
**ZAŁOŻENIE DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036
- PROJEKT**



**GMINA GRYFÓW ŚLĄSKI
POWIAT LWÓWECKI
WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA GRYFÓW ŚLĄSKI
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

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

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Mateusz Grzelak – Młodszy Analityk

Karolina Bonowicz – Młodszy Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi	7
4. Ogólna charakterystyka gminy	13
4.1. Położenie i podział administracyjny	13
4.2. Stan gospodarki	15
4.3. Charakterystyka mieszkańców	18
4.4. Środowisko przyrodnicze	24
4.5. Warunki klimatyczne	27
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	32
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	33
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	36
5.1. Stan obecny	36
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	40
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	40
6. Stan zaopatrzenia w gaz	40
6.1. Stan obecny	40
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	44
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	45
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	45
7.1. Stan obecny	45
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	49
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	50
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	50
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	62

9.1. Energia wiatru	62
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	65
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	66
9.2. Energia słoneczna	67
9.3. Energia geotermalna.....	71
9.4. Energia wodna.....	74
9.5. Energia z biomasy	75
9.5.1. Biomasa z lasów	76
9.5.2. Biomasa z sadów	77
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	78
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	79
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	81
9.6. Energia z biogazu	83
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	85
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	85
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	87
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	87
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	96
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	97
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	98
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	103
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	105
14. Spis tabel, rysunków i wykresów	109

Wykaz skrótów

As – Arsen

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MOP – maksymalne ciśnienie robocze

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

Ni – Nikiel

nn – niskie napięcie

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PM – pył zawieszony

SN – średnie napięcie

SO₂ – Dwutlenek siarki

u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

UE – Unia Europejska

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

WN – wysokie napięcie

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

TFUE - Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

CHP – Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

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. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliw 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. z 2021 r. poz. 1372), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

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

2. Zakres opracowania

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

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

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

3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

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

Dyrektywa 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 przewyciężenia 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 Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (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 dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 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 Gryfów Śląski.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Strategia została przyjęta przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r. Celem nadrzędnym Strategii jest harmonijny rozwój regionu i wysoka jakość życia dolnośląskiej społeczności.

Wyznaczonymi celami strategicznymi są:

1. Efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu;
2. Poprawa jakości i dostępności usług publicznych;
3. Wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego;
4. Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego;
5. Wzmocnienie przestrzennej spójności regionu.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 realizują przede wszystkim założenia celu strategicznego: odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, a dokładniej wyznaczonego w jego ramach celu operacyjnego: wspieranie produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz wspieranie bezpieczeństwa energetycznego. Do jego kierunków działań należą m.in. wykorzystanie potencjału energetyki konwencjonalnej, wsparcie energetyki sieciowej, rozproszonej, kogeneracji i klastrów energii, stymulowanie prac badawczych i wdrożeniowych związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych oraz podejmowanie działań na rzecz oszczędności zużycia energii oraz poprawy efektywności jej wykorzystania, zatem oba dokumenty są ze sobą zgodne.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr XIX/452/20 z dnia 16 czerwca 2020 r.

Do celów strategicznych Planu należą:

- zapewnienie warunków zrównoważonego i równomiernego rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez funkcjonalne kształtowanie hierarchicznej sieci osadniczej gwarantującej dostęp do usług i rynku pracy,
- racjonalny i zrównoważony sposób wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu,
- zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka,

— dobra dostępność transportowa i sprawne systemy infrastruktury transportowej.

Zapisy zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego zostały uwzględnione przy opracowywaniu *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036*. Dokument wpisuje się w szczególności w cel strategiczny: *Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka* oraz kierunek: *Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej oraz racjonalnego rozwoju energetyki odnawialnej opartej na wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań regionu*.

WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2022-2025 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2029

Obecnie prowadzone są prace nad Wojewódzkim Programem Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2022-2025 z perspektywą do 2029 r. Poprzedni Program obowiązywał do roku 2021

Sporządzany Program zawiera rozpoznanie aktualnego stanu środowiska na terenie województwa dolnośląskiego, źródła jego zanieczyszczeń, analizę SWOT, propozycje oraz opis celów i zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska. Struktura opracowania obejmuje omówienie kierunków ochrony środowiska w województwie dolnośląskim w odniesieniu m.in. do ochrony klimatu i jakości powietrza, zagrożeń hałasem, pola elektromagnetycznego, gospodarowania wodami, gospodarki wodno-ściekowej, gleb, gospodarki odpadami, zasobów przyrodniczych, zagrożeń poważnymi awariami, edukacji ekologicznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 są spójne z opracowywanym Programem Ochrony Środowiska pod względem wpływu zaplanowanych działań na poprawę jakości powietrza.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREF W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM, W KTÓRYCH W 2018 R. ZOSTAŁY PRZEKROCZONE POZIOMY DOPUSZCZALNE I DOCELOWE SUBSTANCJI W POWIETRZU WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

Program został przyjęty uchwałą nr XXI/505/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 lipca 2020 r. w sprawie przyjęcia programu ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia

mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższy Program Ochrony Powietrza wpływa na poprawę jakości powietrza i zwraca uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych różnych substancji w województwie. Powyższe dokumenty wyznaczają zadania, które uwzględniono także w założeniach realizacji *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036*. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

**STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO POŁUDNIOWEJ I ZACHODNIEJ CZĘŚCI
DOLNEGO ŚLĄSKA NA LATA 2020-2030, STRATEGIA ROZWOJU SUDETY 2030**

Strategia przyjęta została uchwałą nr IV/35/18 Rady Powiatu Lwóweckiego z dnia 28 grudnia 2018 r. Obejmuje ona swoim zasięgiem subregiony wałbrzyski i jeleniogórski (NUTS 3).

Cel główny brzmi: Długookresowa współpraca, wysoka jakość życia i środowiska, konkurencyjna i innowacyjna gospodarka.

Wyznaczonymi celami strategicznymi są:

1. Bardziej inteligentne terytorium;
2. Terytorium bliżej obywateli;
3. Terytorium lepiej skomunikowane;
4. Terytorium przyjazne dla środowiska, wykorzystujące swój potencjał.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 są spójne ze Strategią rozwoju społeczno-gospodarczego południowej i zachodniej części Dolnego Śląska i wpisują się w jej cel strategiczny 4. Terytorium przyjazne dla środowiska, wykorzystujące swój potencjał. Przewiduje on m.in. wsparcie finansowe dla programów konwersji źródeł grzewczych i likwidacji niskiej emisji, termomodernizację obiektów publicznych i zasobów komunalnych oraz rozwój międzygminnych klastrów energii odnawialnej.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU LWÓWECKIEGO NA LATA 2018-2021
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025**

Program uchwalony został uchwałą nr XX/72/19 Rady Powiatu Lwóweckiego z dnia 19 grudnia 2019 roku. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w *Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036* wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanego w jego ramach celu: poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają dodatkowo na poprawę efektywności energetycznej.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY I MIASTA GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2021-2030

Strategia przyjęta została uchwałą nr XXIV/142/20 Rady Miejskiej Gminy Gryfów Śląski z dnia 3 listopada 2020 r.

Celem głównym jest: Gmina Gryfów Śląski gminą przyjazną środowisku naturalnemu, estetyczną i bezpieczną, silną ekonomicznie i gospodarczo, rozwiniętą kulturowo, zakorzenioną w historii i tradycji, przyjazną pod względem socjalno-społecznym, atrakcyjną dla inwestorów i turystów.

W ramach celu głównego określone zostały następujące cele strategiczne:

1. Poprawa jakości życia i oferty usług społecznych;
2. Zwiększenie atrakcyjności turystycznej i rozwój oferty spędzania czasu wolnego;
3. Ochrona środowiska naturalnego i dostosowanie do zmian klimatu;
4. Rozwój gospodarczy oraz zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej;
5. Doskonalenie zarządzania gminą poprzez rozwój współpracy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 wpisują się w cel strategiczny: 3. Ochrona środowiska naturalnego i dostosowanie do zmian klimatu, w ramach którego wyznaczono takie cele operacyjne jak m.in. ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza i poprawa efektywności energetycznej, przystosowanie do zmian klimatu oraz zapobieganie ryzyku oraz edukacja ekologiczna. Założeniami dokumentu są m.in. działania dotyczące wymiany źródeł ciepła, termomodernizacji budynków oraz inwestycje w OZE, zatem oba dokumenty są ze sobą zgodne.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI

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

Przedsięwzięcia planowane w *Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036* są spójne ze założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Gminy Gryfów Śląski, 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 Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036* są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gryfów Śląski.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036 uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

4. Ogólna charakterystyka gminy

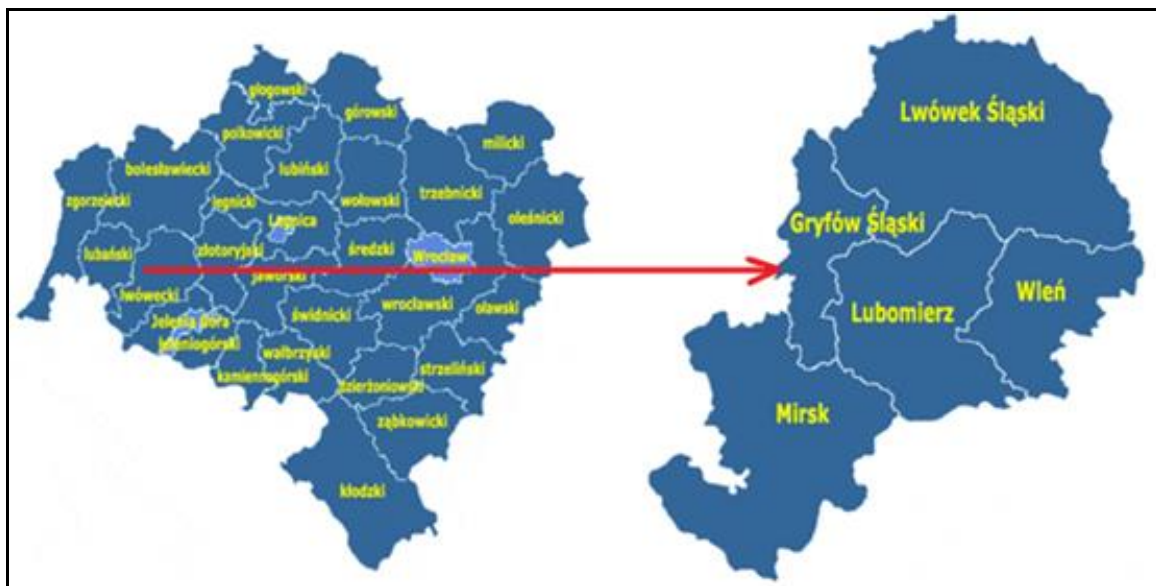
4.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Gryfów Śląski jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części województwa dolnośląskiego, w powiecie lwóweckim, nad rzeką Kwisą, w odległości około 20 km od granicy z Czechami i około 40 km od granicy z Niemcami. Wrocław – stolica województwa, położony jest w odległości około 134 km.

Sąsiaduje z gminą:

- miejsko-wiejską Olszyna, powiat lubański, województwo dolnośląskie,
- wiejską Lubań, powiat lubański, województwo dolnośląskie,
- miejsko-wiejską Nowogrodzic, powiat bolesławiecki, województwo dolnośląskie,
- miejsko-wiejską Lwówek Śląski, powiat lwówecki, województwo dolnośląskie,
- miejsko-wiejską Lubomierz, powiat lwówecki, województwo dolnośląskie,
- miejsko-wiejską Mirsk, powiat lwówecki, województwo dolnośląskie,
- miejsko-wiejską Leśna, powiat lubański, województwo dolnośląskie.

Rysunek 1. Położenie gminy Gryfów Śląski na tle województwa dolnośląskiego i powiatu lwóweckiego



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

Jednostka samorządowa podzielona jest na miasto Gryfów Śląski i 7 sołectw: Krzewie Wielkie, Młyńsko, Proszówka, Rzęsiny, Ubocze, Wieża oraz Wolbromów.

Większość instytucji zlokalizowana jest w mieście Gryfów Śląski, które stanowi gminny ośrodek administracyjny, gospodarczy i usługowy z siedzibą Urzędu Miejskiego Gminy. Występujące w Gryfowie Śląskim funkcje usług publicznych i komercyjnych, stanowią bazę wyjściową dla koncentracji zainwestowania i dalszego rozwoju różnorodnych funkcji gospodarki pozarolniczej gminy.

Powiązania zewnętrzne gminy Gryfów Śląski są realizowane poprzez drogowy układ sieciowy, na który składają się: droga krajowa nr 30 relacji Jelenia Góra – Zgorzelec, drogi wojewódzkie nr 360, 361 i 364 oraz drogi powiatowe, gminne i wewnętrzne. Przez teren gminy przebiega również linie kolejowe: nr 274 relacji Wrocław – Zgorzelec, ze stacjami Młyńsko, Gryfów Śląski i Ubocze oraz nieprzejezdna jednotorowa linia nr 284 ze stacją w Proszówce.

Długość dróg gminnych na terenie gminy wg stanu na dzień 31.12.2021 r. wyniosła 63,50 km, z czego 13,80 km położonych było na obszarze miasta, natomiast pozostałe 49,70 km na obszarze wiejskim.

4.2. Stan gospodarki

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Gryfów Śląski w roku 2020 zarejestrowane były 1 063 podmioty gospodarcze, z czego 1 016, tj. 95,58% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2016-2020 zwiększyła się o 100 działalności (tj. 10,38%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 1. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020¹

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	963	986	1 002	1 025	1 063
Sektor publiczny					
Ogółem	30	32	33	40	39
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	14	14	14	15	14
Sektor prywatny					
Ogółem	930	948	964	977	1 016
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	717	731	756	760	796
Spółki handlowe	45	44	36	39	41
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	12	10	9	10	10
Spółdzielnie	4	4	3	3	3
Fundacje	5	5	4	6	5
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	40	42	38	39	38

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

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja F związana z branżą budowlaną (263 podmioty) oraz sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (178 podmiotów).

¹ Dane o liczbie podmiotów są ujmowane w tablicach wg sekcji i działów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Jednostki wpisane (od 1999 - rejestr KRUPGN) w układzie sektorów (sektor publiczny, sektor prywatny) oraz w układzie sekcji Klasyfikacji Działalności: do 1999 roku: Europejskiej, od 2000 roku: Polskiej / w podziale na sektor publiczny i sektor prywatny/. Bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie. Dane dla miejscowości statystycznych z rejestru Regon podawane są wg: - adresu zamieszkania dla osób fizycznych z krajowym adresem zamieszkania, - adresu siedziby dla pozostałych jednostek tj. osób fizycznych z zagranicznym adresem zamieszkania, osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej oraz jednostek lokalnych. W związku z wprowadzonymi od 1 grudnia 2014 r. zmianami przepisów prawnych regulujących sposób zasilania rejestru REGON informacjami o podmiotach podlegających wpisowi do Krajowego Rejestru Sądowego, od danych według stanu na 31 grudnia 2014 r. istnieje możliwość wystąpienia w rejestrze REGON niewypełnionych pozycji dotyczących przewidywanej liczby pracujących, adresu siedziby/zamieszkania, rodzaju przeważającej działalności oraz formy własności. W związku z powyższym dane naliczone z rejestru REGON według ww. informacji mogą nie sumować się na liczbę ogółem prezentowaną w danej podgrupie.

Natomiast największa liczba podmiotów w sektorze publicznym na terenie gminy w 2020 roku znajdowała się w sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (23 podmioty).

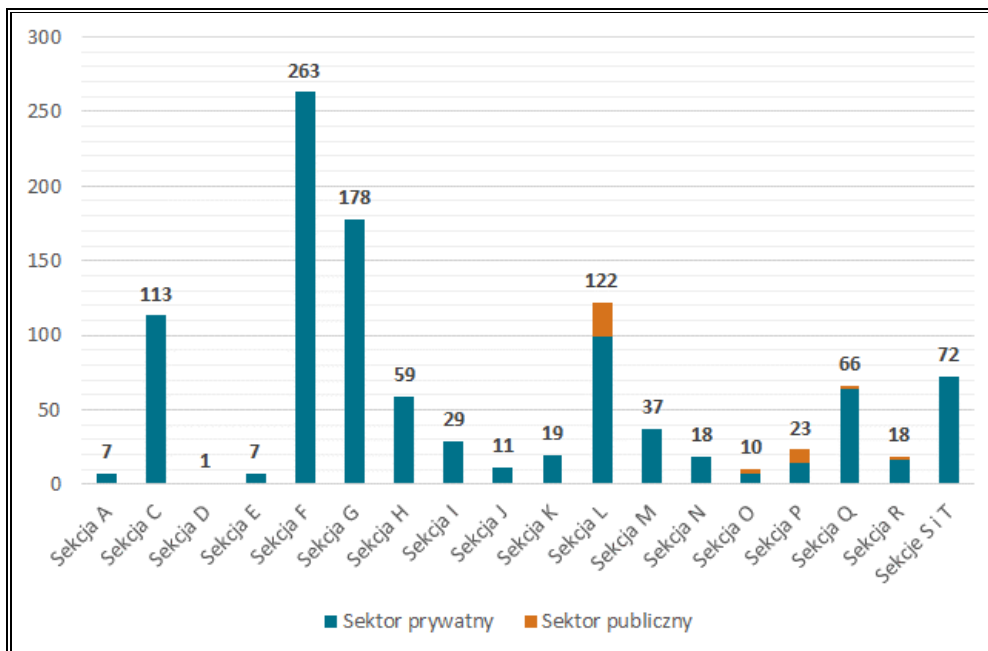
Ogółem największy wzrost w latach 2016-2020 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 57 tj. o 27,67%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja E (dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją) gdzie zaobserwowano spadek o 7 podmiotów tj. 50,00%.

