się realizację sieci gazowych przesyłowych i dystrybucyjnych oraz stacji gazowych. Sieci gazowe mogą być również realizowane na terenach dróg publicznych. Dla zgazyfikowania obszaru gminy oraz dla nowo wyznaczanych do zabudowy terenów, wymagana będzie budowa sieci gazowej na zasadach obowiązującego prawa energetycznego.⁹

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Na terenie gminy Golina nie ma zlokalizowanej żadnej stacji transformatorowo-rozdzielczej WN/SN 110/15 kV. Obszar ten zasilany jest z Głównych Punktów Zasilania: GPZ Nowy Dwór, GPZ Niesłusz oraz GPZ Cienin zlokalizowanych poza jej terenem. W poniższej tabeli przedstawiono ich charakterystykę.

Tabela 15. Charakterystyka GPZ zasilających w energię elektryczną gminę Golina

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji [kv]	Ilość transformatorów	Łączna moc transformatorów [MVA]	Średnie obciążenie transformatorów [%]
1	GPZ Nowy Dwór	110/15	2	32	32
2	GPZ Niesłusz	110/30/15	2	50	36
3	GPZ Cienin	110/15	2	26	18

Źródło: Dane ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu

Przez obszar gminy Golina przebiegają linie wysokiego napięcia, średniego napięcia oraz niskiego napięcia.

⁹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Golina

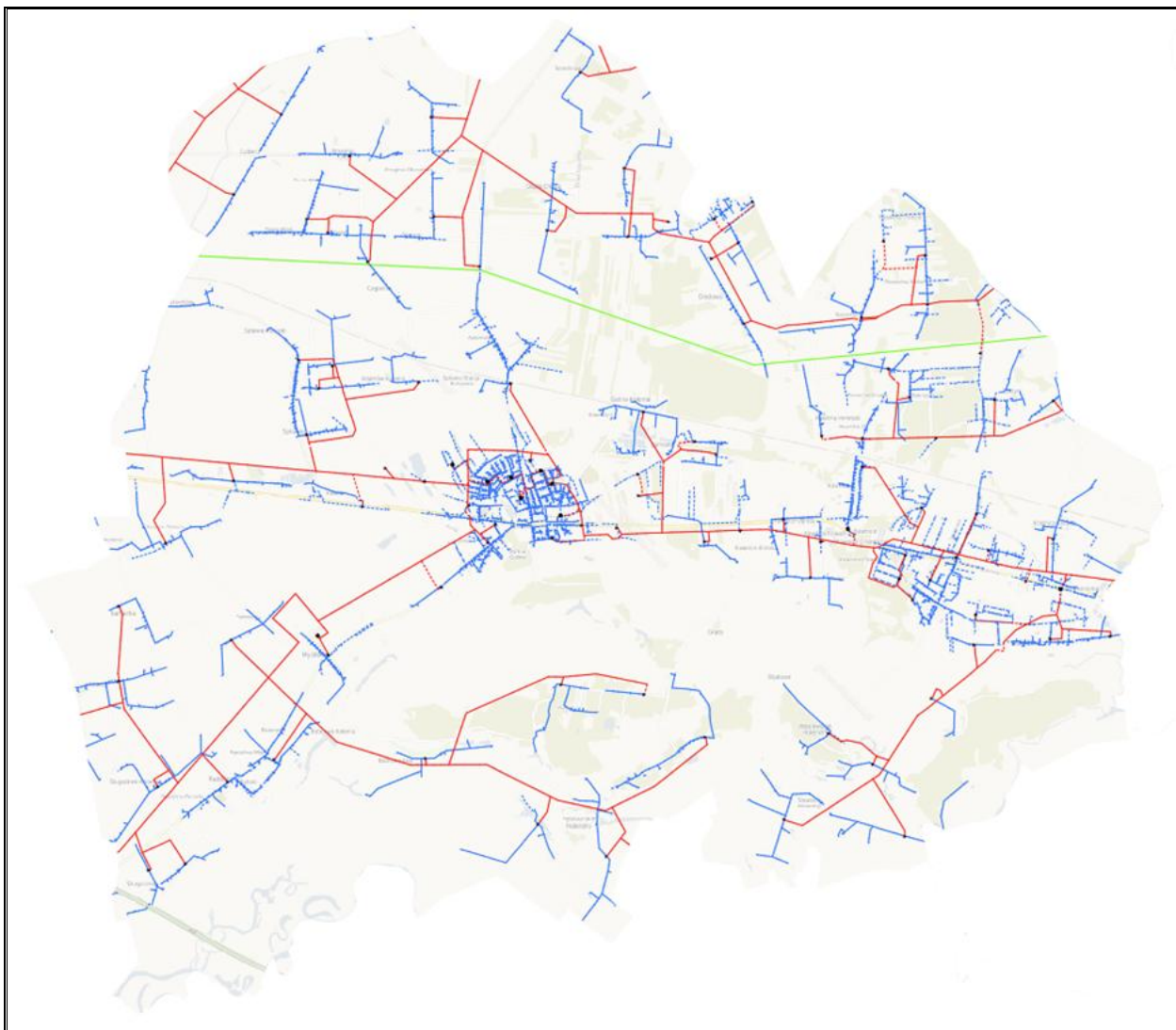
Tabela 16. Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie gminy Golina

Linia	napowietrzne [km]	kablowe [km]	ogółem [km]
WN	10,112	0	10,112
SN	84,293	9,554	93,847
nn	165,796	85,663	251,459

Źródło: Dane ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu

Poniżej przedstawiono schemat sieci elektroenergetycznej przebiegającej przez teren gminy Golina. Zieloną kreską oznaczono linie WN – wysokiego napięcia, czerwoną kreską linie SN – średniego napięcia, czarnym punktem słupowe linie transformatorowe SN/nn oraz kubaturowe stacje transformatorowe SN/nn, a niebieską kreską linie nn – niskiego napięcia.

Rysunek 3. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Golina



Źródło: Dane ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu

Infrastruktura oświetlenia ulicznego znajdującego się na terenie gminy należy do spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu. Większość oprav oświetleniowych nadaje się do wymiany na oprawy energooszczędne.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę rodzaju lamp ulicznych znajdujących się na terenie gminy.

Tabela 17. Charakterystyka lamp ulicznych na terenie gminy Golina

Rodzaj lamp	LED	SODA	SODA	SODA
Moc [W]	50	100	150	250
Ilość [szt.]	520	410	275	100

Źródło: Dane Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu

W 2021 roku długość sieci oświetlenia ulicznego wynosiła 66 285 m, a ilość zużytej energii wynosiła 676,868 MWh.¹⁰

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu, która zajmuje się dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy Golina posiada aktualny plan rozwoju: „Plan Rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-2025 ENERGA-OPERATOR SA”. Został on zatwierdzony pismem prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 19 marca 2020 r. (DRE.WPR.4310.22.12.2019.MDe).

Poniżej przedstawiono projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców oraz związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie gminy Golina pochodzące z wyciągu zadań z ww. Planu Rozwoju.

