

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
GRUTA



Zamawiający:

Urząd Gminy w Grucie

Gruta 244

86-330 Mełno

Wykonawca:

Zespół EKO – GEO GLOB



Gruta, 2020 r.

Wykaz skrótów:

c.w.u. ciepła woda użytkowa

GPZ główny punkt zasilania

Mg megagram = milion gramów (1 tona)

nN niskie napięcie

OSD Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSP Operator Systemu Przesyłowego

OZE odnawialne źródła energii

SN średnie napięcie

URE Urząd Regulacji Energetyki

WN Wysokie napięcie

Słownik pojęć:

Audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

Biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

Budynek zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

Budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

Emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

Kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej.

Mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kWe lub 120kWt .

PPP – Partnerstwo publiczno- prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

Sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

Termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

Trigeneracja – wytwarzanie w jednym procesie technologicznym ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	5
I. WPROWADZENIE.....	7
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	7
1.3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	8
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	9
1.3.1. WYMIAR KRAJOWY.....	9
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY.....	9
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.....	14
2.1. POŁOŻENIE.....	14
2.2. KLIMAT.....	15
2.3. DEMOGRAFIA.....	16
2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE	17
2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA.....	18
2.6. STAN POWIETRZA	21
2.7. UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY	22
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY GRUTA W CIEPŁO	28
3.1. STAN AKTUALNY.....	28
3.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY.....	28
3.2.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE NA TERENIE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	28
3.2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE NA TERENIE BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	30
3.2.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE BUDYNKÓW UŁUGOWO – HANDLOWYCH.....	32
3.2.4. STRUKTURA GRUP ODBIORCÓW.....	32
3.2.5. NOŚNIKI ENERGII.....	33
3.3. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO.....	34
3.4. PLANOWANE INWESTYCJE	36
3.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	38
3.6. ANALIZA SWOT.....	39
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY GRUTA.....	41
4.1. STAN AKTUALNY.....	41
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE.....	48
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.....	49
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	49
4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	50
4.5. PLANOWANE INWESTYCJE	52
4.7. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	52
4.8. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU	55
4.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	56
4.10. ANALIZA SWOT.....	58

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY GRUTA	59
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO.....	59
5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ.....	62
5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ.....	62
5.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....	63
5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU	64
5.8. ANALIZA SWOT.....	65
VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY GRUTA	65
6.1.SYSTEM CIEPŁOWNICZY	65
6.2.SYSTEM GAZOWNICZY.....	66
6.3.SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	66
VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	67
VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	69
7.1. ENERGIA GEOTERMALNA.....	70
7.1.1. POMPY CIEPŁA.....	71
7.2. ENERGIA SŁONECZNA.....	74
7.3. ENERGIA Z BIOMASY	76
7.4. ENERGIA Z BIOGAZU.....	80
7.4. ENERGIA WIATRU.....	82
7.5. ENERGIA WODY.....	85
7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY GRUTA	85
7.7. KOGENERACJA.....	86
7.8. ELEKTROMOBILNOŚĆ.....	86
VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	88
IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	91
9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE.....	91
9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	92
9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	93
X. MONITORING.....	95
XI. PODSUMOWANIE.....	98
11.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	100
SPIS TABEL.....	103
SPIS RYSUNKÓW.....	103
SPIS WYKRESÓW.....	104

I.WPROWADZENIE

1.1.CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2019 poz. 506 z późn. zm.) oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.) zgodnie z którym obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2020-2035 i zawiera on:

- a) Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- b) Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- c) Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- d) Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2020 poz. 264 z późn. zm.);
- e) Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

1.2.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- 1) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2020 poz. 833 z późn. zm.) .
- 2) Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U. 2020 poz. 264 z późn. zm.).

- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.).
- 4) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz.U. 2020 poz. 293 z późn. zm).
- 5) Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009r.

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- a) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- b) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- c) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

1.3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto współpracę z pracownikami Urzędu Gminy Gruta, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych samodzielnych wspólnot mieszkaniowych,
- dane z ankietyzacji dotyczące budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę,
- dane i informacje dotyczące infrastruktury oświetlenia ulicznego,
- dane pozyskane z ENERGA-OPERATOR SA., Oddział w Toruniu,
- dane pozyskane z Polskiej Półki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działań w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego.

Materiałem wyjściowym do przedmiotowego opracowania był Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Gruta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2027.

1.3.POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

1.3.1.WYMIAR KRAJOWY

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta jest spójna z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- 1) Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych).
- 2) Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, która formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030r.
- 3) Polityka energetyczna Polski do 2050 roku – projekt.
- 4) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.
- 5) Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- 6) Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”.
- 7) Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- 8) Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017, przyjęty przez Radę Ministrów 23 stycznia 2018 r.
- 9) Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD), przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 r.,
- 10) Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, uchwalony przez Radę Ministrów 22 czerwca 2015 r. (M.P. z 2015 r., poz. 614),
- 11) Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. przyjęta przez Radę Ministrów dnia 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014 r., poz. 469),
- 12) Projekt Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK).

1.3.2.WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta jest spójna z dokumentami na szczeblu regionalnym, przedstawionymi poniżej.

[Uchwała antysmogowa](#)

W dniu 24 czerwca 2019 r. Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego przyjął uchwałę Nr VIII/136/19 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwały antysmogowej”).

Dokument ten zawiera katalog paliw stałych, których stosowanie będzie zakazane od dnia 1 września 2019 roku oraz określa standardy emisyjne i w zakresie efektywności energetycznej, którym będą musiały podlegać piece centralnego ogrzewania, inne piece, a nawet domowe kominki. Określa też stosunkowo długie okresy przejściowe dla nowych regulacji – tak, by ich wprowadzenie było jak najmniej uciążliwe i wpisywało się w naturalny rytm wymiany wyeksploatowanych urządzeń.

Uchwała ta zakłada:

- zakaz palenia węglem brunatnym oraz mułami i flotokoncentratami węglowymi (także ich pochodnymi), miałem węglowym i mokrą biomasą (np. nie sezonowanym drewnem) – od 1 września 2019 r.
- zakaz eksploatacji tzw. pozaklasowych kotłów grzewczych – od 1 stycznia 2024 r.
- zakaz eksploatacji kotłów grzewczych poniżej 5 klasy – od 1 stycznia 2028 r.
- zakaz używania ogrzewaczy pomieszczeń, np. kominków, niemieszczących się w standardach emisji i efektywności energetycznej – od 1 stycznia 2024 r.

[Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku - Strategia Przyspieszenia 2030+](#)

Cel główny: Dostępna przestrzeń i czyste środowisko

Cele operacyjne wyznaczone w Strategii:

1. Infrastruktura rozwoju społecznego
2. Środowisko przyrodnicze
3. Przestrzeń kulturowa
4. Przestrzeń dla gospodarki
5. Infrastruktura transportu
6. Infrastruktura techniczna
7. Czysta energia i bezpieczeństwo energetyczne
8. Potencjały endogeniczne

Kierunki działań ujęte w Strategii spójne z przedmiotowym opracowaniem:

- Rozwój rozwiązań niskoemisyjnych w energetyce i przemyśle
- Modernizacja indywidualnych oraz zbiorczych systemów grzewczych w kierunku rozwiązań niskoemisyjnych lub bezemisyjnych
- Rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

- Upowszechnienie zachowań prosumenckich wśród indywidualnych odbiorców energii
- Rozwój technologii oraz promocja zachowań oszczędzających zużycie energii
- Promocja budownictwa energooszczędnego
- Rozwój infrastruktury przesyłu i magazynowania energii elektrycznej oraz paliw
- Utrzymanie wysokiej sprawności infrastruktury energetycznej gwarantującej bezpieczny poziom dostaw energii do odbiorców

Program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej

Uchwałą nr XXIII/340/20 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 22 czerwca 2020 r. przyjęto program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej.