Tabela 2. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sektor publiczny						
Sekcja L	Podmiot	14	16	17	23	23
Sekcja O	Podmiot	3	3	3	3	3
Sekcja P	Podmiot	10	10	10	10	9
Sekcja Q	Podmiot	1	1	1	2	2
Sekcja R	Podmiot	2	2	2	2	2
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	8	6	6	6	7
Sekcja C	Podmiot	113	120	116	116	113
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja E	Podmiot	14	10	9	8	7
Sekcja F	Podmiot	206	210	231	240	263
Sekcja G	Podmiot	184	183	174	168	178
Sekcja H	Podmiot	62	65	60	58	59
Sekcja I	Podmiot	25	24	29	28	29
Sekcja J	Podmiot	10	11	9	10	11
Sekcja K	Podmiot	19	19	19	19	19
Sekcja L	Podmiot	79	87	91	96	99
Sekcja M	Podmiot	35	41	41	37	37
Sekcja N	Podmiot	17	16	16	17	18
Sekcja O	Podmiot	7	7	7	7	7
Sekcja P	Podmiot	13	10	12	13	14
Sekcja Q	Podmiot	54	54	56	62	64
Sekcja R	Podmiot	15	14	15	15	16
Sekcje S i T	Podmiot	68	70	72	74	72

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

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Gryfów Śląski



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

Legenda:

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

U	Organizacje i zespoły eksterytorialne
----------	---------------------------------------

Na terenie gminy wyznaczona została Kamiennogórska Specjalna Strefa Ekonomiczna Małej Przedsiębiorczości – Podstrefa Gryfów Śląski, zlokalizowana w północnej części miasta Gryfów Śląski, w pobliżu drogi krajowej nr 30.

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

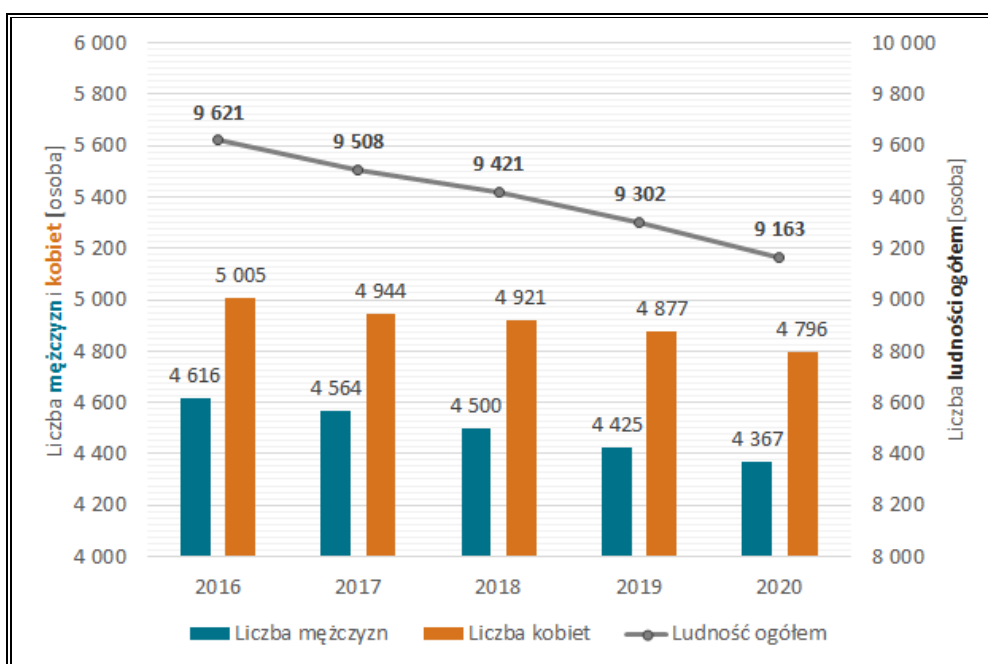
Zgodnie z danymi Urzędu Gminy i Miasta Gryfów Śląski w roku 2020 gminę zamieszkiwały 9 163 osoby, z czego liczba mężczyzn wyniosła 4 367 osób (47,66%), a liczba kobiet 4 796 osób (52,34%). W latach 2016-2020 liczba mieszkańców ogółem zmniejszyła się o 458 osób, tj. o 4,76% w stosunku do roku 2016, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 249 osób, tj. 5,39%, a liczba kobiet o 209 osób, czyli 4,18%.

Tabela 3. Liczba ludności w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem	Osoba	9 621	9 508	9 421	9 302	9 163
Mężczyźni		4 616	4 564	4 500	4 425	4 367
Kobiety		5 005	4 944	4 921	4 877	4 796

Źródło: Urząd Gminy i Miasta Gryfów Śląski

Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020



Źródło: Urząd Gminy i Miasta Gryfów Śląski

STRUKTURA WIEKU

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2016-2020 odnotowano:

- spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym o 4,41%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 9,62%,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 10,85%.

Tabela 4. Ludność gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 474	1 435	1 432	1 398	1 409
	Mężczyźni		739	715	708	679	705
	Kobiety		735	720	724	719	704
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	6 239	6 099	5 943	5 806	5 639
	Mężczyźni		3 341	3 274	3 199	3 128	3 041
	Kobiety		2 898	2 825	2 744	2 678	2 598
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 908	1 974	2 046	2 098	2 115
	Mężczyźni		536	575	593	618	621
	Kobiety		1 372	1 399	1 453	1 480	2 115

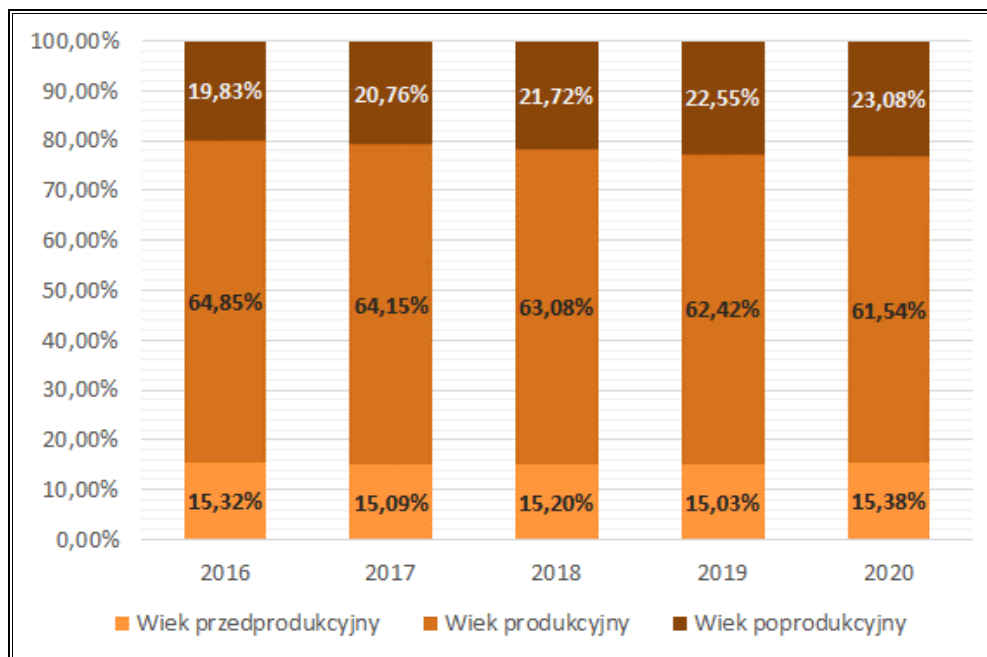
Źródło: Urząd Gminy i Miasta Gryfów Śląski

W 2020 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 15,38%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 61,54%,
- udział ludności w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 23,08%,

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

Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Gryfów Śląski w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020



Źródło: Urząd Gminy i Miasta Gryfów Śląski

PRZYROST NATURALNY

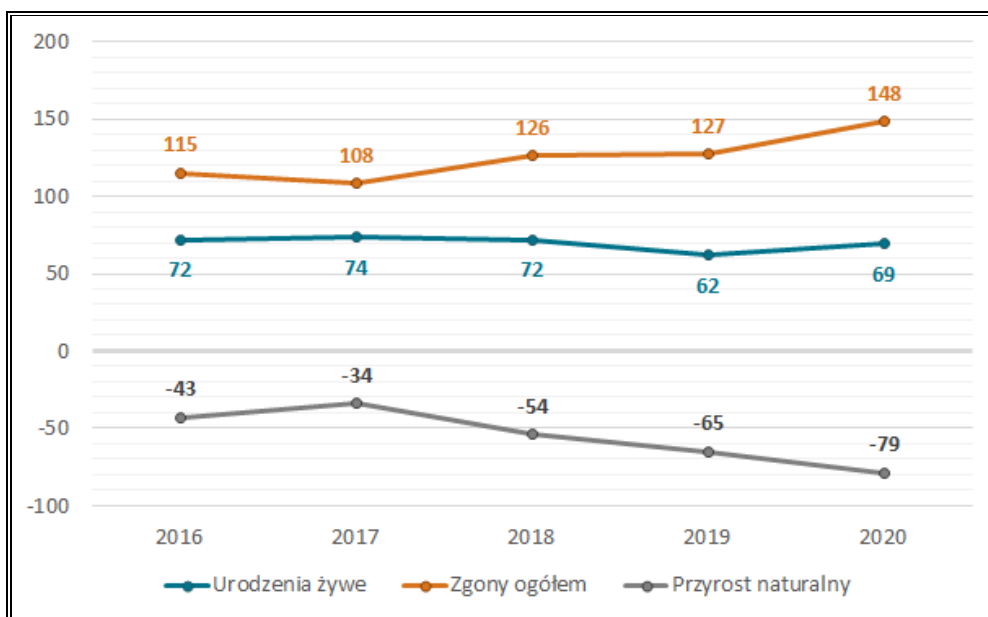
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, przez cały okres lat 2016-2020, na terenie gminy odnotowywano ujemny przyrost naturalny. Świadczy to o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych. Najwyższy przyrost naturalny w analizowanym okresie zaobserwowano w roku 2017, natomiast najniższy w roku 2020. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 5. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	72	74	72	62	69
	Mężczyźni		41	39	27	28	44
	Kobiety		31	35	45	34	25
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	115	108	126	127	148
	Mężczyźni		60	58	75	73	87
	Kobiety		55	50	51	54	61
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	-43	-34	-54	-65	-79
	Mężczyźni		-19	-19	-48	-45	-43
	Kobiety		-24	-15	-6	-20	-36

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

Wykres 4. Przyrost naturalny w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020



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

MIGRACJE

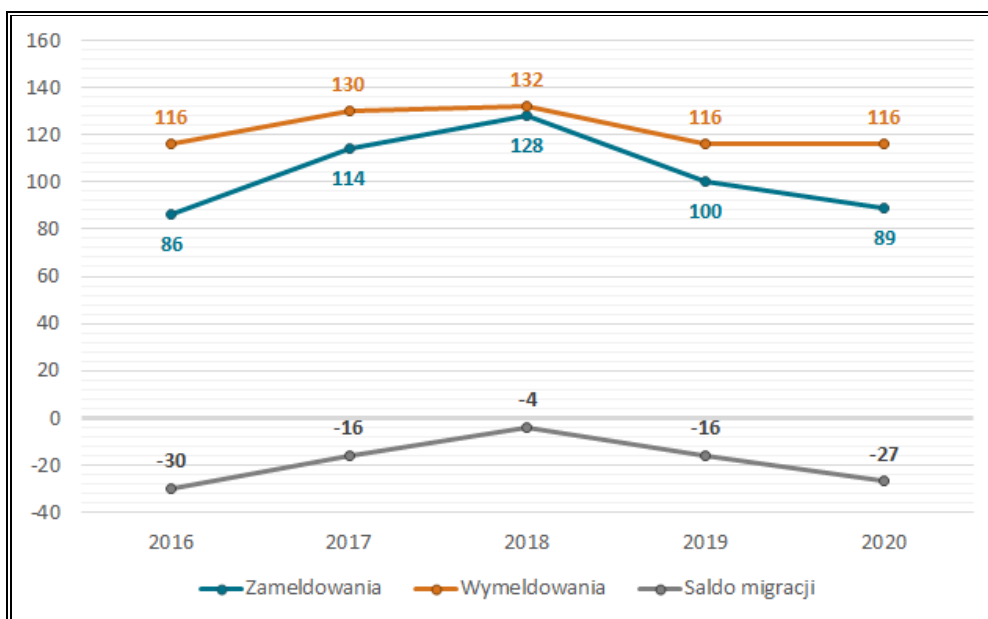
Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) zanotowano wyłącznie ujemne saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które wymeldowały się z terenu gminy, w stosunku do osób, które się zameldowały. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 6. Migracja na pobyt stały w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania	Ogółem	Osoba	86	114	128	100	89
	Mężczyźni		40	62	58	49	51
	Kobiety		46	52	70	51	38
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	116	130	132	116	116
	Mężczyźni		45	62	63	57	60
	Kobiety		71	68	69	59	56
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-30	-16	-4	-16	-27
	Mężczyźni		-5	0	-5	-8	-9
	Kobiety		-25	-16	1	-8	-18

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

Wykres 5. Migracja na pobyt stały w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020



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

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy Gryfów Śląski oraz rozwój społeczno-gospodarczy tego obszaru. 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.

PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie się zmniejszać. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Gryfów Śląski na lata 2021-2036, która została opracowana na podstawie danych historycznych.

Tabela 7. Prognoza liczby ludności dla gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036

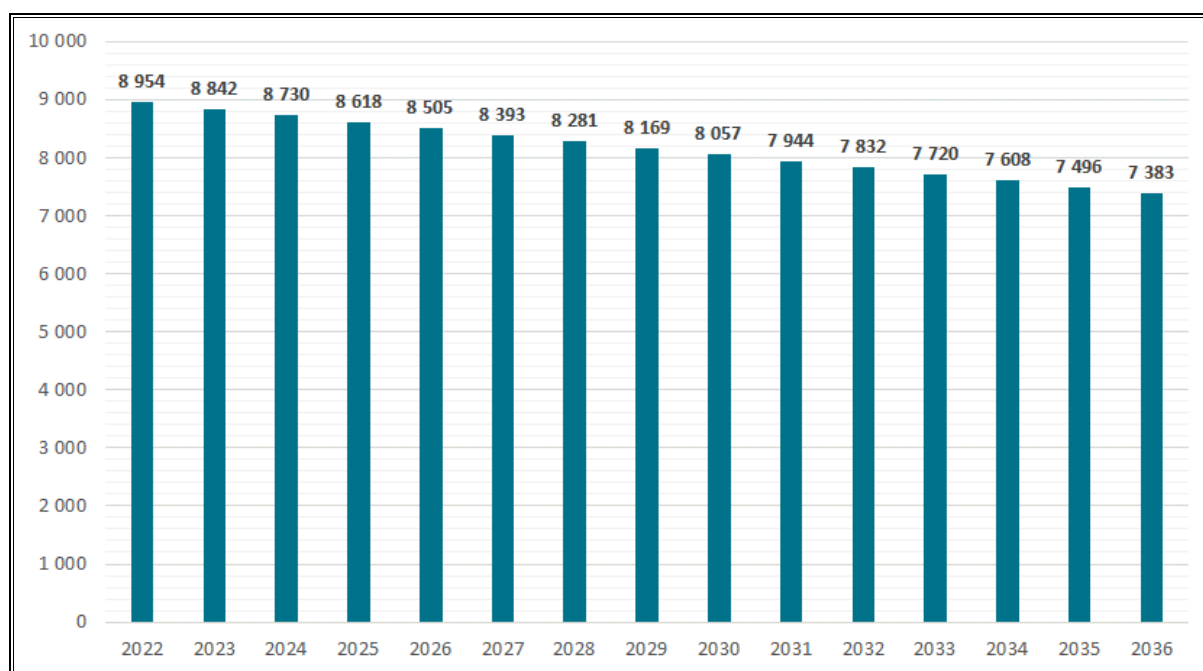
Lata	Liczba ludności
2022	8 954
2023	8 842
2024	8 730
2025	8 618

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA
I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036**

Lata	Liczba ludności
2026	8 505
2027	8 393
2028	8 281
2029	8 169
2030	8 057
2031	7 944
2032	7 832
2033	7 720
2034	7 608
2035	7 496
2036	7 383