¹⁰ Dane od Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu

Tabela 18. Projekty związane z przyłączaniem nowych odbiorców na terenie gminy Golina

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	
	Przyłacze	Rozbudowa sieci
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA II		
Przyłączenie odbiorców II grupy Golina gmina miejsko-wiejska RD45 GPZ Konin Nowy Dwór projekt budowy pola liniowego w GPZ Konin Nowy Dwór dla PT Sławie	projekt budowy pola liniowego w GPZ Konin Nowy Dwór dla PT Sławie	
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III		
Przyłączenie odbiorców III grupy w gminie Golina gmina miejsko-wiejska RD45 Przyłączenie odbiorcy w III gr. Golina	Przyłączenie: przyłacze gr III Budowa - rozłączniko-uziemnika 1 szt roz/wył.	
GRUPY PRZYŁĄCZENIOWE IV-VI		
Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Golina gmina miejsko-wiejska RD45 Przyłączenie odbiorcy gr. IV-VI Golina	Przyłączenie: przyłacze gr V kablów 0,28 km, Budowa przyłacza kablów nN-0,4kV 40 szt pól	Przyłączenie linie nap. nn 0,7 km, linie kab. SN 0,22 km, linie kab. nn 1,4 km, transformatory SN/nn o łącznej mocy, 100 kVA 1 szt, Stacje SN/nN napowietrzne 1 szt, Budowa stacji transformatorowych, budowa i przebudowa linii SN oraz nN

Źródło: Dane ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu

Tabela 19. Projekty związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie gminy Golina

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Zadania związane z budową i rozbudową sieci (niewynikające z przyłączeniem odbiorców/ źródeł)	
Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w LWN-01318/00 Linia WN Elektrownia Konin-Cienin - Wymiana przewodów w linii na odcinku od st. Nr 18 do GPZ Cienin na przewody niskowzwisowe	Przebudowa linie nap. 110 kV 23 km 1-torowej o przekroju 240 mm ² ,
Zadania związane z modernizacją i odtworzeniem majątku pozostałe	
Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane w SN5-05006/09 Golina - Nr 60900 - Wymiana przewodów gołych na izolowane zasilanych ze stacji 50556 obw. 1 w m. Myślubórz gm. Golina	Wymiana linie nap. nn 0,9 km 1-torowej o przekroju powyżej 70 mm ² ,
Przebudowa odtworzeniowa linii w SN5-05006/21 GPZ Nowy Dwór - Międzylesie - Wymiana linii napowietrznej SN GPZ Nowy Dwór - Międzylesie od odl. 330 w kierunku stacji 50925, 51006, 50148 oraz 50147	Przebudowa linie nap. SN 3,7 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm ² do 70 mm ² włącznie,
Przebudowa odtworzeniowa linii w SN5-05006/21 GPZ Nowy Dwór - Międzylesie - Wymiana linii napowietrznej SN GPZ Nowy Dwór - Międzylesie od stan. 70/40/25 w kierunku stacji 50926 i 50551	Przebudowa linie nap. SN 2,1 km 1-torowej o przekroju pomiędzy 35 mm ² do 70 mm ² włącznie,
Przebudowa odtworzeniowa linii w SN5-05006/09 Golina - Nr 60900 - Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN w m. Golina - Wymiana linii napowietrznych nN zasilanych ze stacji 51068 obw. 2 w pobliżu drogi krajowej nr 92 na linie kablów w m. Golina	Przebudowa linie kab. nN 0,7 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ² ,
Przebudowa odtworzeniowa linii w SN5-05006/09 Golina - Nr 60900 - Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN w m. Golina - Wymiana linii napowietrznych nN zasilanych ze stacji 50544 obw. 1 i 2 na linie kablów w m. Golina	Przebudowa linie kab. nN 1,4 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ² ,
Przebudowa odtworzeniowa linii w SN5-05006/09 Golina - Nr 60900 - Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN w m. Golina - Wymiana linii napowietrznych nN zasilanych ze stacji 51079 obw. 4,5,8,9 na linie kablów w m. Golina	Przebudowa linie kab. nN 1,8 km o przekroju powyżej 70 mm ² do 150 mm ² ,

Źródło: Dane ENERGA - OPEARTOR SA, Oddział w Kaliszu

W kolejnych latach planowane są prace w porozumieniu z OUID Sp. z o.o. w Kaliszu w zakresie rozbudowy i modernizacji na terenie gminy oświetlenia ulicznego. Są one uzależnione od środków zabezpieczonych w budżecie Gminy oraz prowadzone są etapami.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Obecny obszar gminy Goliny jest zaopatrzony w energię elektryczną poprzez urządzenia o wystarczających parametrach technicznych. Dalszy rozwój przestrzenny gminy powodować będzie wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Przewiduje się budowę linii elektroenergetycznych dystrybucyjnych, przebieg których ustalany będzie w miarę pojawiającego się zapotrzebowania w trybie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji ustalających lokalizację inwestycji celu publicznego.¹¹

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

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

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - 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, ze zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,

¹¹ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Golina

o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS),

- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont lub wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

Poniżej przedstawiono inwestycje planowane do realizacji przez Gminę Golina.

Tabela 20. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Golina

Inwestycja		Termin realizacji
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Golina		2023-2037
w tym	<i>Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Przyjmie wraz z montażem paneli fotowoltaicznych</i>	
	<i>Przebudowa wraz z rozbudową Przedszkola w Parku w m. Golina wraz z termomodernizacją</i>	
	<i>Termomodernizacja budynków OSP na terenie gminy</i>	
	<i>Termomodernizacja budynku Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Golinie</i>	
	<i>Termomodernizacja starej części budynku Szkoły Podstawowej w Kawnicach</i>	
Wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej		2023-2037
w tym	<i>Modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach szkół na terenie gminy</i>	
Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej		2023-2037
w tym	<i>Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Szkoły Podstawowej w Przyjmie</i>	
	<i>Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Szkoły Podstawowej w Kawnicach</i>	
	<i>Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Hali Widowiskowo-Sportowej w Golinie</i>	
Budowa oświetlenia ulicznego na terenie gminy Golina, wymiana oświetlenia na LED-owe		2023-2037

Źródło: Opracowanie własne

9. Cele Gminy Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina, określono następujące cele:

- **w zakresie zaopatrzenia w ciepło:** racjonalne gospodarowanie ciepłem poprzez termomodernizację budynków i wymianę źródeł ciepła,
- **w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:** zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez wzrost liczby energooszczędnych opraw oświetlenia ulicznego oraz zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii elektrycznej poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury energetycznej,
- **w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe:** rozwój sieci gazowej poprzez rozbudowę sieci i wzrost liczby przyłączy.

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385 ze zm.), przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy są zgodne z załoženiami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w załoženiach.

ZASADY MONITOROWANIA STANU ZGODNOŚCI PLANÓW ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH Z ZAŁOŻENIAMI ORAZ OCENY REALIZACJI ZAŁOŻEŃ

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Golina i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizację zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Miejski w Golinie będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych. Ponadto w cyklu 3 letnim podczas aktualizacji Założeń dokonana zostanie ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Załoženiami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

WSKAŹNIKI MONITORINGU I EWALUACJI

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 21. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba zamontowanych instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	szt.
Liczba wymiennych opraw oświetlenia wewnętrznego	szt.
Liczb wybudowanych opraw oświetlenia ulicznego	szt.
Długość sieci gazowej	km
Liczba odbiorców sieci gazowej	odbiorca
Długość sieci elektroenergetycznej	km

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. Energia wiatru

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

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

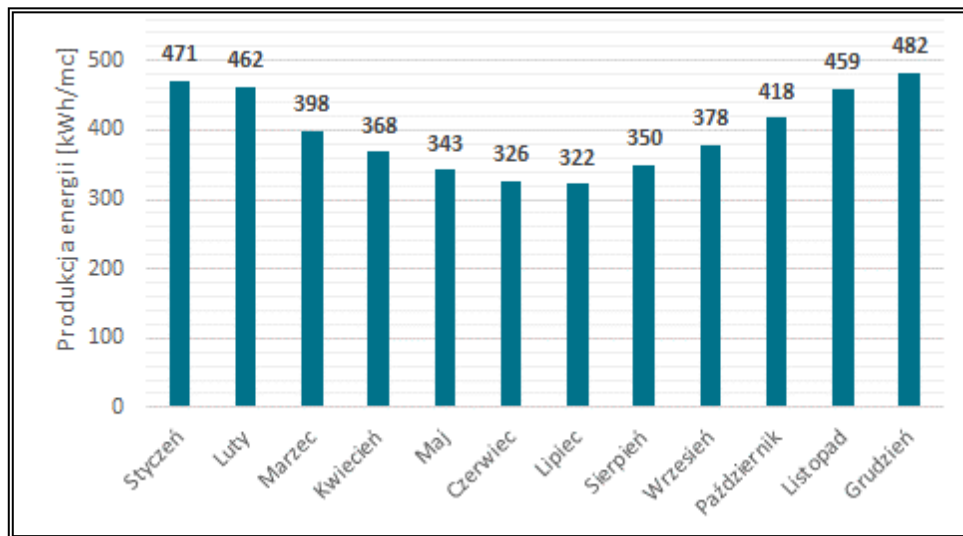
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,

- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. 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 3. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

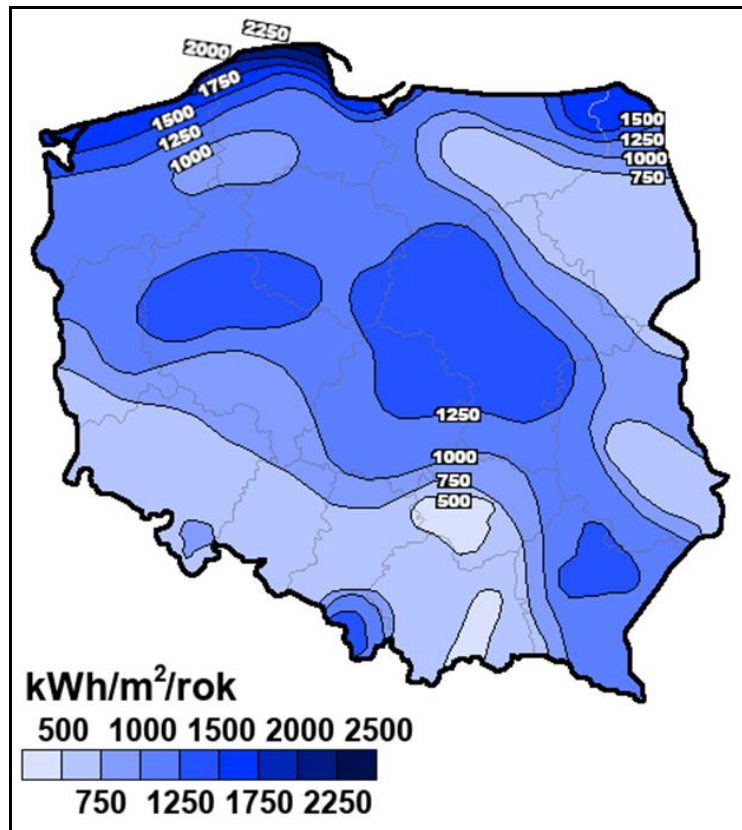


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

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

Gmina Golina znajduje się na obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 250 kWh/m².

Rysunek 4. Mapa energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Na terenie gminy znajdują się trzy elektrownie wiatrowe. Dwie w obrębie Przyjma o mocy do 800 kW i do 600 kW oraz jedna w obrębie Radolina do mocy 1 000 kW.¹²

11.2. Energia słoneczna

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

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

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

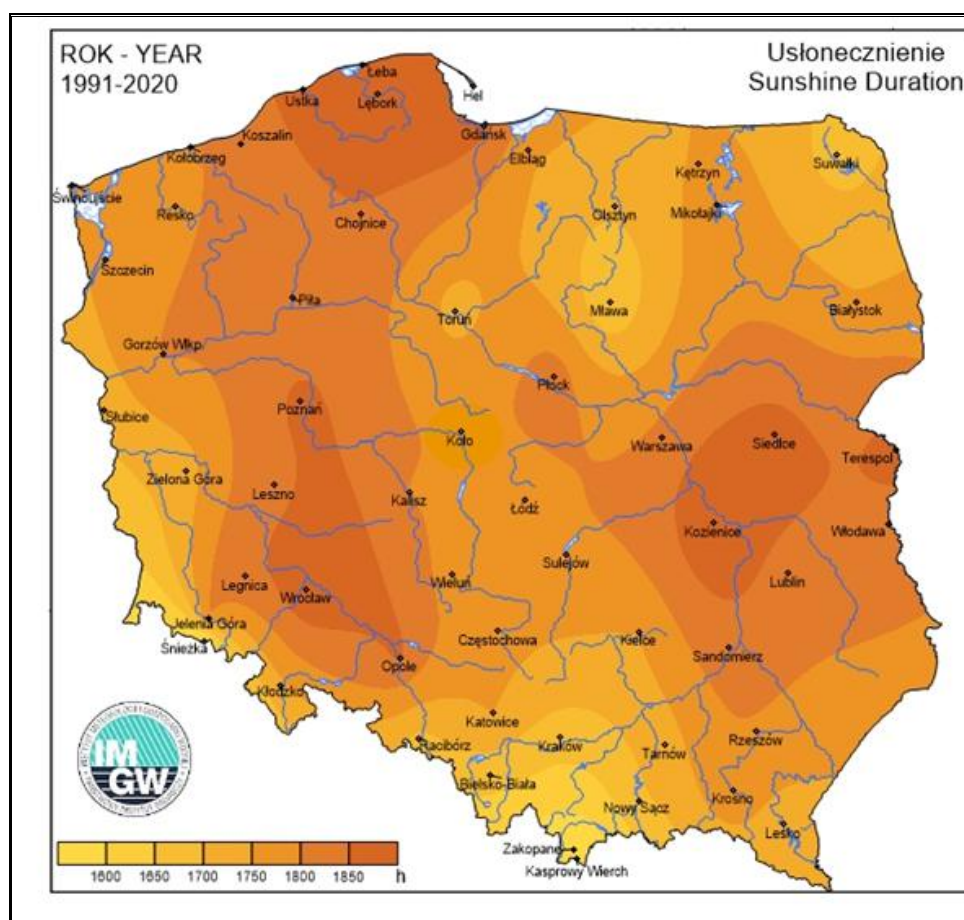
¹² Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Golina na lata 2021-2030

W zakresie energetyki słonecznej sugeruje się uwzględnienie preferencji dla lokalizacji elektrowni solarnych na obszarach:

- położonych w sąsiedztwie dróg i linii elektroenergetycznych,
- o niskim nachyleniu terenu – obszary nizinne,
- o wysokim nasłonecznieniu,
- nieużytków i gleb nieprzydatnych rolniczo z wyłączeniem obszarów o wysokich wartościach przyrodniczych, zapewniających utrzymanie bioróżnorodności i spełniających funkcje zatrzymujące oraz spowalniające odpływ wód,
- o niskich walorach krajobrazowych.

Na terenie gminy Golina występują korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 800 godzin i należy do wysokiego w Polsce, co oznacza to, że występuje tu potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

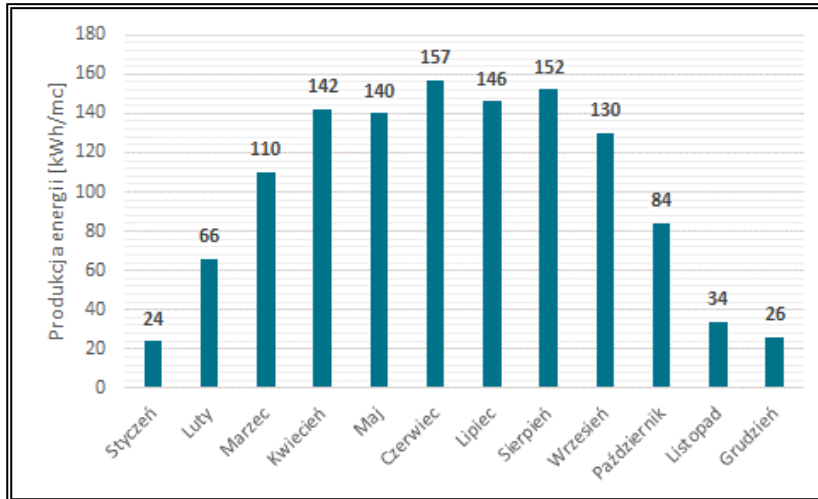
Rysunek 5. Mapa usłonecznienia względnego na terenie Polski



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <https://klimat.imgw.pl/>

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

Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie instalacji o mocy 1 kW (uśredniona wartość wieloletnia)

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

Na terenie gminy Golina występują instalacje fotowoltaiczne. Zgodnie z danymi dotyczącymi realizacji programu „Mój Prąd” w latach 2019-2020 zamontowano 109 instalacji PV.¹³ Ponadto energia słoneczna wykorzystywana jest również na potrzeby budynków użyteczności publicznej: garaż OSP w Golinie oraz pozostałe budynki należące do OSP na terenie gminy.¹⁴

Według informacji od ENERGA – OPERATOR SA na dzień 05.12.2022 r. na terenie gminy nie znajduje się żadne pracujące lokalne fotowoltaiczne źródło energii. Spółka wydała warunki przyłączeniowe dla 3 fotowoltaicznych źródeł wytwórczych o łącznej mocy przyłączeniowej 2 733 kW. Warunki te nie zostały jeszcze zrealizowane.