Gmina Gruta w ramach realizacji Programu powinna realizować następujące działania naprawcze:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych
- Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Efekt rzeczowy realizacji działań wskazanych w harmonogramie – szacunkowa powierzchnia ogrzewana paliwami stałymi, na której należy zmienić sposób ogrzewania lub wymienić urządzenia grzewcze na terenie gminy Gruta przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 1. EFEKT RZECZOWY REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W HARMONOGRAMIE – SZACUNKOWA POWIERZCHNIA OGRZEWANA PALIWAMI STAŁYMI, NA KTÓREJ NALEŻY ZMIENIĆ SPOSÓB OGRZEWANIA LUB WYMIENIĆ URZĄDZENIA GRZEWcze.

gminy strefy kujawsko-pomorskiej	substancja	szacunkowa powierzchnia ogrzewana paliwami stałymi, na której należy zmienić sposób ogrzewania lub wymienić urządzenia grzewcze							
		efekt rzeczowy, w wyniku którego zostaną dotrzymane poziomy dopuszczalne substancji							
		[m ²]							
		ogółem	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gruta gm. wiejska	PM10	2 720	136	408	544	544	544	408	136
	B(a)P	86 130	4 307	12 919	17 226	17 226	17 226	12 919	4 307
	- w tym B(a)P*	2 720	136	408	544	544	544	408	136
	- w tym B(a)P**	83 410	4 171	12 511	16 682	16 682	16 682	12 511	4 171

Źródło: Program ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszanego PM10 oraz benzo(a)pirenu dla strefy kujawsko-pomorskiej.

Strategia Rozwoju Gminy Gruta na lata 2021 – 2023

Cele spójne z przedmiotowym opracowaniem przedstawiono poniżej:

CEL STRATEGICZNY I Zrównoważony rozwój lokalnej infrastruktury technicznej

CELE OPERACYJNE

I.1. Rozwój infrastruktury drogowej i komunikacyjnej

- poprawa stanu technicznego i standardu dróg gminnych;
- budowa ścieżek pieszo-rowerowych wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych;
- rozbudowa oświetlenia ulicznego;

I.3. Wspieranie rozwoju infrastruktury teleinformatycznej

I.4. Podjęcie działań na rzecz gazyfikacji Gminy

- opracowanie programu gazyfikacji Gminy

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gruta

W Studium uwzględniono zalecenia dla rozwoju infrastruktury:

Zaopatrzenie w energię elektryczną:

Zaopatrzenie w energię elektryczną terenów przewidzianych w Studium do urbanizacji należy realizować w oparciu o sieci kablowe i napowietrzne linie średniego i niskiego napięcia. Na terenach silnie zurbanizowanych postuluje się, aby zaopatrzenie w energię elektryczną odbywało się poprzez sieci kablowe w powiązaniu ze stacjami transformatorowymi (jako słupowe lub obiektowe). Na terenie gminy planuje się realizację linii elektroenergetycznej 440 kV w pasie równoległym do przebiegu istniejącej linii 400 kV.

Zaopatrzenie w gaz

Ustala się, że wraz z budową sieci gazowej w gminie powinno się wprowadzać strefowe ograniczenia dla stosowania paliwa stałego w paleniskach indywidualnych oraz w systemach zbiorowych. Ograniczenie należy stosować od największych jednostek.

Zaopatrzenie w ciepło

W kotłowniach lokalnych, w związku z dbałością o poprawę stanu środowiska, ustala się obowiązek sukcesywnego zastępowania paliwa stałego paliwem ekologicznym z uwzględnieniem wykorzystania paliwa i technologii niskoemisyjnych, gwarantując nie przekraczanie dopuszczalnych norm zanieczyszczeń, zgodnie z przepisami odrębnymi dotyczącymi głównie ochrony środowiska. Należy podjąć także starania, aby rozbudować istniejące sieci i ogrzewać jak największą ilość mieszkańców. W budynkach komunalnych (wielomieszkaniowych) należy przeprowadzać sukcesywne termorenowacje, jednak w sposób zapewniający ochronę ptaków

podlegających ochronie gatunkowej, poza ich okresem lęgowym. Celem termorenowacji (termomodernizacji) budynku jest poprawienie izolacyjności jego powłoki zewnętrznej, głównie ścian i dachów, w celu zaoszczędzenia energii na ogrzewanie, eliminowanie zjawiska przemarzania ścian oraz polepszenie estetyki budynku.

Wykorzystanie energii odnawialnej

Podobnie jak w całym kraju największe możliwości upatruje się w rozwoju systemów przetwarzających energię biomasy (zrębki drewna, słoma, itp.) na energię użyteczną, głównie ciepłą (kotły opalane paliwami stałymi będą zastępowane kotłami opalanymi biomasą). Do celów energetycznych może być wykorzystywana energia takich roślin jak wierzba czy malwa pensylwańska (promocja plantacji tych roślin) oraz biogaz (mieszanina gazów o przeważającym udziale metanu) powstający w wyniku fermentacji odpadów z produkcji zwierzęcej, ścieków komunalnych lub odpadów komunalnych. Istnieje dość ograniczona możliwość wykorzystania w energii wodnej.

W celu poprawy jakości powietrza należy dążyć w szczególności do:

- opracowania i wdrożenia programu zaopatrzenia gminę w ciepło,
- doprowadzenia do budowy sieci gazowniczej na terenie gminy,
- wprowadzania ekologicznych nośników energii, w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- zastępowania spalania węgla poprzez bardziej ekologiczne nośniki energii z jednoczesnym zastosowaniem materiałów energooszczędnych w budownictwie,
- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w tym również wielorodzinnych budynków mieszkalnych, w sposób zapewniający ochronę ptaków podlegających ochronie gatunkowej, (dostosowanie terminów i sposobów wykonania prac budowlanych, remontowych do okresów lęgu, rozrodu lub hibernacji - zgodnie z obowiązującym prawem),
- wprowadzania w budownictwie materiałów energooszczędnych,
- wdrażania nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku (BAT),
- zmniejszenia zanieczyszczenia komunikacyjnego, modernizacja dróg krajowych i powiatowych, utrzymywanie dróg w dobrym stanie technicznym,
- zwiększenia lesistości gminy,
- inwentaryzacja źródeł zanieczyszczeń, co pozwoli ustalić ich ewentualną modernizację lub likwidację, stały monitoring jakości powietrza,
- zmniejszenia emisji niskiej do atmosfery poprzez ograniczenie zużycia paliw w celach ciepłowniczych lub wprowadzenie paliw ekologicznych (zamiana węgla na gaz, olej, energię elektryczną lub odnawialną); konieczna będzie również modernizacja kotłowni na rzecz energii ze źródeł odnawialnych,
- tworzenia sprzyjających warunków dla rozwoju źródeł odnawialnych: elektrownie wodne, wiatrowe, biogazownie, elektrownie słoneczne wykorzystujące zjawisko fotowoltaiczne,
- zmniejszenia ilości emitorów zanieczyszczeń przez rezygnację z palenisk indywidualnych na rzecz zbiorczych o wyższym standardzie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gruta na lata 2015-2020

Cele spójne z przedmiotowym opracowaniem przedstawiono poniżej.