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

4.4. Środowisko przyrodnicze

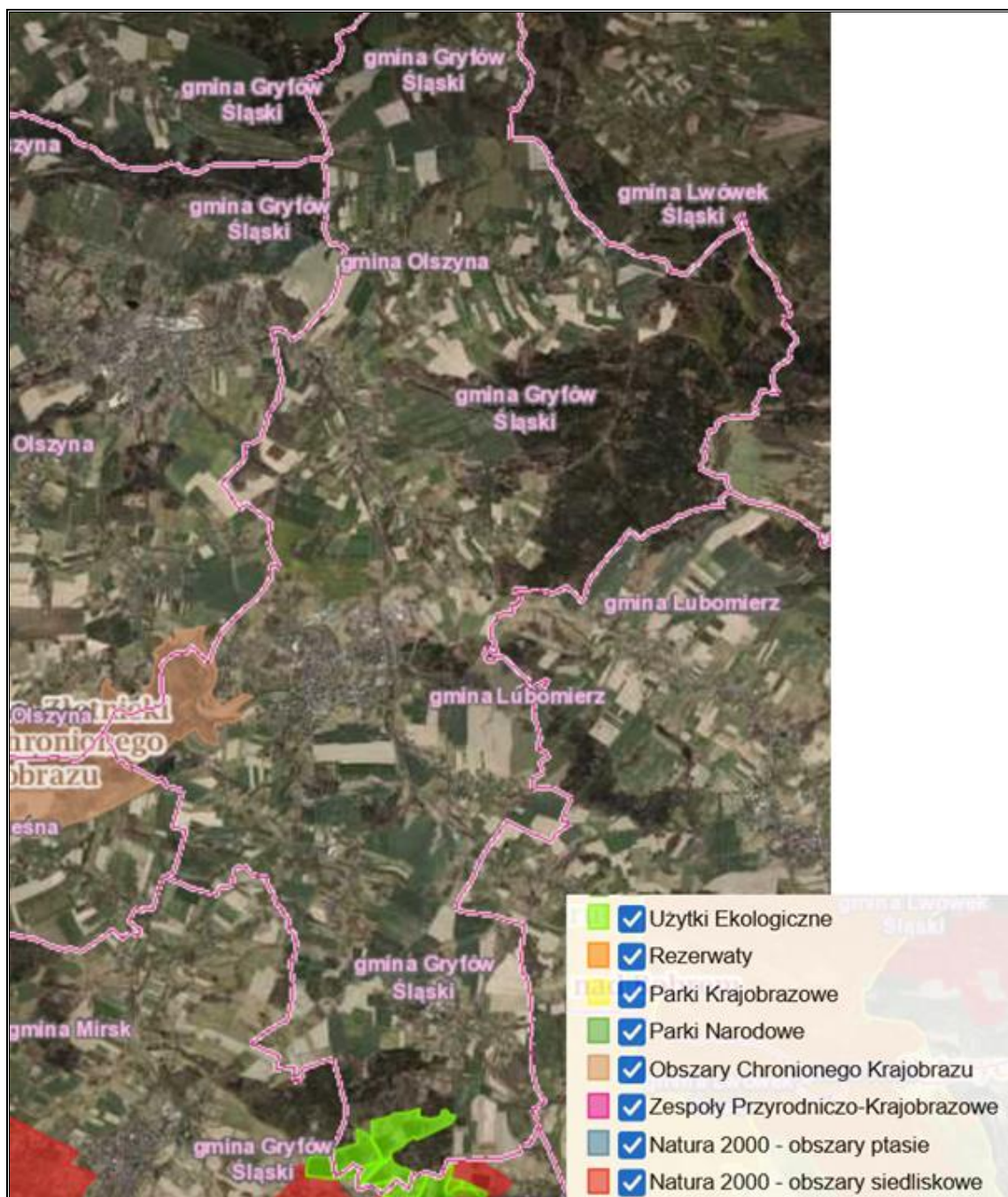
Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

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

Na terenie gminy Gryfów Śląski znajdują się:

- obszar natura 2000 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102,
- Leśniańsko-Złotnicki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- użytk ekologiczny „Stawy Młyńsko”,
- 5 pomników przyrody.

Rysunek 2. Położenie form ochrony przyrody na terenie gminy Gryfów Śląski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geoportal, <http://mapy.geoportal.gov.pl/>

OBSZARY NATURA 2000 ŁĄKI GÓR I POGÓRZA IZERSKIEGO

Łąki Gór i Pogórza Izerskiego (Kod obszaru: PLH020102) – specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 6 433,41 ha. Obszar został utworzony Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).

Obszar obejmuje półnaturalne górskie łąki i murawy użytkowane ekstensywnie, zachowane głównie wzdłuż cieków oraz lasy i zadrzewienia śródpolne, na które składają się lasy iglaste, liściaste i mieszane. Tereny uprawne zajmują 57% obszaru.

Ostoja jest jedynym stanowiskiem wszewłogi górskiej – atlantyckiego gatunku znanego w Polsce tylko z Sudetów Zachodnich. Ponadto występuje tutaj takie gatunki jak m.in. *Euphydryas aurinia* – największe znane stanowisko w Polsce Południowo-Zachodniej oraz modraszkowate – miejsce występowania ponad 2% populacji krajowej.²

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Leśniańsko-Złotnicki Obszar Chronionego Krajobrazu– zajmuje powierzchnię 1 084,95 ha i powstał wyznaczony został uchwałą nr LIII/291/94 Rady Miejskiej Gminy Gryfów Śląski z dnia 26 maja 1994 r.. Obecnie obowiązującym aktem prawnym jest uchwała nr XXVIII/612/21 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 25 lutego 2021 r. w sprawie wyznaczenia Leśniańsko-Złotnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Obszar obejmuje najcenniejsze pod względem krajobrazowym i przyrodniczym tereny przełomowej doliny Kwisy na odcinku między Gryfowem Śląskim a Leśną – z jeziorami Złotnickim i Leśniańskim oraz ich najbliższym otoczeniem.

Na terenie obszaru chronionego krajobrazu, zgodnie z uchwałą, zakazuje się:

1. Pozyskiwania, niszczenia lub uszkodzania drzew i krzewów dziko rosnących;
2. Wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości oraz innego zanieczyszczania wód, gleby i powietrza;
3. Ustawiania namiotów i przyczep campingowych w miejscach do tego celu nie wyznaczonych;
4. Palenia ognisk poza miejscami wyznaczonymi;
5. Ruchu pojazdów mechanicznych wielośladowych na drogach nie będących publicznymi;
6. Parkowania samochodów w miejscach do tego celu nie wyznaczonych;
7. Zakłócania ciszy w godzinach od 22.00 do 6.00;
8. Budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych bez uzyskania pozwolenia organu gminy;
9. Umieszczania tablic, napisów i ogłoszeń reklamowych bez uzyskania pozwolenia organu gminy, za wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną porządku i bezpieczeństwa;
10. Używania łodzi motorowych i uprawiania sportów motorowodnych za wyjątkiem łodzi patrolowych WOPR, Policji Państwowej i prowadzenia żeglugi pasażerskiej.

² <http://ine.eko.org.pl/>

UŻYTKI EKOLOGICZNE I POMNIKI PRZYRODY

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

Na terenie gminy Gryfów Śląski zlokalizowany jest jeden użytek ekologiczny „Stawy Młyńsko” o powierzchni 74,51 ha, który obejmuje kompleks stawów hodowlanych „Stawy Młyńsko” stanowiący największy obszar zbiornika szuwarowego, siedlisko lęgowe dla wielu gatunków ptaków chronionych oraz obszar odpoczynku i żerowania dla wielu gatunków przelotnych. Utworzony został uchwałą nr LXXIV/256/06 Rady Miejskiej Gryfów Śląski z dnia 27 września 2006 r. w sprawie utworzenia użytku ekologicznego o nazwie „Stawy Młyńsko” (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 230, poz. 3322).

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

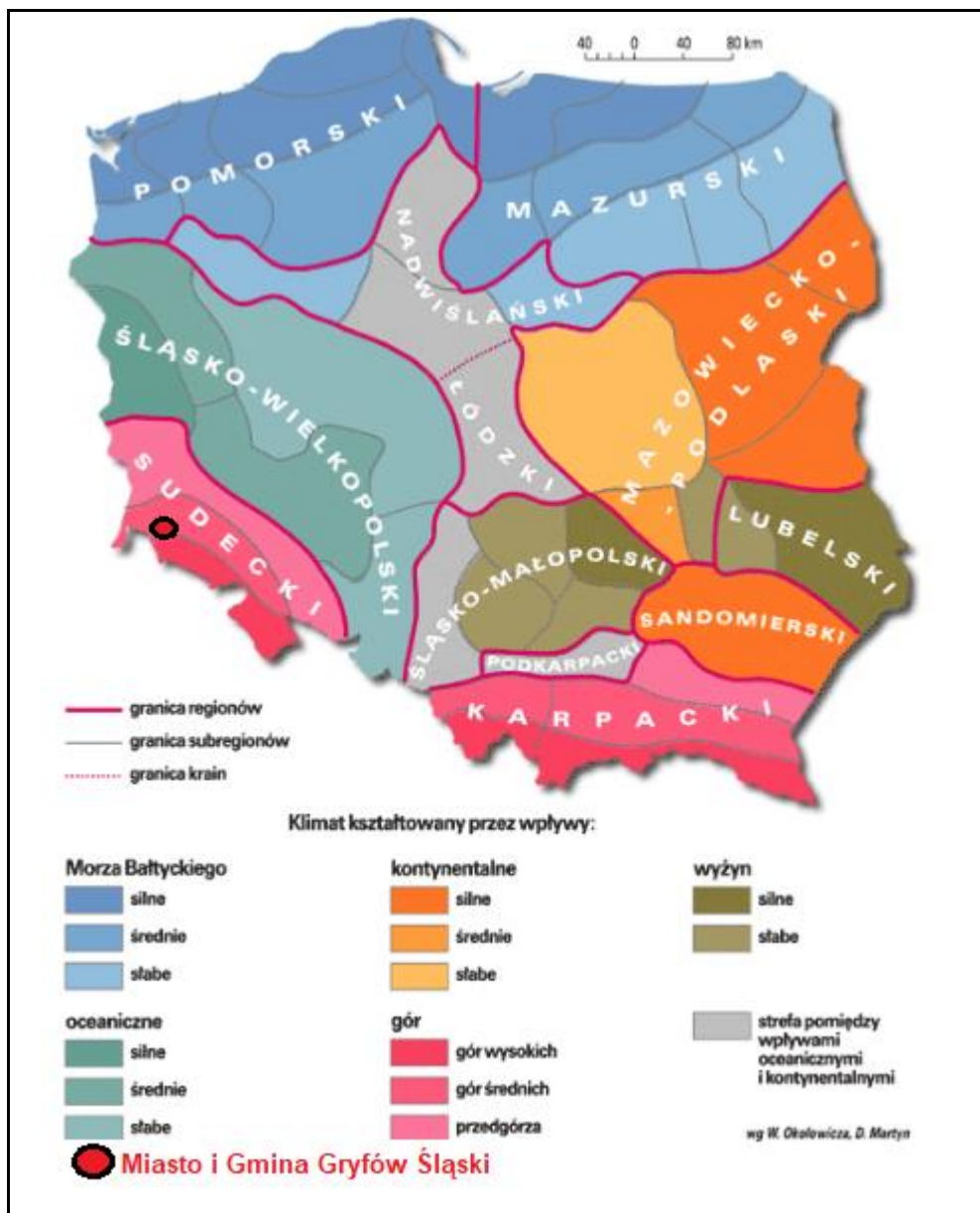
Zgodnie z danymi w rejestrze pomników przyrody w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody na terenie gminy Gryfów Śląski znajduje się 5 pomników przyrody. Są to: Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), Jesion wyniosły – *Fraxinus excelsior*, Klon jawor (Jawor) – *Acer pseudoplatanus*, Platan klonolistny – *Platanus xacerifolia* (*Platanus xhispanica*) oraz Cyprysik Lawsona (*Chamaecyparis lawsoniana*).

4.5. Warunki klimatyczne

Gmina Gryfów Śląski, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do sudeckiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, kształtowany przez wpływy gór średnich. Charakteryzuje się on przede wszystkim w piętowości klimatycznej (spadek temperatury powietrza i wzrost opadów razem z wysokością) oraz występowaniem wiatrów lokalnych (m.in. ciepłymi i suchymi wiatrami nazywanymi fenami oraz wiatrami górskimi i dolinnymi). Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 600-750

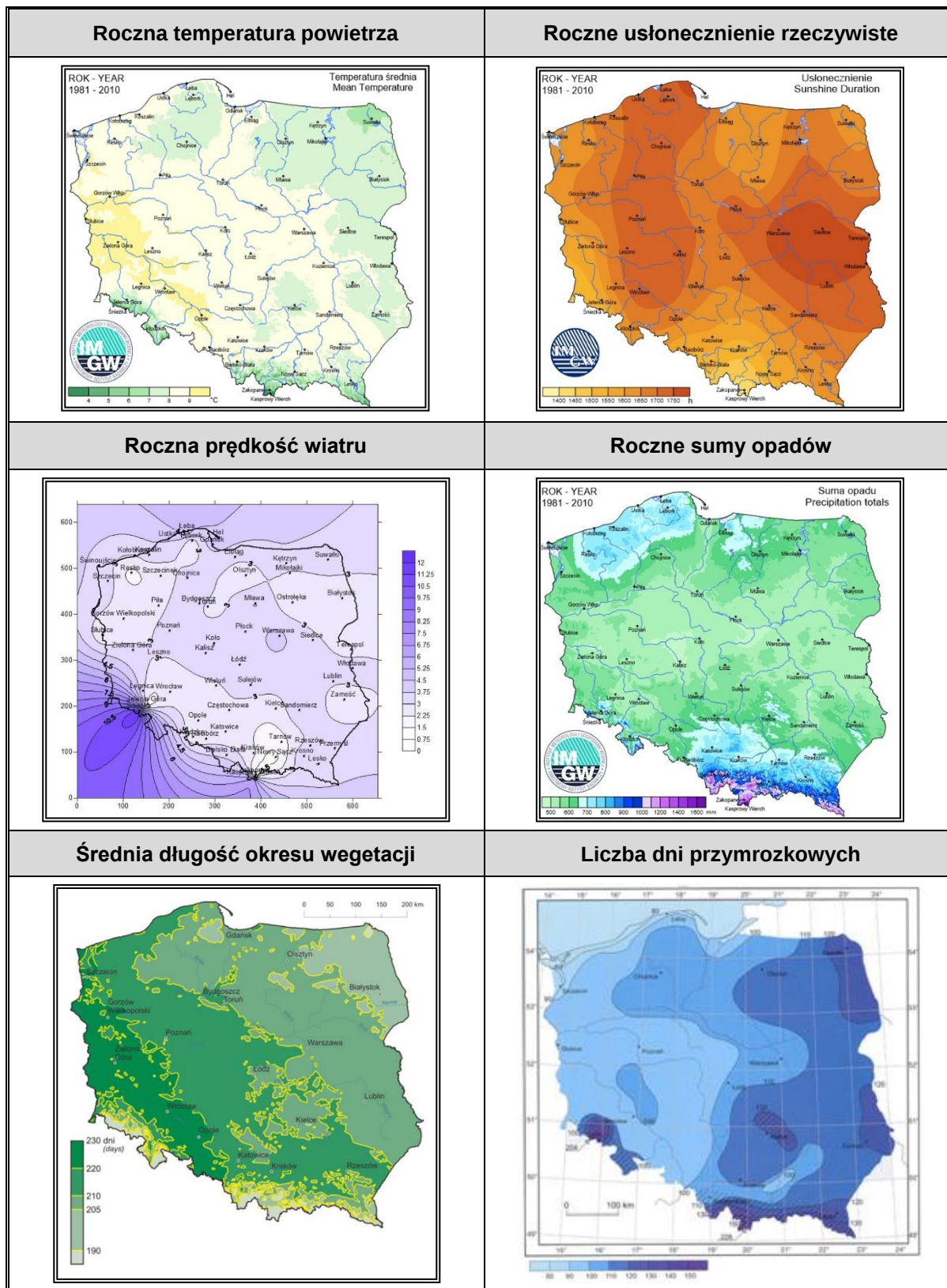
mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi około 222 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C , a w lipcu ok. 16°C , co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 7°C . Na analizowanym obszarze przeważają wiatry północno-zachodnie, zachodnie i południowo-zachodnie.

Rysunek 3. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 4. Warunki klimatyczne na terenie Polski



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

Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

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

Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniogrzewania, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Gryfów Śląski wynosi 3 714,9 stopniogrzewania/rok.

Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

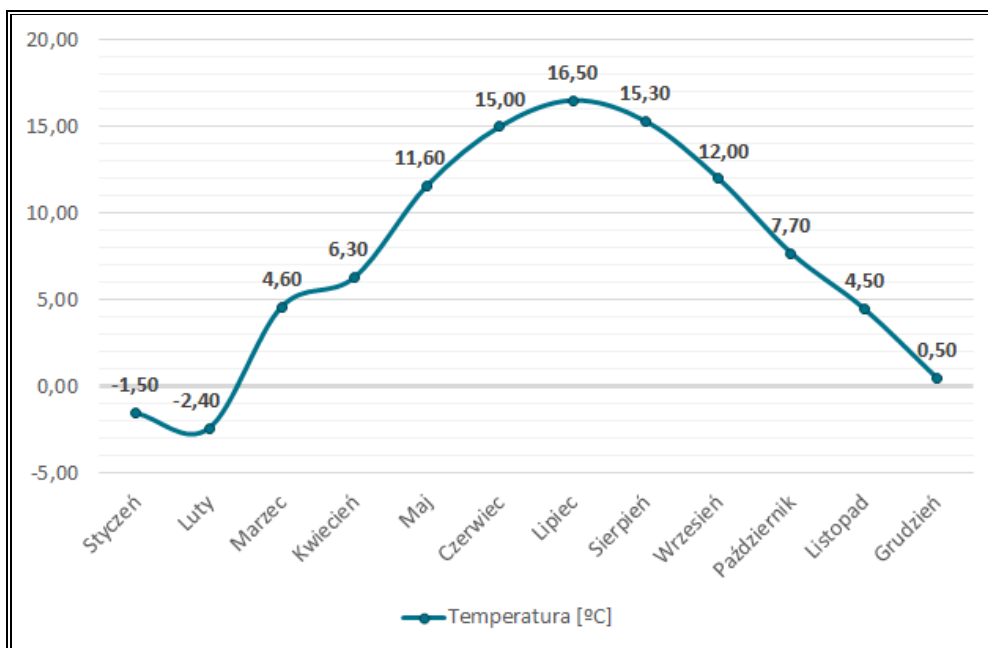
Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Styczeń	31	-1,50	666,5
Luty	28	-2,40	627,2
Marzec	31	4,60	477,4

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA
I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036**

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Kwiecień	30	6,30	411
Maj	5	11,60	42
Czerwiec	0	15,00	0
Lipiec	0	16,50	0
Sierpień	0	15,30	0
Wrzesień	5	12,00	40
Październik	31	7,70	381,3
Listopad	30	4,50	465
Grudzień	31	0,50	604,5
Razem			3 714,90

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Gryfów Śląski



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy Gryfów Śląski różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

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

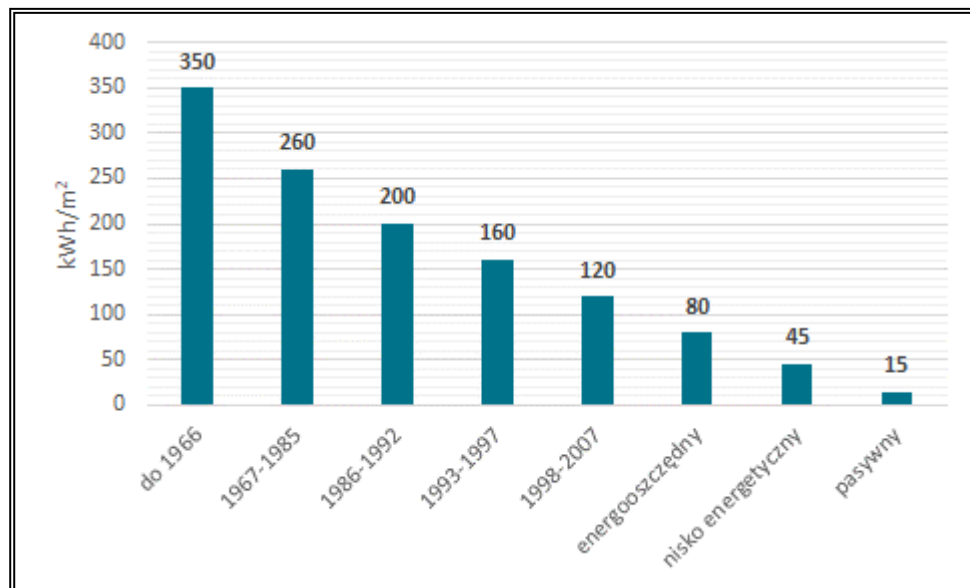
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury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

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

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

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

Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym
w kWh/m² powierzchni użytkowej



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

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

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

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni lat 2016-2019³ zwiększyła się o 0,95%. Liczba izb wzrosła o 1,44%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 1,86%.

³ W chwili opracowywania niniejszego Dokumentu dane z Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2020 nie były jeszcze dostępne

Tabela 9. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania	—	3 681	3 693	3 705	3 716	b.d.
Izby	—	14 541	14 617	14 684	14 750	b.d.
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	275 491	277 178	278 790	280 619	b.d.

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

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W latach 2016-2019⁴ przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się o 0,7 m² (0,94%). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost o 0,9 m², tj. 3,20%) oraz wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców notując wzrost o 9,3, tj. 2,48%.

Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	74,8	75,1	75,2	75,5	b.d.
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	28,1	28,3	28,7	29,0	b.d.
Mieszkania na 1000 mieszkańców	—	375,1	377,6	381,1	384,4	b.d.

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

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, wodociąg i centralne ogrzewanie. W 2019 roku⁵:

- 98,2% mieszkań w gminie miało dostęp do sieci wodociągowej (100,0% w mieście Gryfów Śląski i 93,5% na obszarze wiejskim);
- 89,9% mieszkań w gminie posiadało łazienkę (93,4% w mieście Gryfów Śląski i 80,5% na obszarze wiejskim);
- 74,7% mieszkań w gminie posiadało centralne ogrzewanie (77,7% w mieście Gryfów Śląski i 66,8% na obszarze wiejskim);.

Poniższa tabela pokazuje szczegółowe dane na temat mieszkań wyposażonych w instalacje techniczne na terenie gminy.

⁴ W chwili opracowywania niniejszego Dokumentu dane z Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2020 nie były jeszcze dostępne

⁵ Jw.

Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem						
Wodociąg	%	98,2	98,2	98,2	98,2	b.d.
Łazienka	%	89,7	89,8	89,8	89,8	b.d.
Centralne Ogrzewanie	%	74,4	74,5	74,6	74,7	b.d.
W mieście Gryfów Śląski						
Wodociąg	%	100,0	100,0	100,0	100,0	b.d.
Łazienka	%	93,3	93,3	93,4	93,4	b.d.
Centralne Ogrzewanie	%	77,5	77,6	77,6	77,7	b.d.
Na obszarze wiejskim						
Wodociąg	%	93,4	93,4	93,5	93,5	b.d.
Łazienka	%	80,1	80,2	80,3	80,5	b.d.
Centralne Ogrzewanie	%	66,2	66,4	66,6	66,8	b.d.

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

W roku 2020 Gminny zasób mieszkaniowy stanowiło 226 lokali mieszkalnych, z czego:

- 80 lokali komunalnych oraz 30 lokali socjalnych, to lokale administrowane przez Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Gryfowie Śląskim,
- 116 lokali mieszkalnych mieściło się w budynkach wspólnot mieszkaniowych.

Wszystkie lokale mieszkalne posiadają odrębne źródła ciepła. Wyposażone są w instalacje wodno-kanalizacyjną, a przeważająca część posiada wewnętrzną instalację gazową. Powierzchnia lokalu mieszkalnego wchodzącego z zasób mieszkaniowy gminy wynosi średnio 38,96 m². W budynkach, których stan techniczny określony został, jako niezadawalający podejmowane są prace polegające na m.in. naprawie pokrycia dachowego, naprawie tynków, wymianie wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych i gazowych, wymianie źródeł ciepła, stolarki okiennej i drzwiowej oraz wymianie obróbek blacharskich, orynnowania i rur spustowych.

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy i Miasta Gryfów Śląski pod jednorodziną i wielorodziną zabudowę mieszkaniową przeznaczono łącznie 14,06 ha terenów gminy. Szczegóły zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 12. Nowe obszary przewidziane dla budownictwa jednorodzinnego na terenie gminy
Gryfów Śląski**

Ulica, miejscowość	Powierzchnia [ha]	Szacunkowy termin realizacji	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych [szt.]	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych [szt.]	Przewidywany wzrost liczby mieszkańców [osoba]
Osiedle 7 Dywizji	4,80	2022-2023	30	0	70
Ul. Partyzantów	5,20	2024	30	5	100
Ul. Malownicza	0,48	2023	6	0	15
Ul. Jeleniogórska – ul. Lwówecka	1,77	2025	12	2	35
Ul. Rzeczna – ul. Rzepakowa	1,81	2025	13	0	36

Źródło: Urząd Gminy i Miasta Gryfów Śląski

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Gryfów Śląski nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze.

Największym systemem cieplnym na terenie miasta są 2 kotłownie zakładowe opalane miałem węglowym. Na terenie gminy działają lokalne kotłownie, dostarczające ciepło do grupy budynków, których administratorem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „GRYF”.

W celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są paliwa stałe m.in. węgiel.

Energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła, jednym z poniższych sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni,
- budynki nieposiadające instalacji c.o. – piecami węglowymi.

Powszechne stosowanie węgla kamiennego wynika z jego wysokiej dostępności na rynku.

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Gryfów Śląski ogrzewane za pomocą gazu ziemnego, węgla kamiennego, energii elektrycznej, oleju opałowego, drewna oraz pompy ciepła. Osiem budynków publicznych wymaga przeprowadzenia termomodernizacji.

Wykaz budynków użyteczności publicznej wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje poniższa tabela.

Tabela 13. Charakterystyka ogrzewania części budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gryfów Śląski

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku 2020	Zainstalowana moc źródła ciepła [kW]	Czy budynek wymaga termomodernizacji? [Tak/Nie]
Urząd Gminy i Miasta - Ratusz	gaz ziemny	10 595 m ³	150	Nie
Budynek administracyjno-biurowy Ubocze 300	gaz ziemny	22 300 m ³	4x 60	Nie
Centrum Informacji Turystycznej	energia elektryczna	3 472 kWh	-	Nie
Szkoła Podstawowa nr 1	gaz ziemny	300 636 kWh	285	Tak
Szkoła Podstawowa nr 2	gaz ziemny	43 861 m ³	439	Tak
Przedszkole publiczne ul. Młyńska 8	gaz ziemny	9 455	60	Nie
Przedszkole publiczne ul. Przedszkolaków 1	gaz ziemny	18 490 m ³	170	Tak
Biblioteka publiczna	gaz ziemny	4 052 m ³	19,4-87,3	Nie
Miejsko Gminny Ośrodek Kultury	gaz ziemny	13 191 m ³	96	Tak
Żłobek Publiczny	gaz ziemny	69 447 kWh	-	Nie
Zakład Budżetowy	węgiel kamienny	1178 Mg	25	Tak
	drewno	2 m ³	-	
	gaz ziemny	8 909 m ³	44	
Świetlica Środowiskowa	gaz ziemny	2 060 m ³	49	Tak
Świetlica w Młyńsku	pompa ciepła energia elektryczna	-	-	Nie
Świetlica w Uboczu nr 81	Olej opałowy	2 000 l	39	Nie
Świetlica w Krzewiu Wielkim nr 83	węgiel	3 t	96	Nie
Świetlica w Proszówce nr 70	węgiel	1 t	-	-

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku 2020	Zainstalowana moc źródła ciepła [kW]	Czy budynek wymaga termomodernizacji? [Tak/Nie]
Świetlica w Rzęsinach nr 78	węgiel	1 t	-	Nie
Świetlica w Wolbromowie nr 11	węgiel	1 t	-	Tak
Budynek stadionu miejskiego	gaz	-	25	TAK
Świetlica w Wieży nr 8	węgiel	1 t	-	Tak
Budynek biurowy – Klub Seniora	gaz ziemny	-	55	Nie

Źródło: Dane Urzędu Gminy i Miasta Gryfów Śląski

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

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

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Gmina Gryfów Śląski nie posiada sprecyzowanych kierunków rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło. Do najistotniejszego należy konieczność używania nośników energii nieuciążliwych dla środowiska oraz wymiana pieców indywidualnych na ekologiczne. Gmina realizuje Programy w zakresie wsparcia rozwiązań niskoemisyjnych. Ponadto ważne jest dalsze prowadzenie akcji edukacyjnych dla mieszkańców, w zakresie szkodliwości paliw stałych, wykorzystywanych w celach grzewczych oraz efektywności wdrażania rozwiązań ekologicznych. Ponadto wybór rodzaju paliwa i systemu powinien wynikać z analizy opłacalności oraz związanego z tym rodzaju zabudowy.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Obecnie w gaz ziemny zasilane jest miasto Gryfów Śląski oraz część wsi Wieża i Ubocze.

Przez obszar ten przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia transportujące gaz ziemny wysokometanowy oraz znajdują się stacje gazowe. Ich charakterystyka została przedstawiona w poniższych tabelach.

Tabela 14. Wykaz gazociągów wysokiego ciśnienia przebiegających przez obszar gminy Gryfów Śląski

Lp.	Relacja	DN [mm]	MOP [MPa]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Tłocznia Jeleniów – Dziwiszów	500	8,4	E	2011
2.	Odgałęzienie Lwówek Śląsk	100	8,4	E	2019
3.	Odgałęzienie Gryfów	100	8,4	E	2019
4.	Odgałęzienie Mirsk	250	0,5	E	1993

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu

Tabela 15. Wykaz stacji gazowych zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy (modernizacja)	Przepustowość stacji [m³/h]
1.	Gryfów	Gryfów Śląski	1970 (2019)	1 950
2.	Krzewie	Krzewie Wielkie	2019	1 800

Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu
Przez obszar ten przebiegają również sieci średniego ciśnienia oraz niskiego. Długość dystrybucyjnej sieci gazowej na w latach 2016-2020 wzrosła. W roku 2020 łączna długość sieci dystrybucyjnej wynosiła 24 465 m. Szczegóły zaprezentowane zostały w tabeli poniżej.

Tabela 16. Długość dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy Gryfów Śląski

Rok	Rodzaj	Łącznie [m]	Średniego ciśnienia [m]	Niskiego ciśnienia [m]
2016	Miasto	19 807	5 769	14 038
	Obszar wiejski	2 859	1 616	1 243
2017	Miasto	19 847	5 800	14 038
	Obszar wiejski	2 859	1 616	1 243
2018	Miasto	19 919	5 872	14 047
	Obszar wiejski	2 859	1 616	1 243
2019	Miasto	22 453	7 286	15 167
	Obszar wiejski	1 909	1 510	399
2020	Miasto	22 556	7 389	15 167
	Obszar wiejski	1 909	1 510	399

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
Liczba odbiorców gazu w latach 2016-2020 zanotowała spadek o 69 odbiorców (2,88%) na terenie miasta Gryfów Śląski oraz 1 odbiorcę (2,17%) na obszarze wiejskim. Natomiast zużycie gazu zmniejszyło się o 1 639 MWh na terenie miasta i wzrosło o 110 MWh na obszarze wiejskim gminy. Szczegółową liczbę odbiorców i zużycie gazu prezentują poniższe tabele.