Ponadto na terenie gminy na dzień 17.11.2022 r. przyłączonych było 975 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 6 623 kW.

¹³ Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Konińskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

¹⁴ Dane z Urzędu Miejskiego w Golinie

11.3. 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.

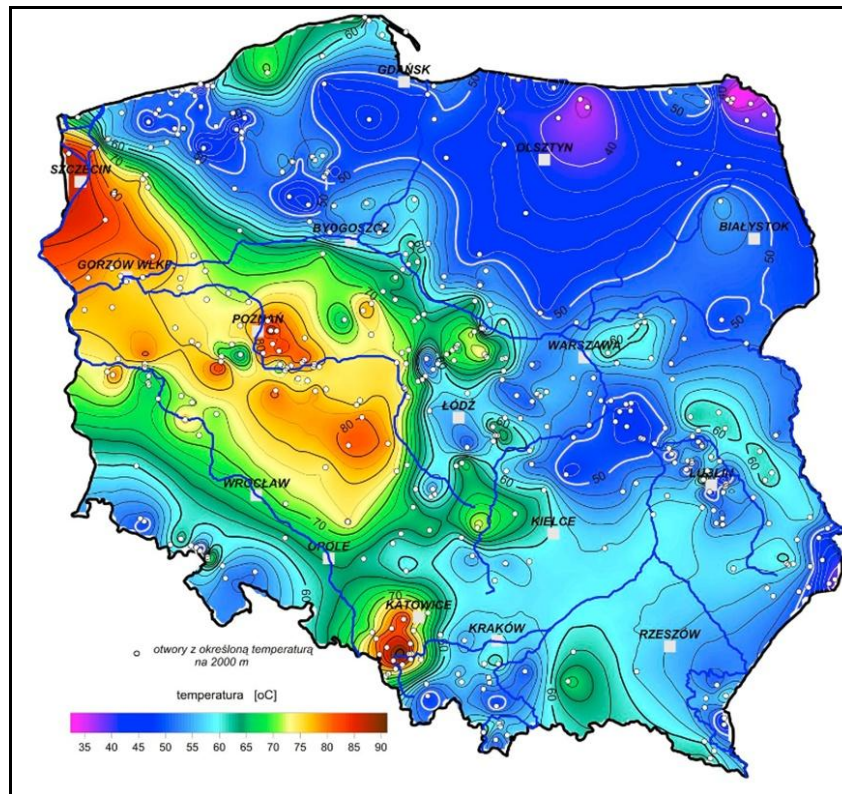
Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny¹⁵.

¹⁵ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: <http://www.pgi.gov.pl/>

Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi na obszarze gminy około 75°C. Położenie takie stanowi bardzo dobre źródło pozyskiwania energii geotermalnej. Na terenie gminy, w gospodarstwach domowych oraz budynkach użyteczności publicznej istnieje zatem możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła. Budowa większej instalacji geotermalnej na tym terenie będzie uzasadniona jednak tylko wtedy, gdy wystąpią potwierdzone ekspertyzy dotyczące występowania w tym miejscu złoża geotermalnego do wykorzystania oraz w przypadku wystąpienia wzrostu zapotrzebowania na ciepło.

10.4. Energia wodna

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

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

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez

turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

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

Na terenie gminy Golina nie występują elektrownie wodne.

10.5. Energia z biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2022 r. poz. 403 ze 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.

11.5.1. 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. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Golina, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara, tj. 55,8 t/ha drewna.

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 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Golina

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	796,00	444,17	2 842,68
2023	796,00	444,17	2 842,68
2024	796,00	444,17	2 842,68
2025	796,00	444,17	2 842,68
2026	796,00	444,17	2 842,68
2027	796,00	444,17	2 842,68
2028	796,00	444,17	2 842,68
2029	796,00	444,17	2 842,68
2030	796,00	444,17	2 842,68
2031	796,00	444,17	2 842,68
2032	796,00	444,17	2 842,68
2033	796,00	444,17	2 842,68
2034	796,00	444,17	2 842,68
2035	796,00	444,17	2 842,68
2036	796,00	444,17	2 842,68
2037	796,00	444,17	2 842,68

10.5.2. 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 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Golina

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	44,00	15,40	98,56
2023	44,00	15,40	98,56
2024	44,00	15,40	98,56
2025	44,00	15,40	98,56
2026	44,00	15,40	98,56
2027	44,00	15,40	98,56
2028	44,00	15,40	98,56
2029	44,00	15,40	98,56
2030	44,00	15,40	98,56
2031	44,00	15,40	98,56
2032	44,00	15,40	98,56
2033	44,00	15,40	98,56
2034	44,00	15,40	98,56
2035	44,00	15,40	98,56
2036	44,00	15,40	98,56
2037	44,00	15,40	98,56

Źródło: Opracowanie własne

10.5.3. 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 publiczne należące do Gminy Golina, 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 $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}/\text{rok})$,
- wartość opałow drewna z drzew przy drogach wynosi średnio $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

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

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

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

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

L_d – długość dróg gminnych (201,289 km),

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

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

Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Golina

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	201,29	298,91	2 032,62
2023	201,29	295,93	2 012,29
2024	201,29	292,97	1 992,17
2025	201,29	290,04	1 972,25
2026	201,29	287,14	1 952,52
2027	201,29	284,26	1 933,00
2028	201,29	281,42	1 913,67
2029	201,29	278,61	1 894,53
2030	201,29	275,82	1 875,59
2031	201,29	273,06	1 856,83
2032	201,29	270,33	1 838,26
2033	201,29	267,63	1 819,88
2034	201,29	264,95	1 801,68
2035	201,29	262,30	1 783,66
2036	201,29	259,68	1 765,83
2037	201,29	257,08	1 748,17

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła 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 oblicza się 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). Z przedstawionych poniżej wyliczeń wynika, że na terenie gminy słoma nie jest w całości wykorzystana na cele rolnicze, w związku z czym może ona być pozyskiwana na cele energetyczne.

Tabela 25. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Golina

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		
2022	12 210,87	89,07	12 299,94	3 385,77	2 599,26	1 229,99	5 084,91	18 305,67
2023	12 636,41	92,50	12 728,92	3 473,40	2 654,23	1 272,89	5 328,40	19 182,23
2024	13 054,77	95,82	13 150,59	3 561,03	2 709,19	1 315,06	5 565,31	20 035,11
2025	13 465,93	99,02	13 564,95	3 648,66	2 764,16	1 356,50	5 795,64	20 864,32
2026	13 869,90	102,11	13 972,01	3 736,28	2 819,12	1 397,20	6 019,40	21 669,85
2027	14 266,69	105,08	14 371,77	3 823,91	2 874,09	1 437,18	6 236,59	22 451,72
2028	14 656,28	107,93	14 764,21	3 901,70	2 916,75	1 476,42	6 469,34	23 289,64
2029	15 009,68	110,67	15 120,35	3 989,16	2 971,51	1 512,04	6 647,64	23 931,49
2030	15 355,79	113,29	15 469,09	4 076,63	3 026,28	1 546,91	6 819,27	24 549,37