Cel strategiczny 1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Cele szczegółowe:

- 1.1. Eliminacja nisko sprawnych energetycznie obiektów i urządzeń
- 1.2. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i obiektach
- 1.3. Ograniczenie emisji komunikacyjnej

Cel strategiczny 2. Podniesienie efektywności energetycznej

Cele szczegółowe:

- 2.1. Polepszenie efektu energetycznego w budynkach i obiektach użyteczności publicznej
- 2.2. Polepszenie efektu energetycznego w budynkach mieszkaniowych

Cel strategiczny 3. Zwiększenie wykorzystanie energii odnawialnej

Cele szczegółowe:

- 3.1. Wzrost znaczenia indywidualnych OZE

Cel strategiczny 4. Promocja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Cele szczegółowe:

- 4.1. Wdrażanie systemu zielonych zamówień publicznych
- 4.2. Prowadzenie działań edukacyjnych

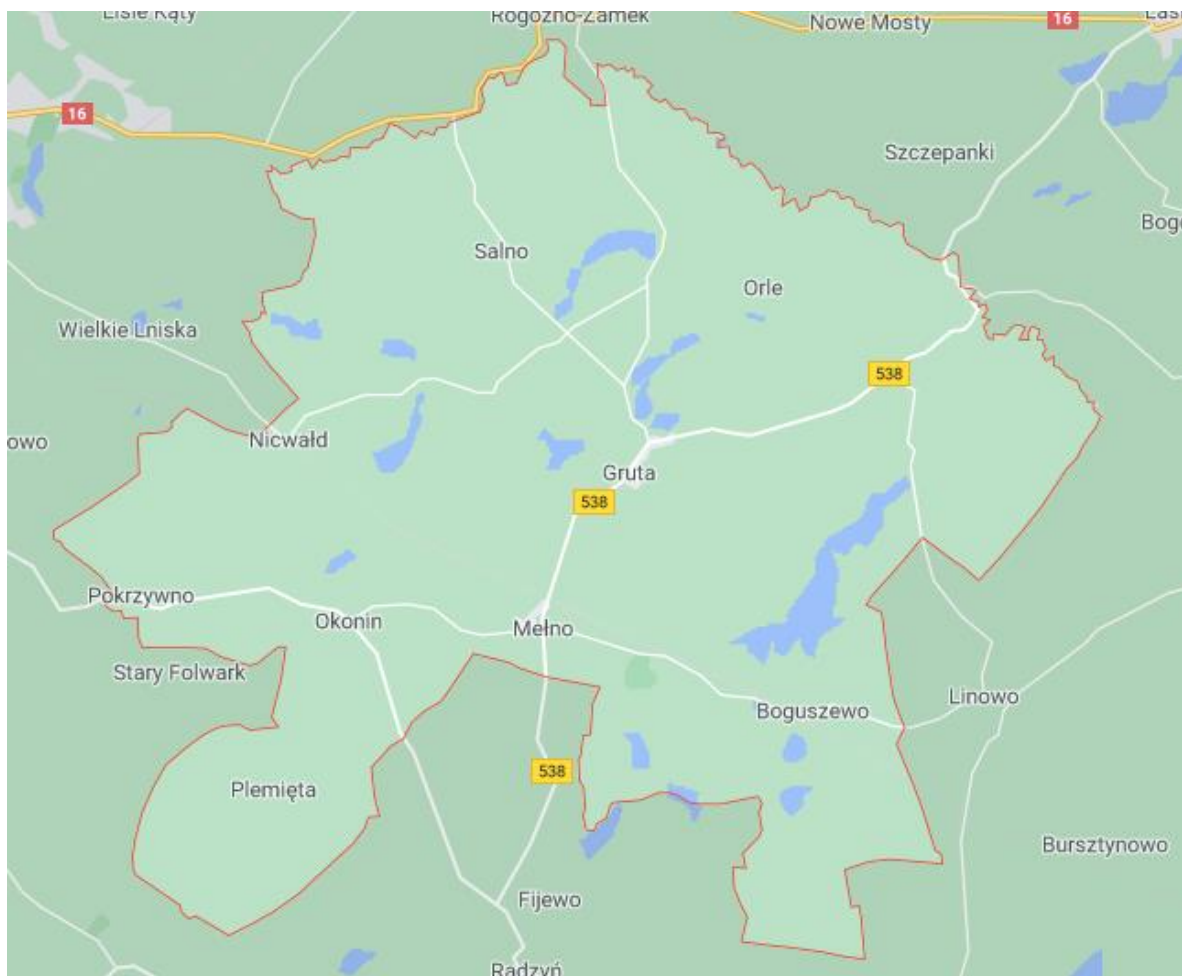
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Gmina Gruta położona jest w północno-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, zajmując obszar o powierzchni 12 375 ha (123,75 km²), oraz granicząc z gminami: Grudziądz, Rogóźno, Łasin, Świecie nad Osą, Radzyń Chełmiński.

W skład Gminy wchodzi 18 miejscowości, w tym 17 sołectw: Salno, Gruta, Słup, Boguszewo, Annowo, Gołębiewko, Dąbrówka Królewska, Jasiewo, Kitnowo, Mełno Cukrownia, Mełno ZSD, Nicwałd, Okonin, Orle, Wiktorowo, Plemięta, Pokrzywno. Wielkość sołectw jest bardzo zróżnicowana i wynosi od 149 ha - Mełno Cukrownia do 1 725 ha - Gruta.

Granice administracyjne gminy przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY GRUTA.
Źródło: <https://www.google.pl/maps>

2.2. KLIMAT

Gmina Gruta położona jest w strefie klimatycznej umiarkowanej, leżącej pomiędzy strefą klimatu morskiego, a strefą klimatu kontynentalnego. Duża zmienność pogody oraz duże wahania czynników pogodowych występujących w kolejnych latach spowodowana jest napływem różnorodnych mas powietrza od podzwrotnikowego do arktycznego. Istotną rolę dla makro- i mikroklimatu rejonu odgrywa także:

- położenie wysoko nad poziom morza na wysoczyźnie polodowcowej,
- znaczne różnice wysokości poszczególnych części gminy
- zanikający wpływ mas powietrza docierających z Bałtyku

Średnia roczna temperatura z wielolecia wynosi 7,3°C. Najniższą średnią temperaturę w danym roku zanotowano w 1970 roku – 5,2°C, zaś najwyższą w 1975 roku – 8,9°C.