Tabela 17. Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 - 2020

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu [szt.]				
		Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2016	Gryfów Śląski	46	45	0	1	0
	Gryfów Śląski m.	2 398	2 344	9	44	1
2017	Gryfów Śląski	45	43	1	1	0
	Gryfów Śląski m.	2 357	2 296	7	50	4
2018	Gryfów Śląski	46	44	1	1	0
	Gryfów Śląski m.	2 396	2 333	7	55	1
2019	Gryfów Śląski	41	39	1	1	0
	Gryfów Śląski m.	2 350	2 290	6	53	1
2020	Gryfów Śląski	45	43	1	1	0
	Gryfów Śląski m.	2 329	2 269	6	53	1

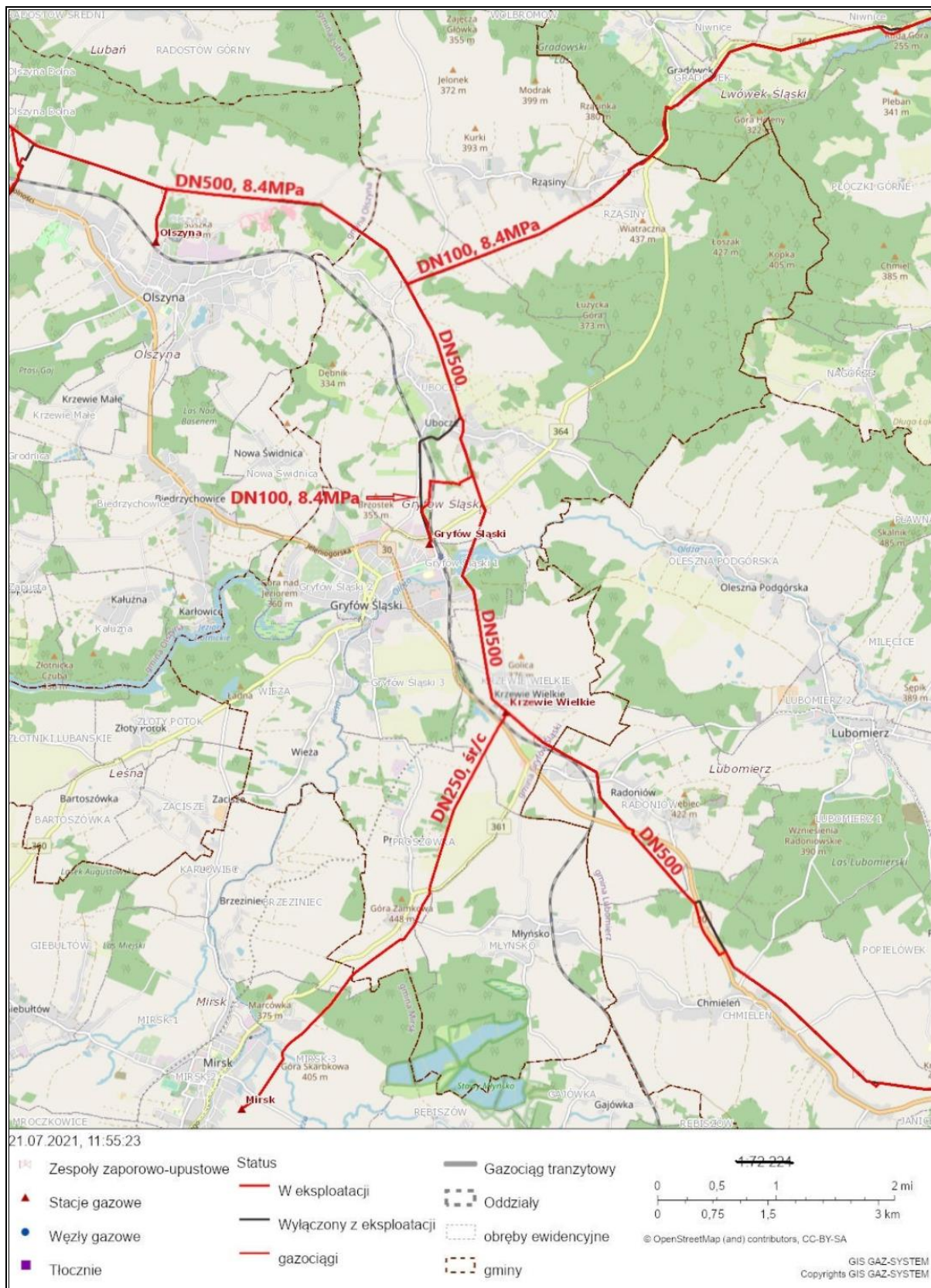
Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Tabela 18. Zużycie gazu przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 - 2020

Rok	Miasto/Gmina	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
		Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2016	Gryfów Śląski	644,4	302,4	36,9	305,1	0,0
	Gryfów Śląski m.	24 002,0	16 416,3	2 745,7	4 823,2	16,8
2017	Gryfów Śląski	864,2	402,6	144,6	317,0	0,0
	Gryfów Śląski m.	25 497,2	18 398,7	2 285,4	4 703,5	109,6
2018	Gryfów Śląski	753,4	329,2	108,1	316,1	0,0
	Gryfów Śląski m.	23 570,8	16 644,6	2 233,7	4 673,8	18,7
2019	Gryfów Śląski	767,2	340,3	120,1	306,8	0,0
	Gryfów Śląski m.	22 499,2	17 269,5	828,4	4 387,9	13,4
2020	Gryfów Śląski	754,4	385,0	70,6	298,8	0,0
	Gryfów Śląski m.	22 362,8	17 245,0	661,7	4 438,9	17,2

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

Rysunek 6. Mapa przebiegu sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Gryfów Śląski



Źródło: Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

przewidujemy znaczących zamierzeń inwestycyjnych. Istniejąca sieć gazowa posiada rezerwy przepustowe, stąd brak potencjalnych zagrożeń w dostawie gazu sieciowego do obiektów zlokalizowanych w tym rejonie. Podstawą planowania rozwoju sieci gazowej jest spełnienie warunków technicznych i ekonomicznych przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Podstawą do ich opracowania są materiały źródłowe takie jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe oraz inne dostępne materiały. Impuls do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych. Wszystkie inwestycje rozwojowe, które wykazują ich efektywność, kierowane są do realizacji, przy uwzględnianiu możliwości finansowych spółki.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gryfów Śląski należy sukcesywnie rozbudowywać i modernizować sieć gazową. Przewiduje się, że z miejskiej sieci gazowej zaopatrywani będą także mieszkańcy wsi Wieża i Proszówka. Ponadto zbiorcze systemy zaopatrzenia w gaz objąć powinny docelowo wszystkie wsie gminy. Z uwagi na rozproszony charakter zabudowy części tych obszarów, opłacalność budowy przewodowych systemów zaopatrzenia w gaz wymaga potwierdzenia analizą ekonomiczną.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Gmina Gryfów Śląski zasilana jest z GPZ 110/20 kV R-308 Bartoszówka BTS4, zasilany liniami 110 kV S-308 i S-309. GPZ Bartoszówka nie jest zlokalizowany na terenie gminy. GPZ wyposażony jest w 2 transformatory o mocy 16 MVA każdy. Obciążenie każdego z transformatorów wynosi 60,00%. Stan infrastruktury oceniany jest jako dobry.

Tabela 19. Charakterystyka sieci zasilającej gminę Gryfów Śląski

Lp.	Nazwa stacji	Napięcie	Transformator	Obciążenie	Stan techniczny
1	R-308 Bartoszówka	110/20 kV	TI-16 MVA	60%	Dobry
			T2-16 MVA	60%	Dobry

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.

Na terenie gminy zlokalizowane są 73 stacje transformatorowe, z czego 54 stanowią własność Tauron Dystrybucja S.A.

Tabela 20. Liczba stacji transformatorowych znajdujących się na terenie gminy Gryfów

Gmina Gryfów Śląski	
Własność TAURON	54
Własność obca	19

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.

Wykaz stacji transformatorowych prezentuje tabela 22.

Tabela 21. Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów śląski

Numer stacji SN/nN	Numer relacji	Typ stacji	Rodzaj wykonania	Własność
JGL82303	823/0	STSpu 20/400	SŁUPOWA	Własna
JGL10333	103/29	STS 20/250	SŁUPOWA	Obca
JGL10236	102/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL11030	110/0	STSKp-20/250	-	Własna
JGL67624	676/24	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL67625	676/25	-	SŁUPOWA	Własna
JGL67626	676/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL83512	835/0	Wnętrzowa	-	Własna
JGLI1024	110/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL10234	102/34	Wnętrzowa	-	Obca
JGLS3520	835/0	MSTw 20/630	PRFTARRYKOWANA	Własna
JGL83522	835/0	M-125A	-	Własna
JGL10231	102/31	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL10232	102/32	Wnętrzowa	-	Obca
JGL11018	110/0	MRw-b20/630-4C	-	Własna
JGL83523	835/0	Wieżowa	WIIŻOWA	Własna
JGL83513	835/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL83508	835/0	MSTt 20/630	KONTENEROWA	Własna
JGL83507	835/0	M-124	-	Własna
JGL83517	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83506	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83521	835/0	MSTt 20/630	KONTENEROWA	Obca
JGL83505	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83504	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83518	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83510	835/0	MSTw 20/630	PREFABRYKOWANA	Własna
JGL83509	835/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL83511	835/0	Wnętrzowa	-	Własna
JGL83514	835/0	Wnętrzowa	-	Obca
JGL11017	110/17	Wnętrzowa	-	Własna

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA
I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036**

Numer stacji SN/nN	Numer relacji	Typ stacji	Rodzaj wykonania	Własność
JGL11027	110/27	Wnętrzowa	-	Obca
JGL67627	676/27	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL67644	676/44	ST5a 20/250	SŁUPOWA	Własna
JGL67628	676/28	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL67645	676/45	KKZ-24/250	-	Obca
JGL11014	110/14	STS	SŁUPOWA	Obca
JGL11028	110/0	STSp 20/250	SŁUPOWA	Obca
JGL11019	110/19	Wnętrzowa	-	Obca
JGL11026	110/26	STS	SŁUPOWA	Obca
JGL83502	835/0	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10259	102/31	STSa 30/100	-	Obca
JGL10258	102/31	STSpw 20/250	SŁUPOWA	Obca
JGL10256	102/56	Kontenerowa	-	Obca
JGL10246	102/46	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10260	102/34	Słupowa	-	Własna
JGL67630	676/30	STSRu 20/250	SŁUPOWA	Własna
JGL67642	676/42	STS	SŁUPOWA	Obca
JGL67635	676/35	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL67629	676/29	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10325	103/25	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10331	103/31	STSp 20/400	SŁUPOWA	Własna
JGL10326	103/26	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL10228	102/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL10255	102/0	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10249	102/0	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10235	102/35	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL10247	102/29	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10229	102/29	Wnętrzowa	-	Obca
JGL10330	103/27	N3K	PREFABRYKOWANA	Obca
JGL10327	103/27	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL10329	103/29	STSp 20/250	SŁUPOWA	Obca
JGL10328	103/0	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL76324	763/24	STSp 20/250	SŁUPOWA	Własna
JGL76322	763/22	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL76323	763/23	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL67623	676/23	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna
JGL67643	676/43	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL67622	676/22	Poniemiecka	WIEŻOWA	Własna

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA
I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036**

Numer stacji SN/nN	Numer relacji	Typ stacji	Rodzaj wykonania	Własność
JGL67646	676/46	Słupowa	-	Własna
JGL67621	676/21	STS	SŁUPOWA	Własna
JGL82301	834/1	ŻH-20	-	Obca
JGL110Z1	110/17	ZK-SN 3p TLL	-	Własna
JGLI1032	110/0	MRwb-b2pp 20/630-4	-	Własna

Legenda:

- własność własna oznacza własność Tauron Dystrybucja S.A
- własność obca oznacza własność innego operatora sieci elektroenergetycznej.

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.

Sieć elektroenergetyczną na terenie gminy tworzą linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN) o długości 4,50 km, średniego napięcia (SN) o długości 75,00 i niskiego napięcia (nN) o długości 115,80 km oraz linie kablowe średniego napięcia (SN) o długości 10,60 km, a także niskiego napięcia (nN) o długości 54,90 km.

Tabela 22. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN, przebiegające przez teren gminy Gryfów Śląski

Linia	Gmina Gryfów Śląski	
	napowietrzne	kablowe
	[km]	[km]
WN	4,5	0
SN	75,0	10,6
nN	115,8	54,9

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.

Sieci SN i nN na terenie gminy Gryfów Śląski nadają się do eksploatacji. Stan techniczny sieci monitorowany jest na bieżąco. Wyeksploatowane elementy są sukcesywnie wymieniane lub naprawiane w ramach prowadzonych zabiegów modernizacyjnych, eksploatacyjnych oraz zabiegów doraźnych. Zaspakajane potrzeb energetycznych gminy jest na właściwym poziomie, a jakość dostarczanej energii elektrycznej jest monitorowana na bieżąco.

Gmina współpracuje z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w ramach Wspólnej Grupy Zakupowej, prowadzonym przed Urząd Miasta w Lubinie. Dzięki przynależności do grupy zakupowej gmina oszczędza na rachunkach za energię elektryczną, dzięki niższej jednostkowej cenie zakupu energii elektrycznej.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Na terenie gminy Gryfów Śląski Tauron Dystrybucja S.A. planuje przeprowadzić 18 inwestycji. Szczegóły dot. planowanych inwestycji prezentuje poniższa tabela.

Tabela 23. Zamierzenia inwestycje na terenie gminy Gryfów Śląski

Nazwa zadania
Gradówek – Gryfów Śląski – Ubocze – Program Leśny – wymiana przewodów na przewody typu PAS na linii 20 kV L-676
Program Leśny – wymiana przewodów na typu PAS linii 20 kV L-763 w przęsłach: słupy nr 82-89 (Wolbromów/Mściszów)
Gryfów ul. Zielona - wymiana linii kablowej nN obwód LI z JGL83504
Gryfów Śląski - wymiana kablowej linii SN relacji JGL83513 a JGL83523
Gryfów Śląski - przebudowa istniejącej linii kablowej L-835 relacji - proj. złącze kablowe 20 kV ZKSN 20 kV 4p - stacja transformatorowa JGL83523
Gryfów Śląski ul. Garncarska - wymiana rozdzielnicy SN w JGL83504
Gryfów Śląski ul. Strzelnicza - wymiana rozdzielnicy SN w JGL83522
Gryfów Śląski ul. Gliniana - wymiana rozdzielnicy SN w JGL83512
Gryfów - zabudowa rozłącznika sterowanego radiowo linii L-102 na słupie nr JGL373421
Młyńsko - wymiana łącznika nr 4617 linii L-103
Rząsiny - zabudowa nowego rozłącznika sterowanego zdalnie z sygnalizatorem ziemnozwarciowym na słupie nr JGB363978 linii 20kV L-676
Ubocze - zabudowa nowego rozłącznika sterowanego zdalnie z sygnalizatorem ziemnozwarciowym na słupie nr JGL373092 linii 20kV L-676
Gradówek-Gryfów Śląski-Ubocze - PROGRAM LEŚNY - wymiana przewodów na przewody typu PAS na linii 20kV L-676
PROGRAM LEŚNY - wymiana przewodów na typu PAS linii 20 kV L-763 w przęsłach: słupy nr 82-89 (Wolbromów/Mściszów)

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.

Obecna infrastruktura energetyczna zlokalizowana na terenie gminy Gryfów Śląski pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną a w przypadku jego zwiększenia jest sukcesywnie rozbudowywana. Podobnie nasze plany rozwojowe zapewniają pokrycie planowanego zapotrzebowania w energię elektryczną.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego na terenie gminy należy rozbudowywać i modernizować sieć elektroenergetyczną przy uwzględnieniu wzrostu zużycia energii związanego z rozwojem gminy (przestrzennym i gospodarczym) oraz systematycznym doposażaniem gospodarstw domowych w nowe urządzenia.

Na terenie gminy, w latach 2022-2025, planowana jest rozbudowa oświetlenia ulicznego na obszarze wiejskim o 50 szt. opraw LED o mocy 50-80 kW. Na obszarze miasta w latach 2022-2025 planuje się również wymianę ok. 300 opraw energooszczędnych na oprawy LED 50-80 kW. W latach 2022-2025 planuje się budowę konstrukcji solarnej LED o wysokości 6 m, wyposażoną w oprawę LED o regulowanej mocy i strumieniu świetlnym, panele solarne o łącznej mocy 270 Wp, akumulatory żelowe o łącznej pojemności 100 Ah, które zakopane będą w skrzynce hermetycznej w ziemi na fundamencie betonowym o wymiarach min. 430x430x1000.

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

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

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

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

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

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

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

2. Termomodernizacja budynków:

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

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

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

rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

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

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

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

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

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

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

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

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

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

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

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,

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

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

1. Kotły na paliwa stałe (węgiel):

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

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,

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

2. Kotły opalane gazem ziemnym:

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym:

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty

przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

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

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

5. Kotły zasilane energią elektryczną:

Zalety:

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

Wady:

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

6. Pompy ciepła:

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. Kolektory słoneczne:

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

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

8. Panele fotowoltaiczne:

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

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

Na terenie gminy wydano także 5 decyzji środowiskowych na budowę farm fotowoltaicznych:

1. Decyzja 1/2020 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana dnia 30.01.2020 r. Decyzja dotyczy budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 3 MW, o powierzchni zabudowy do 3 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działki nr 370/7 w miejscowości Rzęsiny;
2. Decyzja 2/2020 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana dnia 30.09.2020 r. Decyzja dotyczy budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do

- 3 MW, o powierzchni zabudowy do 2,20 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działki nr 622/1 w miejscowości Rząsiny;
3. Decyzja 3/2020 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana dnia 15.10.2020 r. Decyzja dotyczy budowy 5 farm fotowoltaicznych o mocy do 1 MW każda, o powierzchni całkowitej 7,15 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie na części działki o nr ew. 77/4, 77/3, 78/2, 78/1, 79/2 w miejscowości Rząsiny;
4. Decyzja 1/2021 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana dnia 05.01.2021 r. Decyzja dotyczy budowy dwóch farm fotowoltaicznych o mocy do 1 MW każda, o powierzchni zabudowy do 2,59 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działek o nr ew. 318/1 i części działki 325/11 w miejscowości Proszówka;
5. Decyzja nr 2/2021 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana dnia 28.07.2021 r. Decyzja dotyczy budowy farm fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną na działkach o nr ew. 1/3, 45/1, 49/1, 52/1, 62/1, 141/4, o powierzchni 30 ha w miejscowości Młyńsko. Budowa infrastruktury będzie realizowana w jednym z dwóch wariantów:
- budowa dwudziestu pięciu instalacji fotowoltaicznych, każda o mocy 1 MW,
 - budowa instalacji fotowoltaicznej złożonej z dwudziestu sekcji, każda o mocy do 2,5 MW każda.