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		
2031	15 694,62	115,80	15 810,42	4 164,10	3 081,04	1 581,04	6 984,24	25 143,27
2032	16 026,17	118,19	16 144,36	4 251,56	3 135,80	1 614,44	7 142,55	25 713,19
2033	16 279,12	120,46	16 399,58	4 339,03	3 190,57	1 639,96	7 230,03	26 028,10
2034	16 524,64	122,61	16 647,25	4 426,50	3 246,61	1 664,73	7 309,42	26 313,91
2035	16 762,71	124,65	16 887,36	4 513,96	3 302,65	1 688,74	7 382,01	26 575,24
2036	16 993,33	126,58	17 119,91	4 601,43	3 358,69	1 711,99	7 447,80	26 812,07
2037	17 216,51	128,38	17 344,90	4 776,36	3 470,77	1 734,49	7 363,27	26 507,78

Źródło: Opracowanie własne

Siano

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

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

Tabela 26. Zasoby siana na terenie gminy Golina

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	657,00	7 358,40
2023	657,00	7 358,40
2024	657,00	7 358,40
2025	657,00	7 358,40
2026	657,00	7 358,40
2027	657,00	7 358,40
2028	657,00	7 358,40
2029	657,00	7 358,40

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2030	657,00	7 358,40
2031	657,00	7 358,40
2032	657,00	7 358,40
2033	657,00	7 358,40
2034	657,00	7 358,40
2035	657,00	7 358,40
2036	657,00	7 358,40
2037	657,00	7 358,40

Źródło: Opracowanie własne

11.5.5. 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, ślazier pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy Golina pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków gruntów rolnych występujących na terenie gminy, które można wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Golina

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	269,00	150,10	960,65
2023	269,00	150,10	960,65
2024	269,00	150,10	960,65
2025	269,00	150,10	960,65
2026	269,00	150,10	960,65
2027	269,00	150,10	960,65
2028	269,00	150,10	960,65
2029	269,00	150,10	960,65
2030	269,00	150,10	960,65
2031	269,00	150,10	960,65
2032	269,00	150,10	960,65
2033	269,00	150,10	960,65
2034	269,00	150,10	960,65
2035	269,00	150,10	960,65
2036	269,00	150,10	960,65

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2037	269,00	150,10	960,65

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie gminy Golina

Lata	Słoma (GJ/rok)	Siano (GJ/rok)	Biomasa z lasów (GJ/rok)	Biomasa z sadów (GJ/rok)	Zasoby drewna odpadowego z dróg (GJ/rok)	Zasoby drewna z roślin energetycznych (GJ/rok)	Razem (GJ/rok)
2022	18 305,67	7 358,40	2 842,68	98,56	2 032,62	960,65	31 598,58
2023	19 182,23	7 358,40	2 842,68	98,56	2 012,29	960,65	32 454,81
2024	20 035,11	7 358,40	2 842,68	98,56	1 992,17	960,65	33 287,56
2025	20 864,32	7 358,40	2 842,68	98,56	1 972,25	960,65	34 096,85
2026	21 669,85	7 358,40	2 842,68	98,56	1 952,52	960,65	34 882,67
2027	22 451,72	7 358,40	2 842,68	98,56	1 933,00	960,65	35 645,00
2028	23 289,64	7 358,40	2 842,68	98,56	1 913,67	960,65	36 463,60
2029	23 931,49	7 358,40	2 842,68	98,56	1 894,53	960,65	37 086,31
2030	24 549,37	7 358,40	2 842,68	98,56	1 875,59	960,65	37 685,24
2031	25 143,27	7 358,40	2 842,68	98,56	1 856,83	960,65	38 260,38
2032	25 713,19	7 358,40	2 842,68	98,56	1 838,26	960,65	38 811,74
2033	26 028,10	7 358,40	2 842,68	98,56	1 819,88	960,65	39 108,26
2034	26 313,91	7 358,40	2 842,68	98,56	1 801,68	960,65	39 375,88
2035	26 575,24	7 358,40	2 842,68	98,56	1 783,66	960,65	39 619,19
2036	26 812,07	7 358,40	2 842,68	98,56	1 765,83	960,65	39 838,19
2037	26 507,78	7 358,40	2 842,68	98,56	1 748,17	960,65	39 516,24

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy Golina pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy.

11.6. Energia z biogazu

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

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

- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

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

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Golina

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków [dam ³]	Potencjał biogazu [m ³ /rok]	Ilość potencjalnej energii w biogazie [GJ/rok]	Ilość potencjalnej energii elektrycznej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej [MWh/rok]	Ilość energii elektrycznej [MWh/rok]
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Golina	119	23 800,00	547,40	249,90	642,60	345,10	249,90

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Golina do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 119 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 23 800 GJ/rok. Obecnie na terenie tym nie funkcjonuje biogazownia oraz nie przewiduje się jej budowy w kolejnych latach.

11.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

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

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

11.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

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

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

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

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

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza 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.

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

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

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania

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

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

Na terenie gminy największe zużycie ciepła generują budynki mieszkalne, wobec tego poniżej oszacowano ich zapotrzebowanie w kolejnych latach.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Golina wg okresu budowy

Lata	przed 1918	1918 – 1944	1945 – 1970	1971 – 1978	1979 – 1988	1989 – 2002	po 2002	Razem
2022	106	385	784	526	570	503	1 110	3 984
2023	106	385	784	526	570	503	1 175	4 049
2024	106	385	784	526	570	503	1 240	4 114
2025	106	385	784	526	570	503	1 305	4 179
2026	106	385	784	526	570	503	1 370	4 244
2027	106	385	784	526	570	503	1 435	4 309
2028	106	385	784	526	570	503	1 500	4 374
2029	106	385	784	526	570	503	1 565	4 439
2030	106	385	784	526	570	503	1 630	4 504
2031	106	385	784	526	570	503	1 695	4 569
2032	106	385	784	526	570	503	1 760	4 634
2033	106	385	784	526	570	503	1 825	4 699
2034	106	385	784	526	570	503	1 890	4 764
2035	106	385	784	526	570	503	1 955	4 829
2036	106	385	784	526	570	503	2 020	4 894
2037	106	385	784	526	570	503	2 085	4 959

Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²] na terenie gminy Golina

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	Razem
2022	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	198 725	389 691
2023	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	207 104	398 070
2024	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	215 483	406 449
2025	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	223 862	414 828
2026	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	232 241	423 207
2027	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	240 620	431 586
2028	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	248 999	439 965
2029	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	257 379	448 345
2030	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	265 758	456 724
2031	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	274 137	465 103
2032	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	282 516	473 482
2033	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	290 895	481 861
2034	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	299 274	490 240
2035	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	307 653	498 619
2036	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	316 032	506 998
2037	9 451	23 199	56 526	44 120	5 766	51 904	324 411	515 377

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac w tym zakresie.

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.

W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji do 2040 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Prognozowane zmiany

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037

zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2037 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966 r.							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	101 404,41	1 154	88	296	858	18 201	75 403	93 604
2023	101 404,41	1 154	88	339	815	20 845	71 626	92 471
2024	101 404,41	1 154	88	382	772	23 489	67 848	91 338
2025	101 404,41	1 154	88	425	729	26 133	64 071	90 204
2026	101 404,41	1 154	88	468	686	28 777	60 294	89 071
2027	101 404,41	1 154	88	511	643	31 421	56 517	87 938
2028	101 404,41	1 154	88	554	600	34 065	52 739	86 805
2029	101 404,41	1 154	88	597	557	36 710	48 962	85 672
2030	101 404,41	1 154	88	640	514	39 354	45 185	84 539
2031	101 404,41	1 154	88	683	471	41 998	41 408	83 405
2032	101 404,41	1 154	88	726	428	44 642	37 631	82 272
2033	101 404,41	1 154	88	769	385	47 286	33 853	81 139
2034	101 404,41	1 154	88	812	342	49 930	30 076	80 006
2035	101 404,41	1 154	88	855	299	52 574	26 299	78 873
2036	101 404,41	1 154	88	898	256	55 218	22 522	77 740
2037	101 404,41	1 154	88	941	213	57 862	18 744	76 606