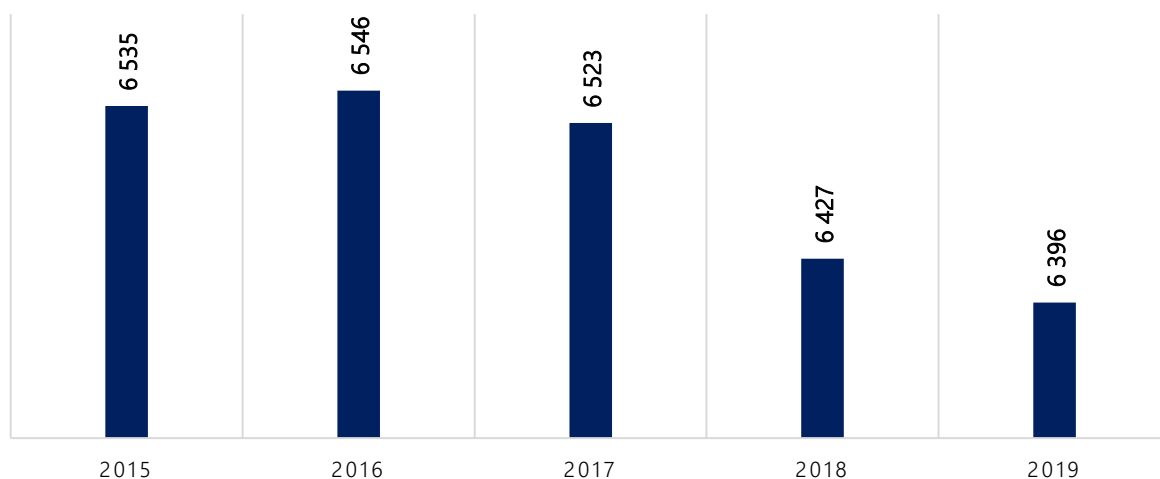
Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec – średnia z wielolecia – 17,4°C, najzimniejszym zaś styczeń -3,6°C.

Analiza róży wiatrów wykazuje, że przeważają wiatry wiejące z kierunków zachodnich: SW – 18,1%, W – 16,0%, NW – 12,8%. Najmniejszy udział w róży wiatrów mają wiatry wiejące z kierunków wschodnich: E – 4,6%, NE – 5,8%, SE – 8,4%. Wiatry wiejące z południa i północy stanowią po 12% róży wiatrów.

2.3. DEMOGRAFIA

Jednym z głównych uwarunkowań rozwoju gminy jest liczba jej mieszkańców. Liczba mieszkańców gminy Gruta w ostatnich latach spada, co przedstawia poniższy wykres. W roku 2019 liczba mieszkańców wyniosła 6396 osób. Poniższy wykres przedstawia liczbę mieszkańców w latach 2015 – 2019.

LICZBA MIESZKAŃCÓW

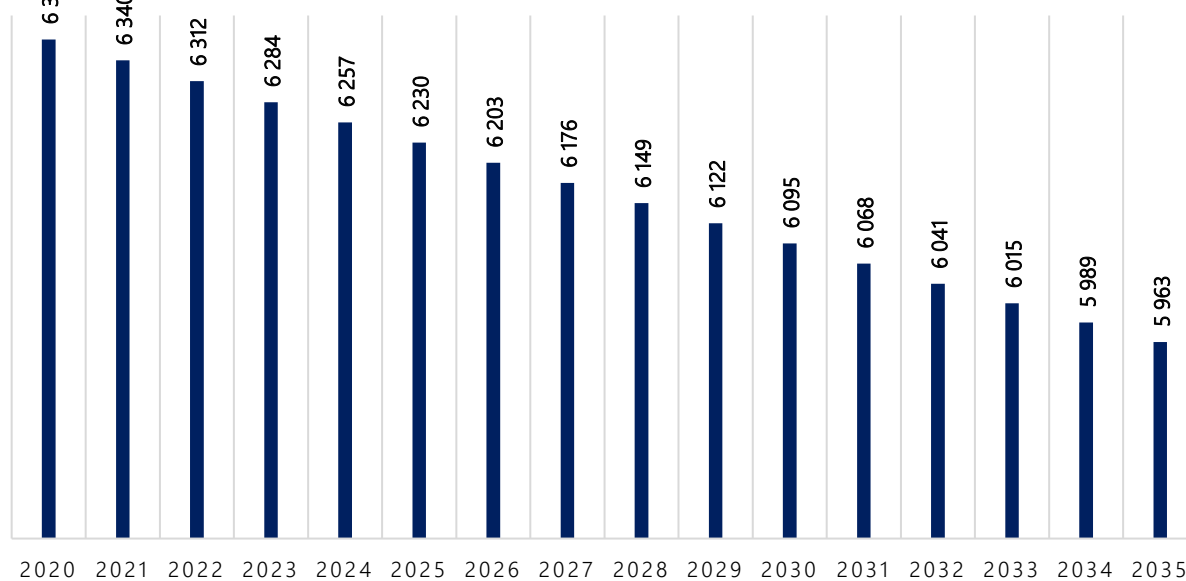


WYKRES 1. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> [dostęp: wrzesień 2020 r.]

Prognoza liczby mieszkańców w latach 2020 – 2035 zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców. Została opracowana na podstawie średniorocznego trendu zmian zaobserwowanego w latach 2015– 2019.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY GRUTA DO 2035 ROKU.

Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe dane demograficzne dotyczące gminy Gruta zostały przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY GRUTA.

Parametr	Jednostka	Wartość (2016r.)	Wartość (2017r.)	Wartość (2018r.)	Wartość (2019r.)
Wskaźnik modułu gminnego					
Gęstość zaludnienia	osoba/km ²	53	53	52	52
Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	1,7	-3,5	-14,7	-4,8
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem					
W wieku przedprodukcyjnym	%	19,4	19,3	19,0	19,2
W wieku produkcyjnym		63,1	62,5	62,4	61,7
W wieku poprodukcyjnym		17,5	18,2	18,6	19,1

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: wrzesień 2020 r.]

Uwarunkowania demograficzne z ostatnich lat, wskazują negatywne trendy w zakresie demografii. Należą do nich niekorzystna struktura ekonomiczna ludności - starzenie się społeczeństwa oraz zmniejszanie się liczby ludności wynikające głównie z ujemnego przyrostu naturalnego. Procesy te, poza ich wpływem na demografię gminy, prowadzą także do zmian w wymiarze ekonomicznym i społecznym.