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

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

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

Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Modernizacja, rozbudowa i zmiana systemu zasilania oświetlenia na solarne	2022-2025
2.	Modernizacja systemu ogrzewania gazem ziemnym - piec kondensacyjny	2022-2023
3.	Realizacja bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy	2022-2024
4.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na obszarze wiejskim o 50 szt. opraw LED o mocy 50-80 kW	2022-2025
5.	Wymiana ok. 300 opraw energooszczędnych na oprawy LED 50-80 kW	2022-2025
6.	Budowa konstrukcji solarnej LED	2022-2025

Źródło: Opracowanie własne

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

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412 i 2127 oraz z 2021 r. poz. 11);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2020 r. poz. 634);

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

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

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

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

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

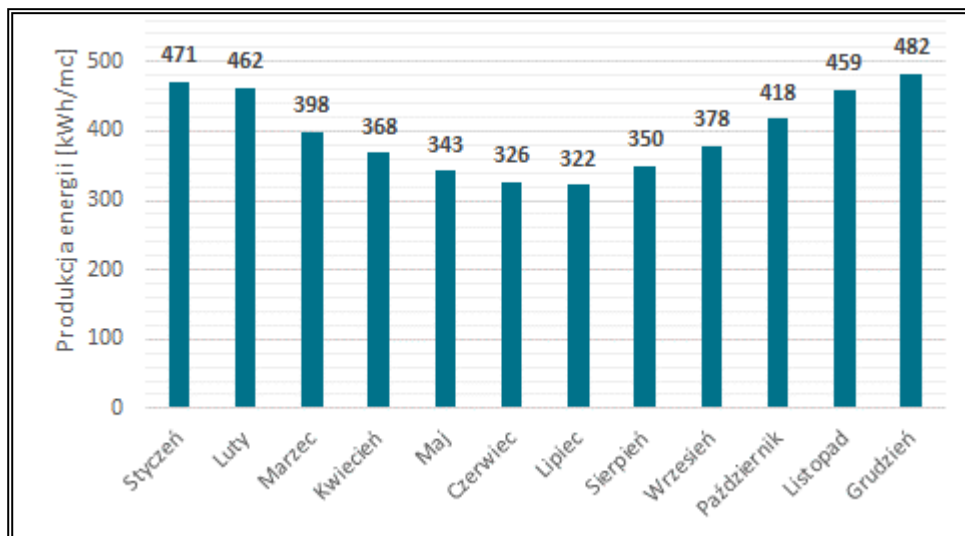
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają jednak negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g 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 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

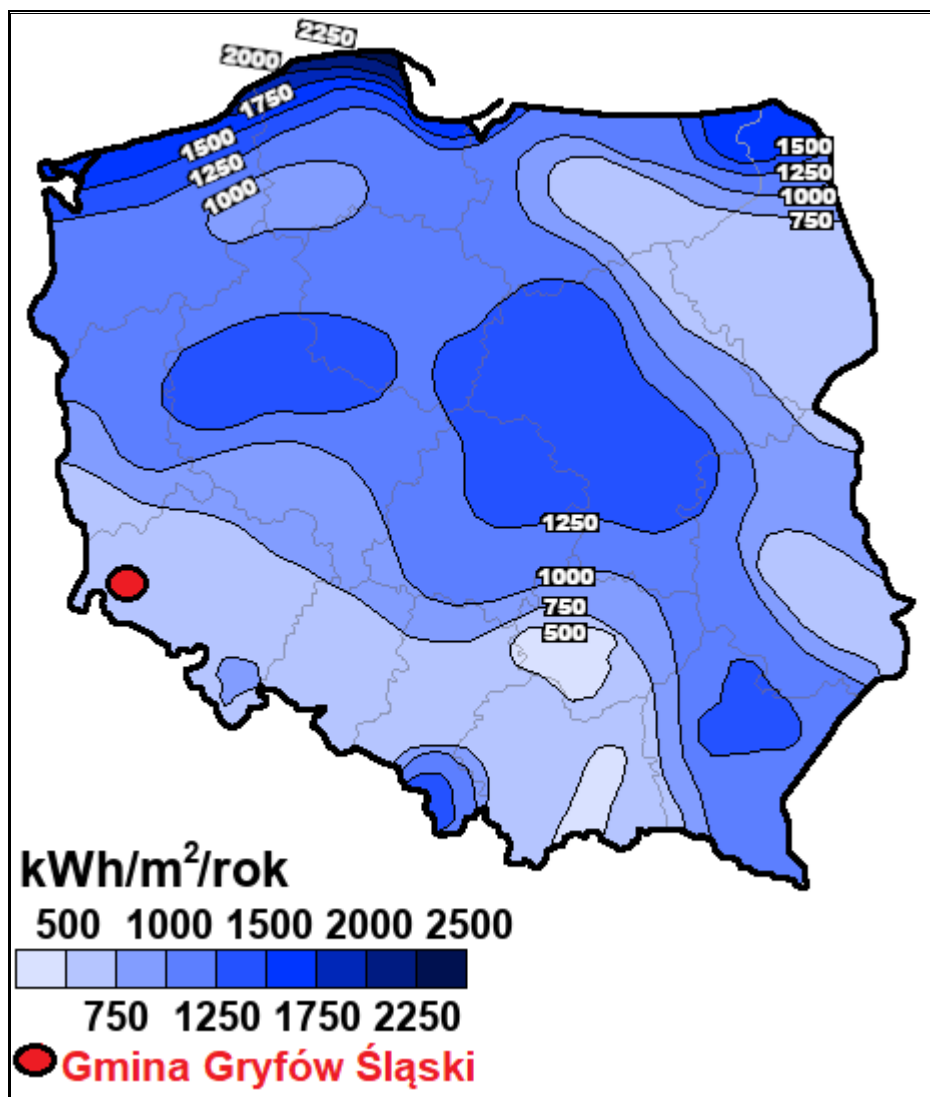


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

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 Gryfów Śląski znajduje się w strefie mało korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 750 kWh/m²/rok.

Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Na terenie gminy Gryfów Śląski nie występują farmy wiatrowe oraz nie jest zaplanowana ich budowa w najbliższym czasie.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

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

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

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

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

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

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5 000 W.

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

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

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

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

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

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

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

9.2. Energia słoneczna

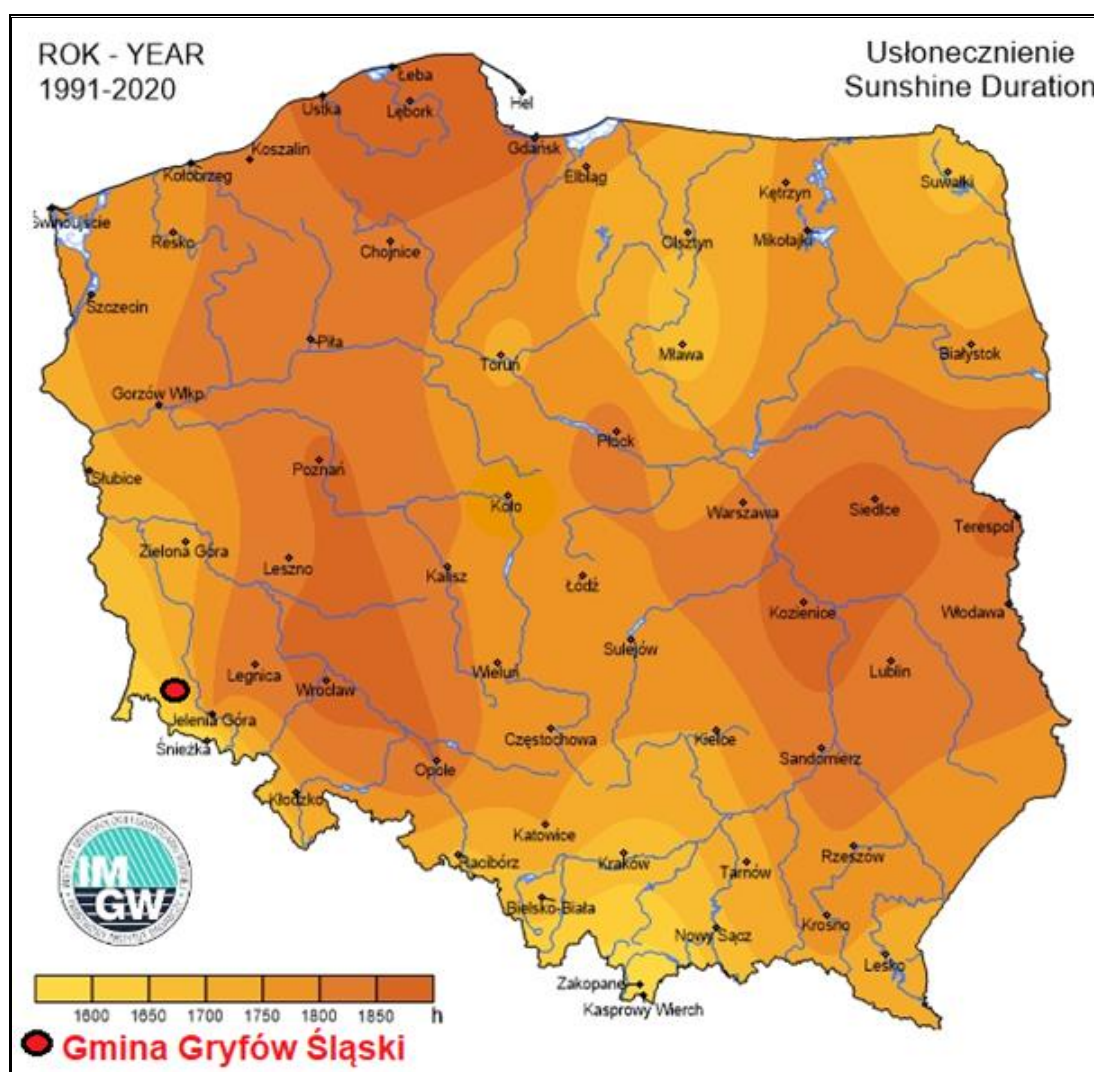
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec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

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

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

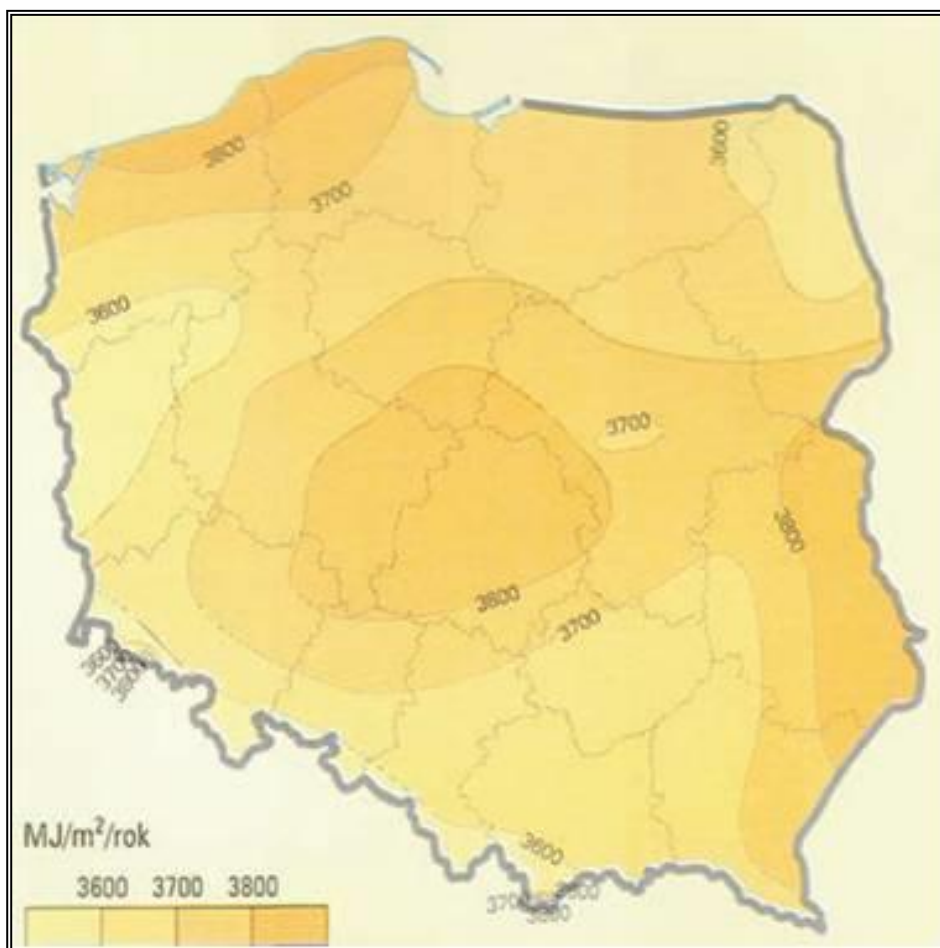
Gmina Gryfów Śląski położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 600 – 1 650 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 600 – 3 700 MJ/m². Oznacza to, że gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski



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

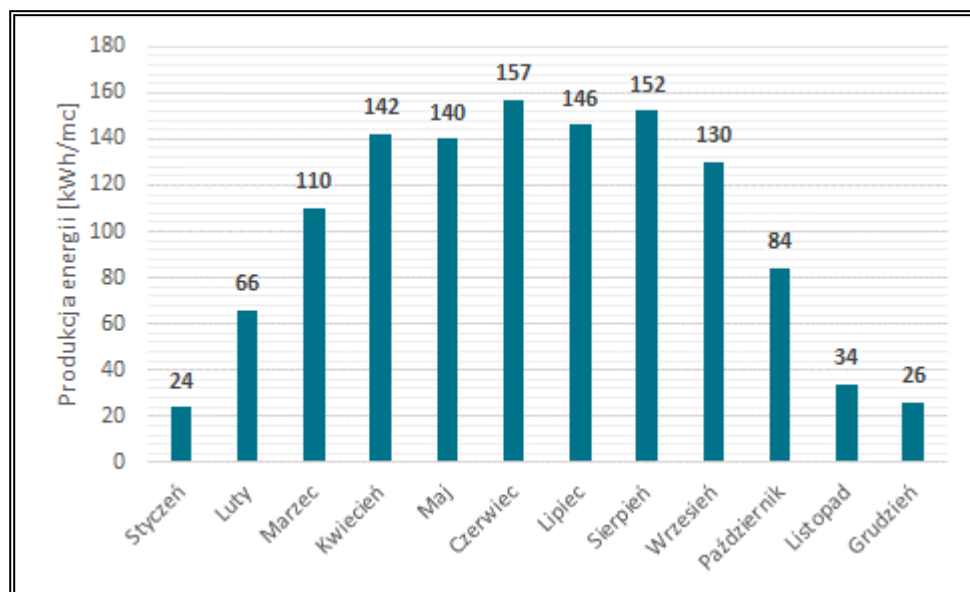
Rysunek 10. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego
na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

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

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

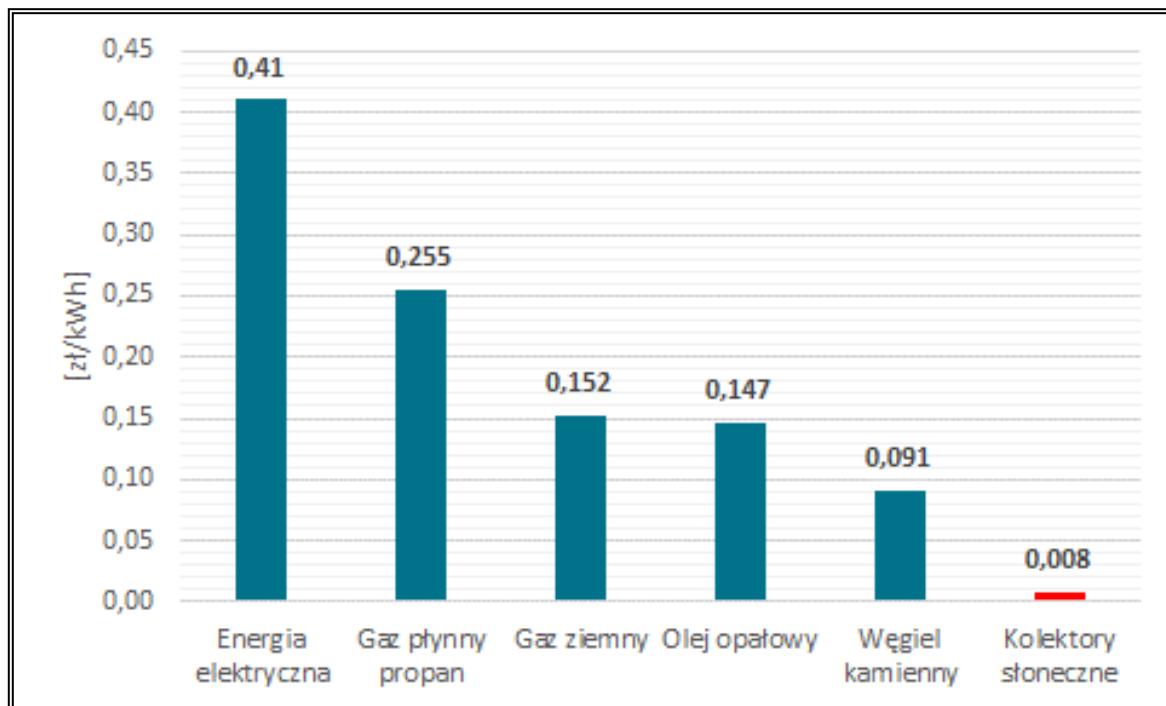


Źródło: Opracowanie własne

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

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

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

Według danych Tauron Dystrybucja S.A. na terenie gminy Gryfów Śląski znajduje się 124 szt. instalacji fotowoltaicznych.