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	93 924	1 046	90	237	809	14 902	72 635	87 537
2023	93 924	1 046	90	276	770	17 354	69 132	86 486
2024	93 924	1 046	90	315	731	19 807	65 628	85 435
2025	93 924	1 046	90	354	692	22 259	62 125	84 384
2026	93 924	1 046	90	393	653	24 711	58 622	83 333
2027	93 924	1 046	90	432	614	27 163	55 119	82 282
2028	93 924	1 046	90	471	575	29 616	51 616	81 231
2029	93 924	1 046	90	510	536	32 068	48 112	80 180
2030	93 924	1 046	90	549	497	34 520	44 609	79 129
2031	93 924	1 046	90	588	458	36 972	41 106	78 078
2032	93 924	1 046	90	627	419	39 425	37 603	77 027
2033	93 924	1 046	90	666	380	41 877	34 099	75 976
2034	93 924	1 046	90	705	341	44 329	30 596	74 925
2035	93 924	1 046	90	744	302	46 782	27 093	73 875
2036	93 924	1 046	90	783	263	49 234	23 590	72 824
2037	93 924	1 046	90	822	224	51 686	20 087	71 773

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	12 407	315	39	64	251	1 766	9 884	11 650
2023	12 407	315	39	75	240	2 070	9 450	11 520
2024	12 407	315	39	86	229	2 373	9 017	11 390
2025	12 407	315	39	97	218	2 677	8 583	11 260
2026	12 407	315	39	108	207	2 980	8 149	11 130
2027	12 407	315	39	119	196	3 284	7 716	11 000
2028	12 407	315	39	130	185	3 588	7 282	10 870
2029	12 407	315	39	141	174	3 891	6 848	10 740
2030	12 407	315	39	152	163	4 195	6 415	10 609
2031	12 407	315	39	163	152	4 498	5 981	10 479
2032	12 407	315	39	174	141	4 802	5 547	10 349
2033	12 407	315	39	185	130	5 105	5 114	10 219
2034	12 407	315	39	196	119	5 409	4 680	10 089
2035	12 407	315	39	207	108	5 712	4 246	9 959
2036	12 407	315	39	218	97	6 016	3 813	9 829
2037	12 407	315	39	229	86	6 320	3 379	9 699

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	10 677	180	59	23	157	957	9 310	10 267
2023	10 677	180	59	29	151	1 207	8 954	10 160
2024	10 677	180	59	35	145	1 456	8 597	10 053
2025	10 677	180	59	41	139	1 706	8 240	9 946
2026	10 677	180	59	47	133	1 955	7 884	9 839
2027	10 677	180	59	53	127	2 205	7 527	9 732
2028	10 677	180	59	59	121	2 455	7 171	9 625
2029	10 677	180	59	65	115	2 704	6 814	9 518
2030	10 677	180	59	71	109	2 954	6 457	9 411
2031	10 677	180	59	77	103	3 204	6 101	9 304
2032	10 677	180	59	83	97	3 453	5 744	9 197
2033	10 677	180	59	89	91	3 703	5 388	9 090
2034	10 677	180	59	95	85	3 953	5 031	8 983
2035	10 677	180	59	101	79	4 202	4 674	8 876
2036	10 677	180	59	107	73	4 452	4 318	8 769
2037	10 677	180	59	113	67	4 701	3 961	8 662

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

Lata	od 1998 r.								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomodernizacji [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomodernizacji [GJ]	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomodernizacji [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2022	82 125	1 290	64	168	1 122	7 489	71 427	78 916	281 974,21
2023	82 043	1 355	61	217	1 138	9 200	68 901	78 100	278 737,80
2024	81 720	1 420	58	268	1 152	10 799	66 293	77 092	275 307,93
2025	81 155	1 485	55	321	1 164	12 283	63 608	75 891	271 686,19
2026	80 349	1 550	52	377	1 173	13 683	60 802	74 485	267 858,87
2027	80 235	1 615	50	435	1 180	15 131	58 619	73 750	264 702,81
2028	79 940	1 680	48	496	1 184	16 524	56 334	72 858	261 389,28
2029	79 464	1 745	46	559	1 186	17 823	54 003	71 825	257 935,46
2030	78 807	1 810	44	625	1 185	19 052	51 589	70 641	254 330,04
2031	77 968	1 875	42	693	1 182	20 176	49 146	69 322	250 589,09
2032	76 949	1 940	40	764	1 176	21 216	46 640	67 856	246 702,69
2033	76 863	2 005	38	837	1 168	22 465	44 770	67 235	243 660,24
2034	76 656	2 070	37	913	1 157	23 671	42 840	66 511	240 515,13
2035	76 328	2 135	36	991	1 144	24 805	40 893	65 698	237 280,59
2036	75 880	2 200	34	1 072	1 128	25 886	38 900	64 786	233 947,62
2037	75 311	2 265	33	1 155	1 110	26 887	36 902	63 788	230 528,70

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w budynkach rzędu 18,24%.

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

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 33. 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]
2022	281 974,21	48 784,74	15 704,93	346 463,88
2023	278 737,80	48 833,52	15 961,16	343 532,48
2024	275 307,93	48 882,35	16 217,39	340 407,67
2025	271 686,19	48 931,24	16 473,62	337 091,05
2026	267 858,87	48 980,17	16 729,85	333 568,89
2027	264 702,81	49 029,15	16 986,08	330 718,04
2028	261 389,28	49 078,18	17 242,31	327 709,77
2029	257 935,46	49 127,26	17 498,54	324 561,26
2030	254 330,04	49 176,38	17 754,77	321 261,19
2031	250 589,09	49 225,56	18 011,00	317 825,65
2032	246 702,69	49 274,78	18 267,23	314 244,70
2033	243 660,24	49 324,06	18 523,46	311 507,76
2034	240 515,13	49 373,38	18 779,69	308 668,20
2035	237 280,59	49 422,76	19 035,92	305 739,27
2036	233 947,62	49 472,18	19 292,15	302 711,95
2037	230 528,70	49 521,65	19 548,38	299 598,73

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2022-2037 na terenie gminy Golina została wyliczona następująco:

- prognozę zużycia energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych opracowano w oparciu o prognozę liczby mieszkańców w gminie (na podstawie danych GUS) oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej przez jednego mieszkańca w województwie wielkopolskim (na podstawie danych GUS),
- prognozę zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne oszacowano na podstawie informacji od OUiD Sp. z o.o. w Kaliszu.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną 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 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gmina Golina

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gospodarstwach domowych [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na oświetlenie uliczne [MWh/rok]	OGÓLEM [MWh/rok]
2022	9 615,73	676,87	10 292,60
2023	9 625,34	670,10	10 295,44
2024	9 634,97	663,40	10 298,37
2025	9 644,60	656,76	10 301,37
2026	9 654,25	650,20	10 304,44
2027	9 663,90	643,69	10 307,60
2028	9 673,57	637,26	10 310,82
2029	9 683,24	630,89	10 314,12
2030	9 692,92	624,58	10 317,50
2031	9 702,62	618,33	10 320,95
2032	9 712,32	612,15	10 324,47
2033	9 722,03	606,03	10 328,06
2034	9 731,75	599,97	10 331,72
2035	9 741,48	593,97	10 335,45
2036	9 751,23	588,03	10 339,25

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gospodarstwach domowych [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na oświetlenie uliczne [MWh/rok]	OGÓLEM [MWh/rok]
2037	9 760,98	582,15	10 343,12

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zapotrzebowania na gaz ziemny na obszarze gminy Golina opracowano na podstawie: danych historycznych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy, liczby odbiorców i prognozy liczby mieszkań w kolejnych latach oraz informacji w zakresie rozwoju infrastruktury gazowej na terenie gminy. W kolejnych latach prognozuje się wzrost zapotrzebowania wynikający ze wzrostu liczby przyłączonych odbiorów do sieci gazowej.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Golina

Rok	Zapotrzebowanie łączne na gaz ziemny MWh
2022	7 992,01
2023	8 087,26
2024	8 201,56
2025	8 296,81
2026	8 411,11
2027	8 525,41
2028	8 620,66
2029	8 734,96
2030	8 849,26
2031	8 944,52
2032	9 058,82
2033	9 154,07
2034	9 268,37
2035	9 382,67
2036	9 477,92
2037	9 592,22

Źródło: Opracowanie własne

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

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

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze 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 mogileńskiego 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 budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa decyduje o realnych barierach ekonomiczno–kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Golina z gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do gmin sąsiadujących. Poniżej przedstawiono odpowiedzi od jednostek samorządu terytorialnego, które odpowiedziały na ankietę.