2.4. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym gminy. Na terenie gminy Gruta można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, zagrodową i wielorodzinną. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie gminy zwiększa się regularnie od 2015 roku, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m ²]	2015	2016	2017	2018	2019
Liczba budynków mieszkalnych	1 305	1 315	1 321	1 330	1 350
Liczba mieszkań	1 867	1 878	1 884	1 894	1 906
Łączna powierzchnia mieszkań	153 695	155 742	156 718	158 104	159 959
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	82,3	82,9	83,2	83,5	83,9

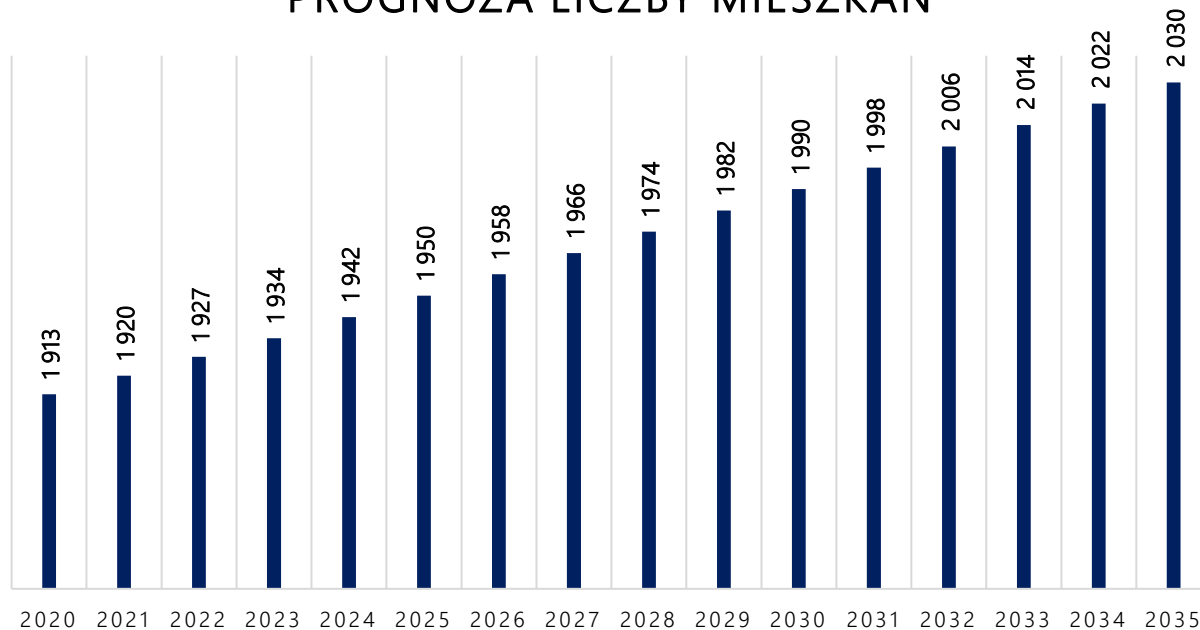
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobą m ²	23,5	23,8	24,0	24,6	25,0
---	------	------	------	------	------

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: wrzesień 2020 r.]

Pod względem liczby budynków i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa jednorodzinna.

Poniżej przedstawiono prognozę liczby budynków mieszkalnych do roku 2035, która zakłada systematyczny wzrost na poziomie 0,41% rocznie.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ



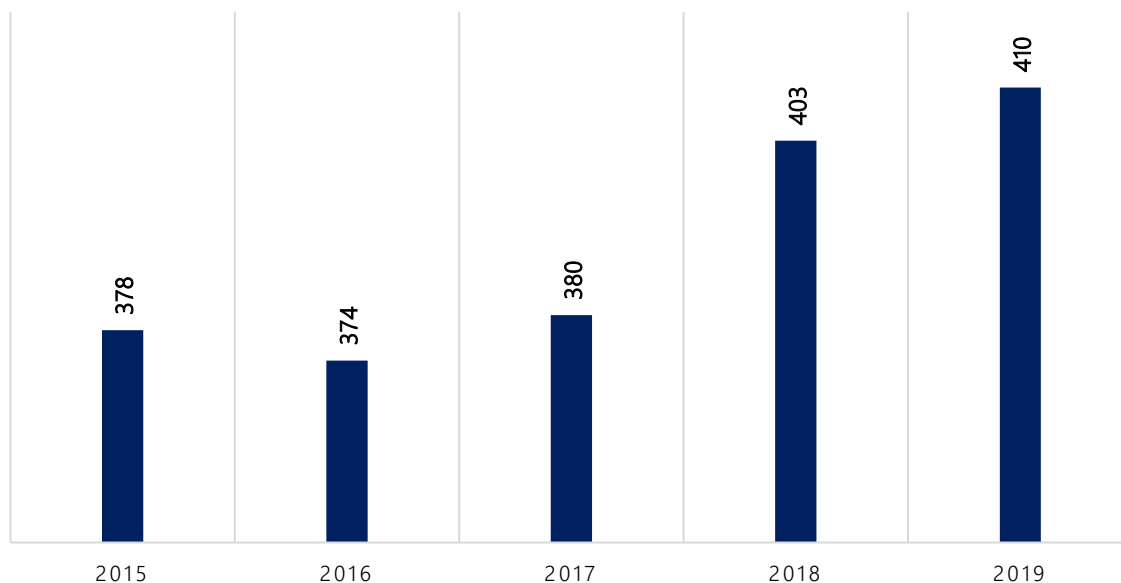
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY GRUTA DO ROKU 2035.

Źródło: Opracowanie własne.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Na terenie gminy liczba podmiotów gospodarczych stanowi niewielką wartość. Liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na obszarze gminy wykazuje w ostatnich latach tendencję wzrostową. W 2019 roku liczba podmiotów gospodarczych stanowiła wartość 410.

LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 4. LICZBA ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.
Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: wrzesień 2020 r.]

Podmioty wg PKD przedstawiono w poniższej tabeli. Przeważają podmioty gospodarcze z sekcji G – 24,4 % wszystkich przedsiębiorstw.

TABELA 4. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY GRUTA (STAN NA 31.12.2019 R.)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	
OGÓŁEM	410
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	22
B. Górnictwo i wydobywanie	0
C. Przetwórstwo przemysłowe	27
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E. Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3
F. Budownictwo	52
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	100
H. Transport i gospodarka magazynowa	29
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5
J. Informacja i komunikacja	3
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	10
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	24

M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	20
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	5
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	8
P. Edukacja	13
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	40
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	14
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja i T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	34

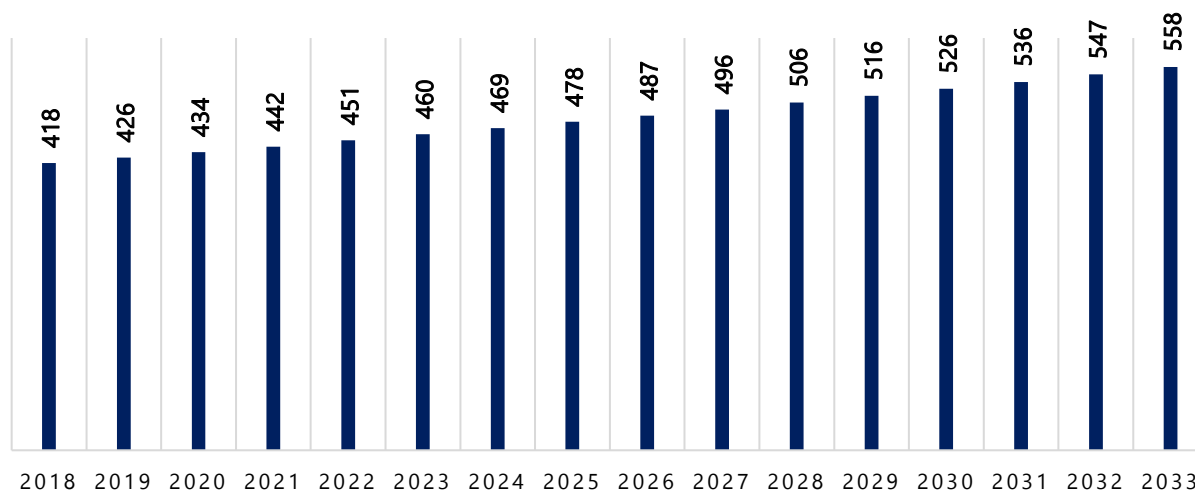
Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: wrzesień 2020 r.]