9.3. Energia geotermalna

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

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

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;

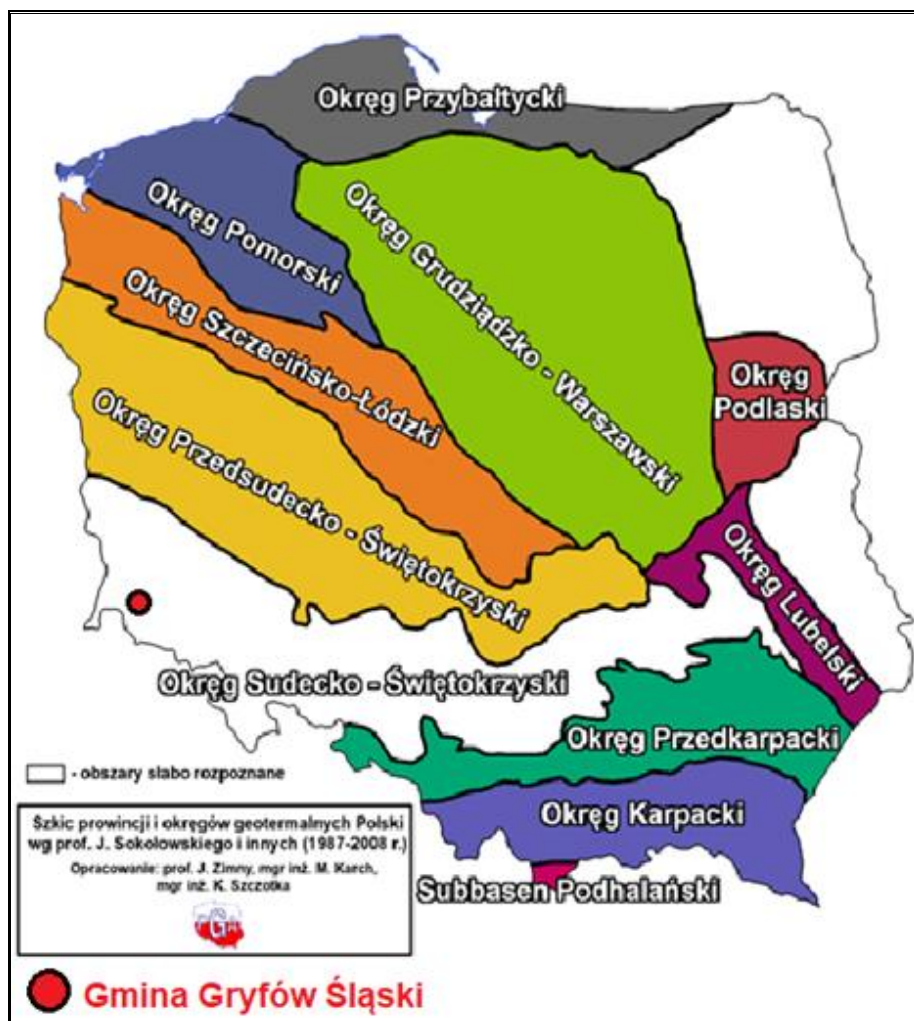
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.⁶

Gmina Gryfów Śląski znajduje się na terenie sudecko-świętokrzyskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 55°C. Położenie takie stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

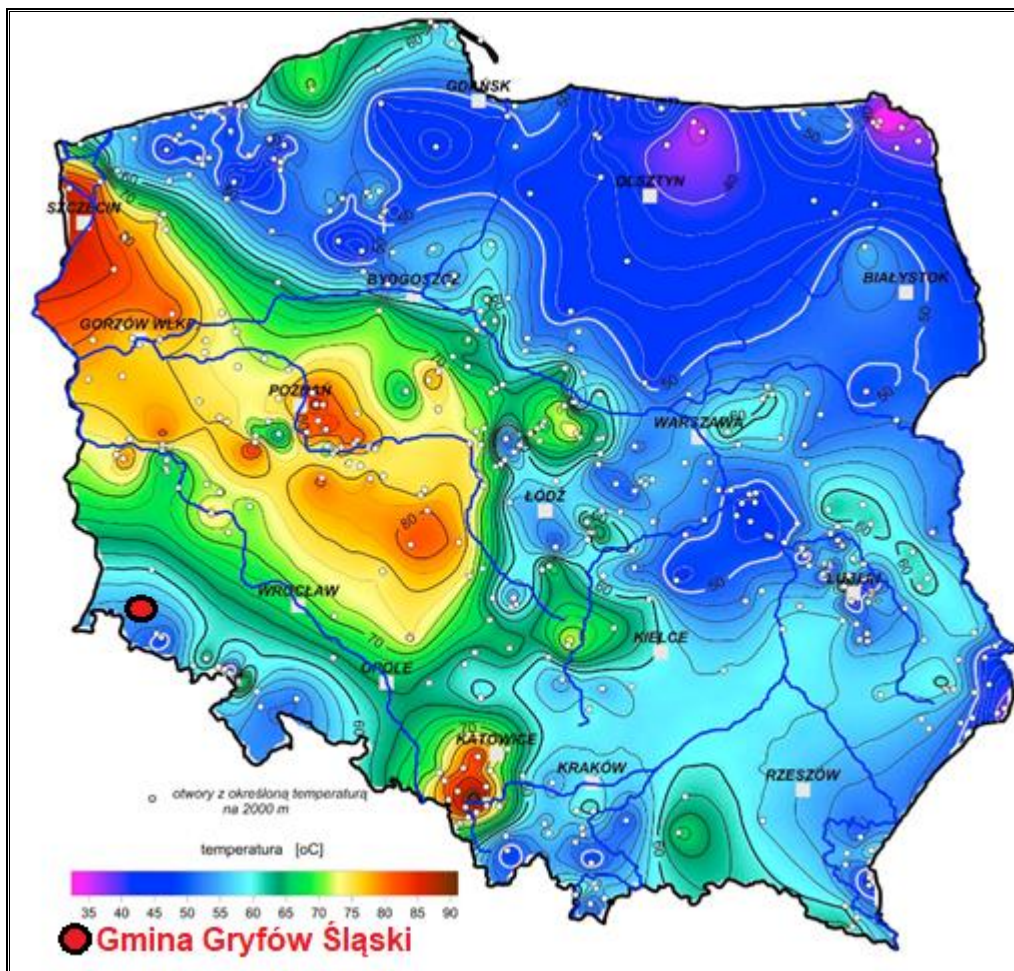
⁶ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 11. Położenie gminy na mapie okęgów geotermalnych w Polsce



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

Rysunek 12. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



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

Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. W związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych przez Gminę, brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkiej geotermii. Zgłoszenia nie wymagają instalacje do głębokości 30 m. Natomiast instalacje wymagające głębszego wiercenia podlegają obowiązkowi opracowania projektu robót geologicznych i jego zgłoszenia Staroście Wodzisławskiemu. W związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach prywatnych przypuszcza się, że na terenie gminy w gospodarstwach domowych występują takie instalacje.

9.4. Energia wodna

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

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW,

— małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

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

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

Na terenie gminy Gryfów Śląski nie funkcjonują elektrownie wodne.

9.5. Energia z biomasy⁷

Biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2021 poz. 1355 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach

⁷ Energia z biomasy została oszacowana na podstawie: Bartłomiej IGLIŃSKI, Marcin CICHOSZ, Mateusz SKRZATEK, Roman BUCZKOWSKI Potencjał techniczny odpadowej biomasy stałej na cele energetyczne w Polsce, Gradziuk P., Ekonomiczne i ekologiczne aspekty wykorzystania słomy na cele energetyczne w lokalnych systemach grzewczych, Siejka K., Tańczuk M., Trinczek K., Koncepcja szacowania potencjału energetycznego biomasy na przykładzie wybranej gminy województwa opolskiego.

domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

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

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

9.5.1. Biomasa z lasów

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

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Gryfów Śląski, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

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 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	1 730,00	965,34	6 178,18
2023	1 730,00	965,34	6 178,18
2024	1 730,00	965,34	6 178,18
2025	1 730,00	965,34	6 178,18
2026	1 730,00	965,34	6 178,18
2027	1 730,00	965,34	6 178,18
2028	1 730,00	965,34	6 178,18
2029	1 730,00	965,34	6 178,18
2030	1 730,00	965,34	6 178,18
2031	1 730,00	965,34	6 178,18
2032	1 730,00	965,34	6 178,18
2033	1 730,00	965,34	6 178,18
2034	1 730,00	965,34	6 178,18
2035	1 730,00	965,34	6 178,18
2036	1 730,00	965,34	6 178,18
2037	1 730,00	965,34	6 178,18

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

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

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

Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	12,00	4,20	26,88
2023	12,00	4,20	26,88
2024	12,00	4,20	26,88
2025	12,00	4,20	26,88
2026	12,00	4,20	26,88
2027	12,00	4,20	26,88
2028	12,00	4,20	26,88

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2029	12,00	4,20	26,88
2030	12,00	4,20	26,88
2031	12,00	4,20	26,88
2032	12,00	4,20	26,88
2033	12,00	4,20	26,88
2034	12,00	4,20	26,88
2035	12,00	4,20	26,88
2036	12,00	4,20	26,88

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

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

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

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

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

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

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

l_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałowa drewna z dróg (8,5 GJ/m³).

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

Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	63,50	94,30	641,22
2023	63,50	93,35	634,81
2024	63,50	92,42	628,46
2025	63,50	91,50	622,18
2026	63,50	90,58	615,96
2027	63,50	89,68	609,80
2028	63,50	88,78	603,70
2029	63,50	87,89	597,66
2030	63,50	87,01	591,69
2031	63,50	86,14	585,77
2032	63,50	85,28	579,91
2033	63,50	84,43	574,11
2034	63,50	83,58	568,37
2035	63,50	82,75	562,69
2036	63,50	81,92	557,06

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

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

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

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

Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2021	4 499,07	59,15	4 558,21	726,36	700,87	455,82	2 675,16	9 630,58
2022	4 497,32	58,42	4 555,74	733,23	704,52	455,57	2 662,41	9 584,67
2023	4 538,36	57,69	4 596,05	740,10	708,17	459,61	2 688,17	9 677,43
2024	4 578,13	56,97	4 635,10	746,97	711,82	463,51	2 712,79	9 766,05
2025	4 616,62	56,24	4 672,86	753,84	715,48	467,29	2 736,26	9 850,53
2026	4 656,84	55,52	4 712,36	760,71	719,13	471,24	2 761,28	9 940,62
2027	4 695,80	54,80	4 750,60	767,58	722,78	475,06	2 785,18	10 026,65
2028	4 733,51	54,09	4 787,60	774,45	726,43	478,76	2 807,96	10 108,64
2029	4 769,97	53,37	4 823,34	781,32	730,08	482,33	2 829,61	10 186,58
2030	4 805,18	52,66	4 857,84	788,19	733,73	485,78	2 850,13	10 260,47
2031	4 839,14	51,94	4 891,08	795,06	737,39	489,11	2 869,53	10 330,31
2032	4 871,85	51,23	4 923,08	801,93	741,04	492,31	2 887,81	10 396,10
2033	4 903,30	50,52	4 953,83	808,80	744,69	495,38	2 904,96	10 457,84
2034	4 933,51	49,82	4 983,32	815,67	748,34	498,33	2 920,98	10 515,53
2035	4 962,46	49,11	5 011,57	822,54	751,99	501,16	2 935,88	10 569,18
2036	5 679,53	64,87	5 744,40	829,41	755,64	574,44	3 584,91	12 905,67

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 29. Zasoby siana na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	351,00	3 931,20
2022	351,00	3 931,20
2023	351,00	3 931,20
2024	351,00	3 931,20
2025	351,00	3 931,20
2026	351,00	3 931,20
2027	351,00	3 931,20
2028	351,00	3 931,20
2029	351,00	3 931,20
2030	351,00	3 931,20
2031	351,00	3 931,20
2032	351,00	3 931,20
2033	351,00	3 931,20
2034	351,00	3 931,20
2035	351,00	3 931,20
2036	351,00	3 931,20

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

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

Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Gryfów Śląski

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	27,00	15,07	96,42
2023	27,00	15,07	96,42
2024	27,00	15,07	96,42
2025	27,00	15,07	96,42
2026	27,00	15,07	96,42
2027	27,00	15,07	96,42
2028	27,00	15,07	96,42
2029	27,00	15,07	96,42
2030	27,00	15,07	96,42
2031	27,00	15,07	96,42
2032	27,00	15,07	96,42
2033	27,00	15,07	96,42
2034	27,00	15,07	96,42
2035	27,00	15,07	96,42
2036	27,00	15,07	96,42

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy Gryfów Śląski

Lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021	9 630,58	3 931,20	6 178,18	26,88	647,70	0,96	20 415,50
2022	9 584,67	3 931,20	6 178,18	26,88	641,22	0,96	20 363,12
2023	9 677,43	3 931,20	6 178,18	26,88	634,81	0,96	20 449,46
2024	9 766,05	3 931,20	6 178,18	26,88	628,46	0,96	20 531,73
2025	9 850,53	3 931,20	6 178,18	26,88	622,18	0,96	20 609,93
2026	9 940,62	3 931,20	6 178,18	26,88	615,96	0,96	20 693,79
2027	10 026,65	3 931,20	6 178,18	26,88	609,80	0,96	20 773,67
2028	10 108,64	3 931,20	6 178,18	26,88	603,70	0,96	20 849,56
2029	10 186,58	3 931,20	6 178,18	26,88	597,66	0,96	20 921,46
2030	10 260,47	3 931,20	6 178,18	26,88	591,69	0,96	20 989,38
2031	10 330,31	3 931,20	6 178,18	26,88	585,77	0,96	21 053,30
2032	10 396,10	3 931,20	6 178,18	26,88	579,91	0,96	21 113,23
2033	10 457,84	3 931,20	6 178,18	26,88	574,11	0,96	21 169,17
2034	10 515,53	3 931,20	6 178,18	26,88	568,37	0,96	21 221,13

Lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2035	10 569,18	3 931,20	6 178,18	26,88	562,69	0,96	21 269,08
2036	12 905,67	3 931,20	6 178,18	26,88	557,06	0,96	23 599,95

Źródło: Opracowanie własne

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

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

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

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

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

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

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków

z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 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 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Gryfów Śląski

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)
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	208,60	41 720,00	959,56	438,06	1 126,44	438,06	604,94

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Gryfów Śląski do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 208,60 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 959,56 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

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

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

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

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

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C);
- procesy średnitemperaturowe, 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 wielkokubaturowych 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 recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Gryfów Śląski ich liczba wzrośnie w roku 2036. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Gryfów Śląski wg okresu budowy

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 – 1988	1989 – 2002	po 2002	razem
2021	1 309	894	208	333	437	201	354	3 736
2022	1 309	894	208	333	437	201	364	3 746
2023	1 309	894	208	333	437	201	374	3 756
2024	1 309	894	208	333	437	201	384	3 766
2025	1 309	894	208	333	437	201	394	3 776
2026	1 309	894	208	333	437	201	404	3 786
2027	1 309	894	208	333	437	201	414	3 796
2028	1 309	894	208	333	437	201	425	3 807
2029	1 309	894	208	333	437	201	435	3 817
2030	1 309	894	208	333	437	201	445	3 827
2031	1 309	894	208	333	437	201	455	3 837
2032	1 309	894	208	333	437	201	465	3 847
2033	1 309	894	208	333	437	201	475	3 857
2034	1 309	894	208	333	437	201	485	3 867
2035	1 309	894	208	333	437	201	495	3 877
2036	1 309	894	208	333	437	201	505	3 887

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 – 2002	po 2002	razem
2021	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	45 326	283 314
2022	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	46 674	284 662
2023	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	48 021	286 009
2024	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	49 369	287 357
2025	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	50 716	288 704
2026	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	52 064	290 052
2027	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	53 411	291 399
2028	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	54 759	292 747
2029	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	56 106	294 094
2030	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	57 454	295 442
2031	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	58 801	296 789
2032	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	60 149	298 137
2033	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	61 496	299 484
2034	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	62 844	300 832
2035	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	64 191	302 179
2036	89 080	70 425	9 452	16 112	33 031	19 888	65 539	303 527

Źródło: Opracowanie własne

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

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

W horyzoncie roku 2036 przewiduje się prowadzenie prac termomodernizacyjnych, mających na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Gryfów Śląski. Po

wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U , co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w docieplonych budynkach rzędu 15,87%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2036 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	212 885,82	2 411	88	75	2 336	4 636	206 263	210 899
2023	212 885,82	2 411	88	170	2 241	10 507	197 875	208 383
2024	212 885,82	2 411	88	265	2 146	16 379	189 487	205 866
2025	212 885,82	2 411	88	360	2 051	22 251	212 886	235 137
2026	212 885,82	2 411	88	455	1 956	28 123	172 710	200 833
2027	212 885,82	2 411	88	550	1 861	33 995	164 322	198 317
2028	212 885,82	2 411	88	645	1 766	39 866	155 934	195 800
2029	212 885,82	2 411	88	740	1 671	45 738	147 546	193 284
2030	212 885,82	2 411	88	835	1 576	51 610	139 157	190 767
2031	212 885,82	2 411	88	930	1 481	57 482	130 769	188 251
2032	212 885,82	2 411	88	1 025	1 386	63 354	122 381	185 734
2033	212 885,82	2 411	88	1 120	1 291	69 225	113 992	183 218
2034	212 885,82	2 411	88	1 215	1 196	75 097	105 604	180 701
2035	212 885,82	2 411	88	1 310	1 101	80 969	97 216	178 185
2036	212 885,82	2 411	88	1 405	1 006	86 841	88 828	175 668