Tabela 36. Współpraca z gminami sąsiednimi

GINA KAZIMIERZ BISKUPI

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037

Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie gminy nie współpracują ze sobą we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Golina w zakresie wspólnego wyłonienie dostawcy energii elektrycznej, budowy biogazowni, ciepłowni, elektrowni wiatrowej zasilających obie gminy, budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego itd.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina posiada uchwalony dokument przyjęty w 2022 r.
GMINA STARE MIASTO	
Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie gminy nie współpracują ze sobą we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina posiada uchwalony dokument przyjęty w 2018 r.
GMINA SŁUPCA	
Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie gminy nie współpracują ze sobą we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Gmina Jest zainteresowana współpracą z Gminą Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina posiada uchwalony dokument przyjęty w 2022 r.
GMINA ŁĄDEK	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037

Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie gminy nie współpracują ze sobą we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina nie posiada uchwalonego dokumentu. Jest w trakcie jego opracowania.
MIASTO KONIN	
Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie Miasto Konin nie współpracuje z Gminą Golina we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Miasto jest zainteresowane współpracą z Gminą Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w miarę zapotrzebowania.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina posiada uchwalony dokument z 2021 r.
GMINA RZGÓW	
Obecna współpraca gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?	Obecnie gminy nie współpracują ze sobą we wskazanym zakresie.
Czy jednostka samorządu terytorialnego byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin	Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Golina w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Czy jednostka samorządu terytorialnego posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?	Gmina posiada uchwalony dokument z 2015 r.

Źródło: Ankiety od gmin sąsiadujących

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

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: osiągnięcie co najmniej 32,5% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowanie energii ze źródeł odnawialnych

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

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

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE

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

Przy opracowaniu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

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

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

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpłyną 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 Golina.

Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Dokument przyjęty został uchwałą nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 r.

Misją Samorządu Województwa jest umacnianie krajowej i europejskiej pozycji Wielkopolski, rozwój jej potencjału społecznego i gospodarczego, podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz dbanie o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

Natomiast wizja rozwoju brzmi następująco: Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. W Strategii wyróżniono cztery następujące cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych.

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:
 - 1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki region,
 - 1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,
 - 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.

2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:
 - 2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,
 - 2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,
 - 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.
3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:
 - 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,
 - 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,
 - 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.
4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:
 - 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,
 - 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Realizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyczyni się do realizacji wyżej opisanych celów, zwłaszcza celu 3, poprzez działania prowadzące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji, wykorzystania alternatywnych źródeł energii oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa wielkopolskiego 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020+ ustanowiony został uchwałą nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r.

W ramach dokumentu określono 8 następujących celów polityki przestrzennej, dla których określono kierunki zagospodarowania przestrzennego:

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:
 - a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
 - b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.
2. Ochrona walorów przyrodniczych:
 - a) Ochrona różnorodności biologicznej;
 - b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
 - c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
 - a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi;
 - d) Ochrona złóż kopalin.
4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:

- a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
- a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
- a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
- a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:
- a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
 - b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniają założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej, dokładnie w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznej oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą XXV/472/20 w dniu 21 grudnia 2020 r. przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanych w jego ramach celów:

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach,
- adaptacja do zmian klimatu,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

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

Programy ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwałą nr XXI/391/20 z dnia 13 lipca 2020 r. Dokument został opracowany ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu.

W Programie Ochrony Powietrza wyznaczono następujące działania naprawcze:

- ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w komunalnym zasobie mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej w gminach strefy wielkopolskiej,
- zachęty finansowe na modernizację budynków mieszkalnych oraz na wymianę kotłów, pieców i palenisk w gminach strefy wielkopolskiej,
- inwentaryzacja źródeł ogrzewania indywidualnego na terenie gmin,
- kontrola realizacji uchwały ograniczającej stosowanie paliw stałych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- obniżenie emisji komunikacyjnej poprzez regularne utrzymywanie czystości ulic oraz zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści w gminach miejskich i miastach w gminach miejsko – wiejskich,
- ochrona i zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni gmin miejskich strefy wielkopolskiej,
- edukacja ekologiczna,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przyczynią się, do spełnienia założeń Programu Ochrony Powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z częścią działań naprawczych skierowanych do gmin wiejskich.

Uchwała Antysmogowa

Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął uchwałę nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała ta została zmieniona uchwałą nr XXXVI/702/21 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2021 r. Dotyczy ona obszaru województwa wielkopolskiego z wyłączeniem Poznania i Kalisza.

Zgodnie z powyższą uchwałą na terenie województwa mogą być stosowane kotły na węgiel i drewno, które spełniają wymogi emisji i sprawności wg ekoprojektu lub klasy 5. normy PN-EN 303-5:2012, wyłącznie z automatycznym podawaniem paliwa lub zgazowujące oraz pozbawione rusztu awaryjnego i możliwości jego montażu.

Piece i kominki docelowo będą musiały spełniać wymogi i sprawności wg ekoprojektu. Urządzenia niespełniające tych wymogów powinny albo osiągać sprawność min. 80%, albo zostać doposażone w instalację odpylającą spaliny do poziomu emisji wg ekoprojektu.

Na terenie województwa nie można spalać niniejszych paliw:

- mułu i flotokonzentratu oraz ich mieszanek,
- węgla brunatnego oraz jego mieszanek,
- węgla kamiennego, w którym frakcji o uziarnieniu poniżej 3mm jest więcej niż 15% masowo,
- węgla kamiennego o wartości opałowej poniżej 23MJ/kg lub zawartości popiołu wyższej niż 10% lub zawartości siarki wyższej niż 0,8%,
- drewna (biomasy) o wilgotności powyżej 20%.

Mieszkańcy województwa do 1 stycznia 2024 roku są zobowiązani zrezygnować z kotłów niespełniających wymogów emisyjnych i sprawności żadnej z klas normy PN-EN 303-5:2012, zaś do 1 stycznia 2026 roku będą mogły być stosowane piece i kominki niespełniające docelowych wymogów uchwały, po tym terminie albo należy je wymienić, albo doposażyć w instalację filtrującą spaliny do poziomu wymaganego przez Ekoprojekt, chyba że urządzenie osiąga sprawność min. 80%.

Od 01 stycznia 2028 r. nie będzie możliwe użytkowanie kotłów i pieców spełniających wymogi emisyjne klas 3. i 4. normy PN-EN 303-5:2012.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, są spójne z założeniami Uchwały Antysmogowej w zakresie wymiany źródeł ciepła na ekologiczne. Realizacja obu dokumentów wpłynie na spadek emisji CO₂ oraz poprawę jakości powietrza.

Strategia Rozwoju Powiatu Konińskiego na lata 2021-2030

Strategia Rozwoju Powiatu Konińskiego została przyjęta uchwałą z dnia 1 grudnia 2021 nr XVIII/243/2021 przez Radę Powiatu Konińskiego. W dokumencie zostały wyznaczone 4 cele strategiczne:

- cel strategiczny 1. Transformacja gospodarcza,
- cel strategiczny 2: Transformacja środowiskowa,
- cel strategiczny 3: Aktywni mieszkańcy,
- cel strategiczny 4: Profesjonalne instytucje.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe realizują cel strategiczny nr 2: Transformacja środowiskowa i sformułowany w jego ramach priorytet: lider OZE.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Konińskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXVI/217/2021 w dniu 29 września 2021 r. przez Radę Powiatu Konińskiego wraz z prognozą oddziaływania na środowiska. Uwzględniono w nim obszar interwencji, w ramach których sformułowano konkretne cele środowiskowe. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w obszar: ochrona klimatu i jakości powietrza i cel: poprawa i ochrona jakości powietrza. Zaplanowane działania w Założeniach przyczyniają się do realizacji określonego celu.