Do najważniejszych podmiotów gospodarczych na terenie Gminy należą:

- PACT Rolno Handlowa Sp. z o.o.
- Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki Mełno Sp. z o.o.,
- Bioalter Sp. z o.o.,
- Ampol Merol Wąbrzeźno (punkt w Mełnie),
- POLGRUD Sp. z o.o.,
- BGroup Sp. z o.o.

Analizując trend lat poprzednich, liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy na podstawie prognozy będzie wzrastać na podobnym poziomie jak w latach wcześniejszych.

PROGNOZA LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH



WYKRES 5: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY GRUTA DO 2035 ROKU.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

2.6. STAN POWIETRZA

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa kujawsko - pomorskiego, wyznaczono 4 strefy:

- Aglomeracja Bydgoska,
- Miasto Toruń,
- Miasto Włocławek,
- Strefa kujawsko – pomorska.

TABELA 5. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO – POMORSKIM W ROKU OCENY 2019.

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL0401	Agglomeracja Bydgoska	aglomeracja	176	349021	tak	nie
2	PL0402	miasto Toruń	miasto pow. 100.000 mieszk.	116	201798	tak	nie
3	PL0403	miasto Włocławek	miasto pow. 100.000 mieszk.	84	110287	tak	nie
4	PL0404	strefa kujawsko - pomorska	reszta województwa	17596	1413411	tak	tak

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019, Autor: RWMŚ GIOŚ, Rok wydania: 2020.

Wyniki klasyfikacji stref jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim za rok 2019* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 6. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY KUJAWSKO – POMORSKIEJ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2019 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej												
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5 I faza	PM2,5 II faza
Strefa kujawsko – pomorska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A	C1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019, Autor: RWMŚ GIOŚ, Rok wydania: 2020.

Wynik oceny strefy kujawsko - pomorskiej za rok 2019, w której położona jest gmina Gruta wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,

- ozonu,
- arsenu,
- kadmu,
- pyłu PM2.5 I faza,
- niklu.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie dla strefy kujawsko - pomorskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- pyłu PM10,
- pyłu PM2.5 II faza,
- benzo(a)pirenu.

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy kujawsko - pomorskiej, ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone.

Zgodnie z oceną jakości powietrza na terenie województwa kujawsko – pomorskiego w 2019 roku na terenie Gminy Gruta odnotowano przekroczenia następujących substancji:

- ozonu – ze względu na liczbę dni z przekroczeniem poziomu 8 h w 2018 roku,
- ozonu – ze względu na liczbę dni oraz wartość AOT40.

Źródła emisji na terenie gminy

Na terenie gminy Gruta najistotniejsze zanieczyszczenia pochodzą z emisji energetycznych z gospodarstw domowych korzystających z tradycyjnych źródeł energii i obiektów komunalnych. Uciążliwość jednakże charakteryzuje się wahaniami sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze spalaniem węgla w paleniskach domowych, ponieważ większość mieszkań w gminie ogrzewana jest nadal paliwami stałymi, głównie węglem kamiennym i drewnem. Stopniowo modernizuje się kotłownie na takie, które wykorzystują olej opałowy, jednak ich ilość jest znikoma.

Wpływ na stan czystości powietrza atmosferycznego w gminie ma również emisja komunikacyjna. Dotyczy to bezpośredniego otoczenia dróg, zwłaszcza na terenie zwartej zabudowy miejscowości.

2.7.UTRUDNIENIA W ROZWOJU SYTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

Na terenie Gminy Gruta zidentyfikowano niżej wymienione rodzaje utrudnień, które potencjalnie mogą stanowić utrudnienia w rozwoju sieci energetycznych na terenie Gminy.

Obszary chronione

Na terenie gminy Gruta zlokalizowane są następujące obszary chronione:

- obszary chronionego krajobrazu,
- rezerwat przyrody,
- obszar natura 2000,
- zespół przyrodniczo- krajobrazowy,
- pomniki przyrody,
- użytki ekologiczne.

Na terenie Gminy znajdują się również fragmenty dwóch międzynarodowych korytarzy ekologicznych o nazwach: Korytarz Kwidzyński Dolnej Wisły i Pojezierza Ławskiego. Dolina Osy jest jednocześnie częścią korytarza ekologicznego migracji ssaków (jednego z siedmiu w Polsce i z dwóch na terenie Pojezierzy) – korytarza północnego (KPN) łączącego w tym rejonie Pojezierze Ławskie z Doliną Wisły i Borami Tucholskimi.

Obszary chronionego krajobrazu

Na terenie gminy Gruta znajdują się dwa obszary chronionego krajobrazu.

Obszar Chronionego Krajobrazu - Dolina Osy i Gardęgi objęty ochroną na podstawie Uchwałą Nr X/240/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Osy i Gardęgi (Dz. Urz. z 2015 r. poz. 2561). Powierzchnia całkowita tego obszaru wynosi 16 355 ha, z czego 13.3% znajduje się na terenie gminy Gruta. Najbardziej urozmaicona i atrakcyjna pod względem krajobrazowym i florystycznym dolina Osy stanowi północną granicę gminy.

Drugim obszarem chronionego krajobrazu, znajdującym się w niewielkiej części w gminie Gruta, jest „Obszar strefy krawędziowej doliny Wisły” objęty ochroną na podstawie Uchwały nr XLIX/812/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 września 2018 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Strefy Krawędziowej Doliny Wisły (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 4858). Powierzchnia obszaru na terenie gminy Gruta wynosi ok. 250 ha.

Zespół przyrodniczo- krajobrazowy

Na terenie Gminy Gruta znajduje się zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Słupski Gródek nad Osą”. Zajmuje on powierzchnię 4,7 ha. Ochronie podlega fragment starodrzewu, porastający krawędź wysoczyzny, poprzecinanej licznymi jarami. W drzewostanie występują sosna, dąb i lipa w wieku 132 lat. Las otacza grodzisko zamieszkałe od X do początków XIII wieku oraz od XIV do początków XV w.

Rezerwat przyrody

Na rozpatrywanym terenie znajduje się jeden rezerwat przyrody: Dolina Osy.

Data uznania: 1994-07-13

Powierzchnia [ha]: 667,9200

Rodzaj rezerwatu: krajobrazowy

Typ rezerwatu: biocenotyczny i fizjocenotyczny

Podtyp rezerwatu: biocenozy naturalnych i półnaturalnych

Typ ekosystemu: różnych ekosystemów

Podtyp ekosystemu: mozaiki różnych ekosystemów

Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody na terenie Gminy Gruta są pojedyncze drzewa bądź grupy drzew przedstawione w poniższej tabeli.

TABELA 7. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY GRUTA.