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	do 1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	49 536	770	64	25	745	1 126	47 928	49 054
2023	49 536	770	64	55	715	2 477	45 998	48 475
2024	49 536	770	64	85	685	3 828	44 068	47 896
2025	49 536	770	64	115	655	5 179	42 138	47 317
2026	49 536	770	64	145	625	6 530	40 208	46 738
2027	49 536	770	64	175	595	7 881	38 278	46 159
2028	49 536	770	64	205	565	9 232	36 348	45 580
2029	49 536	770	64	235	535	10 583	34 418	45 001
2030	49 536	770	64	265	505	11 934	32 488	44 422
2031	49 536	770	64	295	475	13 285	30 558	43 843
2032	49 536	770	64	325	445	14 636	28 628	43 264
2033	49 536	770	64	355	415	15 987	26 698	42 685
2034	49 536	770	64	385	385	17 338	24 768	42 106
2035	49 536	770	64	415	355	18 689	22 838	41 527
2036	49 536	770	64	445	325	20 040	20 908	40 948

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	do 1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	3 304	46	71	2	44	100	3 162	3 262
2023	3 304	46	71	4	42	199	3 020	3 219
2024	3 304	46	71	6	40	299	2 877	3 176
2025	3 304	46	71	8	38	399	2 735	3 133
2026	3 304	46	71	10	36	499	2 592	3 091
2027	3 304	46	71	12	34	598	2 450	3 048
2028	3 304	46	71	14	32	698	2 307	3 005
2029	3 304	46	71	16	30	798	2 165	2 963
2030	3 304	46	71	18	28	898	2 022	2 920
2031	3 304	46	71	20	26	997	1 880	2 877
2032	3 304	46	71	22	24	1 097	1 737	2 834
2033	3 304	46	71	24	22	1 197	1 595	2 792
2034	3 304	46	71	26	20	1 297	1 452	2 749
2035	3 304	46	71	28	18	1 396	1 310	2 706
2036	3 304	46	71	30	16	1 496	1 167	2 663

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	do 1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	4 406	77	57	3	74	120	4 235	4 355
2023	4 406	77	57	6	71	239	4 064	4 303
2024	4 406	77	57	9	68	359	3 893	4 252
2025	4 406	77	57	12	65	479	3 722	4 201
2026	4 406	77	57	15	62	598	3 551	4 149
2027	4 406	77	57	18	59	718	3 380	4 098
2028	4 406	77	57	21	56	838	3 209	4 047
2029	4 406	77	57	24	53	957	3 038	3 996
2030	4 406	77	57	27	50	1 077	2 867	3 944
2031	4 406	77	57	30	47	1 197	2 696	3 893
2032	4 406	77	57	33	44	1 317	2 525	3 842
2033	4 406	77	57	36	41	1 436	2 354	3 790
2034	4 406	77	57	39	38	1 556	2 183	3 739
2035	4 406	77	57	42	35	1 676	2 012	3 688
2036	4 406	77	57	45	32	1 795	1 841	3 637

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

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	22 490	441	51	15	426	535	21 726	22 260
2023	22 045	452	49	32	420	1 094	20 483	21 577
2024	21 553	462	47	49	413	1 602	19 265	20 866
2025	21 012	472	45	66	406	2 058	18 071	20 129
2026	20 422	482	42	83	399	2 463	16 903	19 366
2027	19 784	492	40	100	392	2 816	15 761	18 577
2028	20 220	502	40	117	385	3 300	15 506	18 806
2029	20 657	512	40	134	378	3 785	15 249	19 034
2030	21 093	522	40	151	371	4 272	14 991	19 263
2031	21 530	532	40	168	364	4 759	14 731	19 490
2032	21 967	542	41	185	357	5 248	14 469	19 717
2033	22 403	552	41	202	350	5 738	14 206	19 944
2034	22 840	562	41	219	343	6 228	13 942	20 170
2035	23 276	572	41	236	336	6 720	13 677	20 396
2036	23 713	582	41	253	329	7 212	13 410	20 622

Źródło: Opracowanie własne

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

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

W poniższych tabelach przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach wykorzystywanych pod działalność gospodarczą.

Tabela 36. 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	289 829,55	35 816,00	14 767,41	340 412,96
2023	285 956,37	35 368,00	14 807,05	336 131,42
2024	282 056,48	34 920,00	14 846,70	331 823,18
2025	309 917,23	34 472,00	14 886,34	359 275,57
2026	274 177,25	34 020,00	14 925,99	323 123,24
2027	270 198,23	33 572,00	14 965,63	318 735,86
2028	267 237,90	33 124,00	15 005,28	315 367,18
2029	264 277,02	32 676,00	15 044,92	311 997,94
2030	261 315,62	32 228,00	15 084,57	308 628,19
2031	258 353,73	31 776,00	15 124,22	305 253,95
2032	255 391,39	31 328,00	15 163,86	301 883,25
2033	252 428,60	30 880,00	15 203,51	298 512,11
2034	249 465,40	30 432,00	15 243,15	295 140,55
2035	246 501,81	29 984,00	15 282,80	291 768,61
2036	243 537,85	29 532,00	15 322,44	288 392,29

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni i zakłady przemysłowe

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2022	31 070,30
2023	30 481,46
2024	29 892,61
2025	29 303,77
2026	28 714,92
2027	28 126,07

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA
I GMINY GRYFÓW ŚLĄSKI NA LATA 2022-2036**

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2028	27 537,23
2029	26 948,38
2030	26 359,54
2031	25 770,69
2032	25 181,84
2033	24 593,00
2034	24 004,15
2035	23 415,30
2036	22 826,46

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	375 608,61	104 043,59
2022	371 483,26	102 900,86
2023	366 612,88	101 551,77
2024	361 715,79	100 195,27
2025	388 579,34	107 636,48
2026	351 838,16	97 459,17
2027	346 861,94	96 080,76
2028	342 904,41	94 984,52
2029	338 946,33	93 888,13
2030	334 987,72	92 791,60
2031	331 024,63	91 693,82
2032	327 065,09	90 597,03
2033	323 105,10	89 500,11
2034	319 144,70	88 403,08
2035	315 183,91	87 305,94
2036	311 218,75	86 207,59

Źródło: Opracowanie własne

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby ludności Gminy Gryfów Śląski oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca na terenie gminy oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej w województwie na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2022-2036. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie

zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Gryfów Śląski

Lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię u odbiorców przemysłowych MWh/rok	OGÓŁEM [GWh/rok]
2022	6 674,92	8 659,76	15 334,68
2023	6 591,43	8 871,97	15 463,40
2024	6 507,94	9 092,34	15 600,28
2025	6 424,44	9 320,87	15 745,32
2026	6 340,21	9 557,57	15 897,77
2027	6 256,71	9 794,26	16 050,98
2028	6 173,22	10 039,12	16 212,34
2029	6 089,73	10 292,14	16 381,87
2030	6 006,24	10 553,32	16 559,56
2031	5 922,00	10 814,50	16 736,50
2032	5 838,51	11 083,84	16 922,35
2033	5 755,01	11 361,35	17 116,36
2034	5 671,52	11 647,01	17 318,53
2035	5 588,03	11 940,84	17 528,87
2036	5 503,79	12 234,67	17 738,46

Źródło: Opracowanie własne

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie danych od spółek gazowych zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy w zakresie zużycia gazu w poprzednich latach oraz planów rozwojowych oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w przyszłości. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Gryfów Śląski

wyszczególnienie	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Razem
2022	17 920,82	735,96	4 761,39	17,29	23 435,46
2023	18 216,44	739,64	4 785,20	17,37	23 758,65
2024	18 516,93	743,34	4 809,12	17,46	24 086,85
2025	18 822,38	747,06	4 833,17	17,55	24 420,15
2026	19 132,87	750,79	4 857,33	17,63	24 758,63
2027	19 448,48	754,55	4 881,62	17,72	25 102,37
2028	19 769,30	758,32	4 906,03	17,81	25 451,46
2029	20 095,41	762,11	4 930,56	17,90	25 805,98
2030	20 426,90	765,92	4 955,21	17,99	26 166,02
2031	20 763,85	769,75	4 979,99	18,08	26 531,67
2032	21 106,37	773,60	5 004,89	18,17	26 903,02
2033	21 454,53	777,47	5 029,91	18,26	27 280,17
2034	21 808,44	781,35	5 055,06	18,35	27 663,21
2035	22 168,19	785,26	5 080,34	18,44	28 052,23
2036	22 533,87	789,19	5 105,74	18,54	28 447,33

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

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

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

1. Źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. Źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;

3. Pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. Zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

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

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

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

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

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

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

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- dwutlenek azotu (NO_2),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C_6H_6),
- ozon troposferyczny (O_3),
- pył zawieszony PM_{10} , oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył $\text{PM}_{2,5}$.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O_3).

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

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

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

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

Poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

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

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

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

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono 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 dolnośląskiej.

Tabela 41. Wynikowe klasy strefy dolnośląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Strefa dolnośląska	PL0204	A	A	C	A	C	A	A	A	C	C	A	A	C	D2

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

Tabela 42. Wynikowe klasy strefy dolnośląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 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 dolnośląska	PL0204	A	A	A	D2

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

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

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne – pył PM₁₀,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne – pył PM_{2,5} (II faza),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe – benzo(a)piren B(a)P,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe – arsen As,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe – ozon O₃,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon O₃.

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy dolnośląskiej były dotrzymane. Teren gminy Gryfów Śląski znalazł się w obszarze przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego ozonu.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

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

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym 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 na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych

odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

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

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Gryfów Śląski z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich. Odpowiedź gmin nie jest obowiązkowa. W poniższej tabeli przedstawiono informacje od gmin, które odpowiedziały na pismo.

Tabela 43. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Gmina Mirsk	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Nowogrodzic	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa sieci gazowej w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2019 r.
Gmina Lubań	
Sieć gazowa	Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach nie jest planowana jej budowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza. Nie jest planowana budowa sieci.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Lubań nie współpracuje z Gminą Gryfów Śląski w zakresie gospodarki energetycznej.

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte w roku 2016, zaktualizowane w roku 2020.
Gmina Lubomierz	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Lubomierz nie funkcjonuje sieć gazowa i nie jest planowana jej budowa w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza i nie jest planowana jej budowa w kolejnych latach.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina nie jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
Gmina Leśna	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Świerklany funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa sieci w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza. Planowana jest jej rozbudowa w kolejnych latach.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej, budowy biogazowni, elektrowni wiatrowej zasilających obie gminy.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2016 r.

Źródło: Opracowanie własne

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

- Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 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. Zgodnie z danymi Urzędu Gminy i Miasta Gryfów Śląski w roku 2020 gminę zamieszkiwały 9 163 osoby. Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) liczba mieszkańców ogółem zmniejszyła się o 458 osób, tj. o 4,76% w stosunku do roku 2016, z czego liczba mężczyzn zmniejszyła się o 249 osób, tj. 5,39%, a liczba kobiet o 209 osób, czyli 4,18%. W kolejnych latach przewiduje się:
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zwiększeniem liczby ludności oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród odbiorców przemysłowych, spowodowany wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii,
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy Gryfów Śląski termomodernizacji budynków.
3. Na terenie gminy Gryfów Śląski 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 oraz obiektów publicznych.
- Największym systemem ciepłym na terenie miasta są 2 kotłownie zakładowe opalane miałem węglowym. Na terenie gminy działają lokalne kotłownie, dostarczające ciepło do grupy budynków, których administratorem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „GRYF”. W celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są paliwa stałe m.in. węgiel.
4. Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Obecnie w gaz ziemny zasilane jest miasto Gryfów Śląski oraz część wsi Wieża i Ubocze. Przez obszar ten przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia transportujące gaz ziemny wysokometanowy oraz znajdują się stacje gazowe. Przebiegają również sieci średniego ciśnienia oraz niskiego. W roku 2020 łączna długość sieci dystrybucyjnej wynosiła 24 465 m.
5. W zakresie rozwoju sieci gazowej na terenie gminy Gryfów Śląski zaplanowano zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. W najbliższych latach na analizowanym obszarze nie przewidujemy znaczących zamierzeń inwestycyjnych. Istniejąca sieć gazowa posiada rezerwy przepustowe, stąd brak potencjalnych zagrożeń w dostawie gazu sieciowego do obiektów zlokalizowanych w tym rejonie.

6. Gmina Gryfów Śląski zasilana jest z GPZ 110/20 kV R-308 Bartoszkówka BTS4, zasilany liniami 110 kV S-308 i S-309. GPZ Bartoszkówka nie jest zlokalizowany na terenie gminy. Gmina współpracuje z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w ramach Wspólnej Grupy Zakupowej, prowadzonym przed Urząd Miasta w Lubinie. Dzięki przynależności do grupy zakupowej gmina oszczędza na rachunkach za energię elektryczną, dzięki niższej jednostkowej cenie zakupu energii elektrycznej. Obecna infrastruktura energetyczna zlokalizowana na terenie gminy Gryfów Śląski pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną a w przypadku jego zwiększenia jest sukcesywnie rozbudowywana. Podobnie nasze plany rozwojowe zapewniają pokrycie planowanego zapotrzebowania w energię elektryczną.
7. Na terenie gminy funkcjonują instalacje odnawialnych źródeł energii, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów oraz budynku użyteczności publicznej. 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 Gryfów Śląski powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.
8. Do działań, które powinno wspierać Gmina Gryfów Śląski, należy:
 - inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy Gryfów Śląski jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na

danym terenie. Poza tym gmina Gryfów Śląski (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, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

9. Ze strony zaopatrzenia gminy Gryfów Śląski w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
10. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020.....	15
Tabela 2. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020	16
Tabela 3. Liczba ludności w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020	18
Tabela 4. Ludność gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych.....	19
Tabela 5. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020.....	20
Tabela 6. Migracja na pobyt stały w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020.....	21
Tabela 7. Prognoza liczby ludności dla gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036	22
Tabela 8. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	30
Tabela 9. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020	34
Tabela 10. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020	34
Tabela 11. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020	35
Tabela 12. Nowe obszary przewidziane dla budownictwa jednorodzinnego na terenie gminy Gryfów Śląski	36
Tabela 13. Charakterystyka ogrzewania części budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gryfów Śląski.....	38
Tabela 14. Wykaz gazociągów wysokiego ciśnienia przebiegających przez obszar gminy Gryfów Śląski	40
Tabela 15. Wykaz stacji gazowych zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski	41
Tabela 16. Długość dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie gminy Gryfów Śląski	41
Tabela 17. Liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 - 2020.....	42
Tabela 18. Zużycie gazu przez odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016 - 2020	42
Tabela 19. Charakterystyka sieci zasilającej gminę Gryfów Śląski.....	45
Tabela 20. Liczba stacji transformatorowych znajdujących się na terenie gminy Gryfów	46
Tabela 21. Wykaz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy Gryfów Śląski	46
Tabela 22. Zestawienie linii elektroenergetycznych WN, SN, nN, przebiegające przez teren gminy Gryfów Śląski.....	48
Tabela 23. Zamierzenia inwestycyjne na terenie gminy Gryfów Śląski	49
Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy	61
Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Gryfów Śląski	77
Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Gryfów Śląski	77
Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Gryfów Śląski	79
Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Gryfów Śląski.....	80
Tabela 29. Zasoby siana na terenie gminy Gryfów Śląski	81
Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Gryfów Śląski	82
Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy Gryfów Śląski	82
Tabela 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Gryfów Śląski	84
Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Gryfów Śląski wg okresu budowy	87
Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	88
Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	90
Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	95
Tabela 37. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni i zakłady przemysłowe	95
Tabela 38. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	96
Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Gryfów Śląski	97

Tabela 40. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Gryfów Śląski.....	98
Tabela 41. Wynikowe klasy strefy dolnośląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	102
Tabela 42. Wynikowe klasy strefy dolnośląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin ..	102
Tabela 43. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	104
Rysunek 1. Położenie gminy Gryfów Śląski na tle województwa dolnośląskiego i powiatu lwóweckiego	14
Rysunek 2. Położenie form ochrony przyrody na terenie gminy Gryfów Śląski.....	25
Rysunek 3. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn.....	28
Rysunek 4. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	29
Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne	30
Rysunek 6. Mapa przebiegu sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Gryfów Śląski.	43
Rysunek 7. Mapa dystrybucyjnej sieci gazowej na obszarze gminy Gryfów Śląski.....	44
Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	65
Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski	68
Rysunek 10. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	69
Rysunek 11. Położenie gminy na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	73
Rysunek 12. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	74
Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Gryfów Śląski..	17
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Gryfów Śląski w latach 2016-2020	18
Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Gryfów Śląski w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020	20
Wykres 4. Przyrost naturalny w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020	21
Wykres 5. Migracja na pobyt stały w gminie Gryfów Śląski w latach 2016-2020.....	22
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Gryfów Śląski na lata 2022-2036	23
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Gryfów Śląski.....	31
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	33
Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	64
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	70
Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh	71