Strategia Rozwoju Gminy Golina na lata 2016-2026

Strategia rozwoju jest najważniejszym dokumentem w gminie. W dokumencie tym wyznaczono cel główny: poprawa jakości życia mieszkańców gminy Golina.

Dla jego realizacji wyznaczono cele strategiczne w czterech obszarach tematycznych:

- obszar tematyczny I. Społeczeństwo: cel strategiczny I: Rozwój infrastruktury społecznej gminy Golina,
- obszar tematyczny II. Gospodarka: cel strategiczny II: Wzmocnienie potencjału gospodarczego gminy i podniesienie jej konkurencyjności
- obszar tematyczny III. Infrastruktura techniczna: cel strategiczny III: Poprawa jakości zamieszkania na terenie gminy – rozwój infrastruktury technicznej przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju
- obszar tematyczny IV. Ochrona Środowiska i Dziedzictwa Kulturowego: cel strategiczny IV: Zrównoważony rozwój środowiska naturalnego i dóbr kultury

Przedmiotowy dokument wpisuje się w cel strategiczny III i jego cel operacyjny 3. Kontynuacja rozwoju sieci gazowej na terenie gminy oraz w cel strategiczny IV i jego cel operacyjny 3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Zaplanowane w założeniach działania wspierają realizację wyznaczonych celów.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Golina na lata 2021-2030

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został przyjęty przez Radę Miejską w Golinie uchwałą nr XLIII/271/2022 dnia 21 kwietnia 2022 r. Jest to dokument wyznaczający kierunki dla Gminy w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, w takich obszarach jak: transport publiczny i prywatny, budownictwo publiczne, gospodarka przestrzenna, zaopatrzenie w ciepło i energię, gospodarka odpadami, umożliwiającą rozwój gospodarki w kierunku niskoemisyjnym z poszanowaniem środowiska naturalnego oraz dostępnych surowców. W niniejszym dokumencie ujęte zostały zadania przyczyniające się do ograniczenia emisji, efektywnego wykorzystania energii oraz wzrostu udziału OZE, obejmujące swoim zakresem

wszystkie istotne sektory. Są to zadania m.in. z zakresu termomodernizacji budynków, zrównoważonego transportu, gospodarki odpadami oraz działania edukacyjne dotyczące ochrony klimatu i efektywnego wykorzystania zasobów (zmiana zachowań).

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy oraz racjonalizację zużycia energii i ciepła. Zadania wskazane w niniejszym dokumencie są spójne z określonymi rodzajami zadań w PGN w zakresie termomodernizacji, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz wymiany źródeł ciepła.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Golina i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

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

Działania planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Gminy, w szczególności z zakresu rozwoju systemów infrastruktury technicznej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022 r., poz. 1385 ze 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. Gminę Golina w roku 2021 wg danych GUS zamieszkiwało 12 184 mieszkańców. W latach 2017-2021 liczba ludności na tym obszarze wzrosła o 151 osób, tj. 1,25%, w tym wzrosła zarówno liczba kobiet, jak i mężczyzn. W 2021 roku kobiety stanowiły 50,26%, a mężczyźni 49,74%.
 3. Na terenie gminy Golina nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. W celach grzewczych budynki użyteczności publicznej wykorzystują gaz oraz węgiel. Duża część budynków wymaga przeprowadzenia termomodernizacji w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.
 4. Gmina Golina posiada dostęp do gazu ziemnego. Długość sieci gazowej w 2021 roku wg danych GUS wynosiła 44,925 km. Czynnych przyłączy do budynków było 433 szt., w tym do budynków mieszkalnych 407 szt. Liczba odbiorców gazu w latach 2017-2021 wzrosła o 258 szt. i w roku 2021 wynosiła 445 szt.
 5. Na terenie gminy Golina nie ma zlokalizowanej żadnej stacji transformatorowo-rozdzielczej WN/SN 110/15 kV. Obszar ten zasilany jest z Głównych Punktów Zasilania: GPZ Nowy Dwór, GPZ Niesłusz oraz GPZ Cienin zlokalizowanych poza jej terenem. Przez obszar gminy Golina przebiegają linie wysokiego napięcia, średniego napięcia oraz niskiego napięcia.
 6. Infrastruktura oświetlenia ulicznego znajdującego się na terenie gminy należy do spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu. Większość oprav oświetleniowych nadaje się do wymiany na oprawy energooszczędne.
 7. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie przebudowy oraz rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego. Rozbudowa sieci dystrybucyjnej będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych.

8. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz,
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, co związane będzie z prowadzeniem prac termomodernizacyjnych, które będą zwiększały efektywność energetyczną budynków,
 - wzrost zapotrzebowania na gaz, spowodowany rozwojem sieci gazowej oraz przyłączania się nowych odbiorców.
9. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla gminy powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego 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.
10. Do działań, które powinna wspierać Gmina Golina, należy:
 - inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne, m.in. jak energia słoneczna. Przychylna postawa władz może stać się argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina (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 jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, 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.

11. Ze strony zaopatrzenia Gminy Golina 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.
12. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie Gminy Golina wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski	7
Tabela 2. Liczba stałych mieszkańców gminy Golina w latach 2017-2021	8
Tabela 3. Liczba mieszkańców gminy Golina wg ekonomicznych grup wieku w latach 2017-2021	8
Tabela 4. Przyrost naturalny i saldo migracji na terenie gminy Golina wieku w latach 2017-2021	9
Tabela 5. Prognoza liczby ludności dla gminy Golina na lata 2022-2037	9
Tabela 6. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021	10
Tabela 7. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	13
Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Golina w latach 2017-2021	15
Tabela 9. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Golina w latach 2017-2021	15
Tabela 10. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	19
Tabela 11. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2021 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	19
Tabela 12. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Golina	21
Tabela 13. Zużycie oraz liczba użytkowników gazu zlokalizowanych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021 obsługiwanych przez Avrio Media sp. z o.o.	23
Tabela 14. Zużycie oraz liczba użytkowników gazu zlokalizowanych na terenie gminy Golina w latach 2017-2021 obsługiwanych przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.	24
Tabela 15. Charakterystyka GPZ zasilających w energię elektryczną gminę Golina	25
Tabela 16. Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie gminy Golina	26
Tabela 17. Charakterystyka lamp ulicznych na terenie gminy Golina	28
Tabela 18. Projekty związane z przyłączaniem nowych odbiorców na terenie gminy Golina	29
Tabela 19. Projekty związane z modernizacją i odtworzeniem majątku na terenie gminy Golina	29
Tabela 20. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez Gminę Golina	31
Tabela 21. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	34
Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Golina	42
Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Golina	43
Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Golina	44
Tabela 25. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Golina	45
Tabela 26. Zasoby siana na terenie gminy Golina	46
Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Golina	47
Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie gminy Golina	48
Tabela 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Golina	50
Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Golina wg okresu budowy	53
Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²] na terenie gminy Golina	55
Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne	57
Tabela 33. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	62
Tabela 34. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gmina Golina	63
Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Golina	64
Tabela 36. Współpraca z gminami sąsiednimi	65
Rysunek 1. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Golina	12
Rysunek 2. Podział Polski na strefy klimatyczne	12
Rysunek 3. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Golina	27
Rysunek 4. Mapa energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	36
Rysunek 5. Mapa usłonecznienia względnego na terenie Polski	37

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Golina na lata 2022-2037

Rysunek 6. Mapa temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	40
Wykres 1. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Golina na lata 2022-2037	10
Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Golina	14
Wykres 3. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	35
Wykres 4. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	38