Nazwa/Gatunek	Data ustanowienia	Charakterystyka	Tekstowy opis granic:
Dąb - <i>Quercus sp.</i>	1982-08-25	Wysokość [m]: 26 Pierśnica [cm]: 150	Miejscowość Słup Młyn, dz. ewid. 300/2 znajdującej się we władaniu Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej "Przełom"
Dąb - <i>Quercus sp.</i>	1960-11-10	Wysokość [m]: 25 Pierśnica [cm]: 146	dz. nr 75/2 w Nicwałdzie (w pobliżu stacji PKP)
Dąb - <i>Quercus sp.</i>	1955-02-15	-	teren gromady Gruta, Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Słupski Młyn, oddz. 187 h
Buk pospolity (Buk zwyczajny) - <i>Fagus sylvatica</i>	1996-03-23	Wysokość [m]: 32 Pierśnica [cm]: 87	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 261 d
Grupa drzew (3 sztuki) Jarząb brekinia (Brząk) - <i>Sorbus torminalis</i>	1996-03-23	-	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 261 c
Jarząb brekinia (Brząk) - <i>Sorbus torminalis</i>	1994-12-01	Wysokość [m]: 22 Pierśnica [cm]: 62	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 257 d
Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	1988-12-16	Wysokość [m]: 26 Pierśnica [cm]: 112	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 258 b
Grupa drzew Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i> Lipa drobnolistna - <i>Tilia cordata</i>	1983-12-31	-	Teren parku wiejskiego w miejscowości Jasiewo

Nazwa/Gatunek	Data ustanowienia	Charakterystyka	Tekstowy opis granic:
Jarząb brekinia (Brząk) - Sorbus torminalis	1982-12-31	Wysokość [m]: 19 Pierśnica [cm]: 51	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 254 g
Dąb szypułkowy - Quercus robur	1982-12-31	Wysokość [m]: 30 Pierśnica [cm]: 127	Teren parku wiejskiego w miejscowości Jasiewo
Topola biała - Populus alba	1981-10-21	Wysokość [m]: 27 Pierśnica [cm]: 124	Miejscowość Słup Młyn, Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 236 g
Grupa drzew (8 sztuk)	1981-10-21	-	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 256 i
Dąb - Quercus sp.	1981-10-21	Wysokość [m]: 29 Pierśnica [cm]: 98	Nadleśnictwo Jamy, Leśnictwo Orle, oddz. 256 c
Grupa drzew (3 sztuki)	1979-12-19	-	Park wiejski

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf> Dostęp: sierpień 2020 r.

Obszar Natura 2000

Obszar natura 2000 Dolina Osy (PLH040033) Dolina Osy stanowiąca granicę pomiędzy Pojezierzem Chełmińskim i Pojezierzem Ławskim, ma charakter głębokiej do 40-50 m doliny erozyjnej o szerokości 300-500 metrów. W bezpośrednim otoczeniu ostoi znajdują się obszary wysoczyzn morenowych zbudowane z glin i piasków gliniastych. Są one prawie całkowicie pozbawione lasów. Na dobrych i bardzo dobrych glebach rozwinęło się intensywne rolnictwo towarowe, charakteryzujące się już od kilkadziesiątu lat wysoką mechanizacją i chemizacją. Nachylenie zboczy współczesnej doliny Osy przekracza 30°. Są one silnie urozmaicone i porozcinane dolinkami bocznymi. Wśród nich wyróżnić można płaskodenne dolinki peryglacjalne i dolinki denudacyjne, a także młode (holoceńskie) dolinki erozyjne. Ich głębokość przekracza 25 m, długość ponad 1 km, a nachylenie zboczy dolinek bocznych dochodzi nawet do 60°. U ich wylotów znajdują się stożki napływowe. W dolnym biegu rzeki, w którym Osa płynie w głęboko wciętej dolinie (do 40 m) o szerokości do 500 metrów, w początkowej części znajduje się kilka rozległych starorzeczy. Są one w większości silnie zarośnięte, a woda widoczna jest jedynie w kilku miejscach wolnych od roślin. W sąsiedztwie starorzeczy znajdują się łąki (na terasie zalewowej), lub bardzo strome zbocza doliny z wielogatunkowymi drzewostanami (m.in. grądami, olesami i buczynami). Najczęstsze są tu fitocenozy łągu jesionowo-olszowego i łągu wiązowo-jesionowego. Łąg jesionowo-olszowy, preferujący siedliska wilgotniejsze, zajmuje niskie brzegi rzek. Łąg wiązowo-jesionowy charakterystyczny dla siedlisk, mniej zabagnionych, spotykany jest na skrajach dolin rzecznych, ale także tuż przy rzekach, na brzegach wyżej wyniesionych. Olsporzeczkowy związany z miejscami silnie zabagnionymi zajmuje zdecydowanie mniejszą powierzchnię niż oba łągi. Spotykany jest sporadycznie, głównie w dolinie Osy. Obok fitocenozy naturalnych wciąż dużą powierzchnię na opisywanym obszarze zajmują nasadzenia drzew szpilkowych

- sosny zwyczajnej, świerka pospolitego i modrzewia europejskiego oraz nasadzenia brzozy. Zachowały się jednak w nich, zwłaszcza w dolnych warstwach lasu niektóre cechy zbiorowisk naturalnych.

Użytki ekologiczne

Na terenie Gminy znajduje się 18 użytków ekologicznych, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 8. UŻYTKI EKOLOGICZNE NA TERENIE GMINY GRUTA.

Lp.	Nazwa	Rodzaj użytku	Data ustanowienia	Powierzchnia [ha]	Tekstowy opis granic
1	Słup II	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	2004-03-09	0,40	Słup, działka nr 265
2	Słup III	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	2004-03-09	0,72	Słup, działka nr 265
3	Orle I	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	2004-03-09	0,65	Orle, działka nr 27 i cz.19
4	-	bagno	1998-06-13	2,73	Pokrzywno, działka nr 17/1LP
5	-	bagno	1998-06-13	3,08	Mełno, działka nr 28/1LP
6	-	bagno	1998-06-13	3,03	Mełno, działka nr 28/1LP
7	-	naturalny zbiornik wodny	1998-06-13	28,70	Mełno, działka nr 29/1LP
8	-	bagno	1998-06-13	0,40	Gruta, działka nr 30/1LP
9	-	bagno	1998-06-13	0,65	Gruta, działka nr 30/1LP
10	-	bagno	1998-06-13	0,36	Gruta, działka nr 30/2LP
11	-	bagno	1998-06-13	0,33	Gruta, działka nr 30/1LP
12	-	bagno	1998-06-13	0,74	Mełno, działka nr 31/3LP
13	-	bagno	1998-06-13	5,47	Mełno, działka nr 31/1LP
14	-	bagno	1998-06-13	0,74	Mełno, działka nr 31/2LP

Lp.	Nazwa	Rodzaj użytku	Data ustanowienia	Powierzchnia [ha]	Tekstowy opis granic
15	-	bagno	1998-06-13	0,40	Mełno, działka nr 31/2LP
16	-	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1998-06-13	0,84	Słup, działka nr 241/1LP
17	-	bagno	1998-06-13	0,13	Dąbrówka Królewska, działka nr 268LP
18	-	bagno	1998-06-13	0,10	Dąbrówka Królewska, działka nr 268LP

Źródło: crfop.gdos.gov.pl/

Obszary chronione na terenie gminy mogą stanowić ograniczenia w rozwoju infrastruktury energetycznej, ciepłej i gazowniczej.

Układ komunikacyjny

Na sieć drogową gminy Gruta składają się drogi wojewódzkie zarządzane przez Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego, drogi powiatowe zarządzane przez Starostę Grudziądzkiego oraz drogi gminne należące do samorządu gminnego.

Gmina Gruta ma dobre powiązanie z obszarem zewnętrznym.

Zbiegają się tu trzy drogi wojewódzkie o znaczeniu regionalnym: Nr 533 relacji Okonin – Mełno, Nr 534 relacji Grudziądz – Radzyń Chełmiński – Wąbrzeźno – Golub Dobrzyń – Rypin oraz Nr 538 relacji Radzyń Chełmiński – Łasin – Nowe Miasto Lubawskie – Uzdowo – Rozdroże. Poprzez drogę wojewódzką nr 534 Gmina ma połączenie z węzłem „Grudziądz” autostrady A1.

Przez obszar gminy przebiega 17 dróg powiatowych, które uzupełniają sieć dróg o znaczeniu regionalnym.

Uzupełnieniem powiązań regionalnych jest również gęsta sieć 48 odcinków dróg gminnych mających status drogi publicznej oraz 207 odcinków dróg gminnych niemających statusu drogi publicznej. Łączna długość wszystkich dróg stanowiących własność gminy to ok. 220 km.

Sieć komunikacyjna Gminy nie stanowi bariery w rozwoju sieci energetycznych.

III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY GRUTA W CIEPŁO

3.1. STAN AKTUALNY

Gmina Gruta nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Zaopatrzenie w energię ciepłą, zarówno w zakresie potrzeb bytowych mieszkańców, jak i produkcyjnych, realizowane jest przez lokalne źródła energii.

3.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY

Z punktu widzenia funkcjonowania gminy bilans energetyczny jest zestawieniem produkcji energii i zapotrzebowania energetycznego gospodarki na jej obszarze i wynika z ludzkiej aktywności. Bilans ten pozwala ocenić, czy w skali regionu jest on sumarycznie konsumentem czy też producentem energii oraz jakie są relacje obu tych działalności.

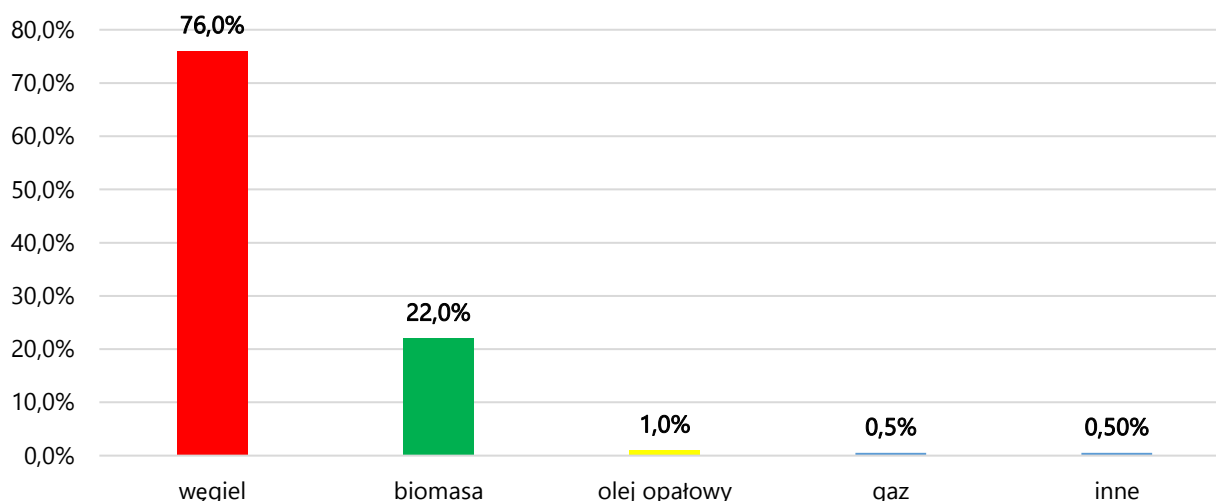
3.2.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE NA TERENIE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

[Budynki mieszkalne jednorodzinne](#)

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel oraz biomasa. Udział pozostałych paliw na cele cieplne jest marginalny. Znaczna większość mieszkańców wykorzystujących węgiel pomocniczo korzysta także z biomasy.

W kolejnych latach należy się spodziewać zmiany w strukturze paliw ze względu na rozwój sieci gazowej.

Wykorzystanie paliw w budynkach jednorodzinnych



WYKRES 6. STRUKTURA NOŚNIKÓW ENERGII STOSOWANYCH W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM – JEDNORODZINNYM.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji.

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort cieplny subiektywnie postrzegany przez użytkowników również wpływa znacząco na zużycie paliw i energii, część użytkowników preferuje wyższe temperatury niż standardowo przyjmowane do obliczeń, a część przeciwnie. Istotny jest tu również aspekt ekonomiczny, który ze względu na wysokie koszty mediów energetycznych mobilizuje użytkowników do poszanowania energii, czasami kosztem komfortu cieplnego.

Obok zużycia energii do celów ogrzewania budynków drugim ważnym odbiorem energii jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi udział od 10 do 30% ogólnych potrzeb energetycznych budynków. Udział ten zależy od wielu czynników, m.in. od ilości zużywanej wody, stopnia termomodernizacji budynku i itp.

Budynki mieszkalne wielorodzinne

Na terenie gminy Gruta funkcjonują przedstawione w poniższej tabeli wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe. Obiekty te na cele cieplne wykorzystują paliwa stałe (węgiel, ekogroszek).

TABELA 9. WSPÓLNOTY I SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY GRUTA.

Lp.	Właściciel	Adres
1.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "NASZ DOM"	GRUTA 238/A i B, 86-330 MEŁNO
2.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "HOTEL"	MEŁNO 6, 86-330 MEŁNO
3.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "RODZINA"	MEŁNO 7, 86-330 MEŁNO
4.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "DOM"	MEŁNO 8, 86-330 MEŁNO
5.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "OAZA"	MEŁNO 50, 86-330 MEŁNO

Lp.	Właściciel	Adres
6.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "SERBINOWA"	MEŁNO 52/1-18, 86-330 MEŁNO
7.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "ELITA"	MEŁNO CUKROWNIA 8, 86-330 MEŁNO
8.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "BIEDRONKA"	MEŁNO CUKROWNIA 9, 86-330 MEŁNO
9.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "ARKA"	MEŁNO CUKROWNIA 10, 86-330 MEŁNO
10.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "ZGODA"	MEŁNO CUKROWNIA 11, 86-330 MEŁNO
11.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "RAZEM"	MEŁNO CUKROWNIA 12, 86-330 MEŁNO
12.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "NICWAŁD 51"	NICWAŁD 51, 86-330 MEŁNO
13.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "SALNO 19"	SALNO 19, 86-330 MEŁNO
14.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "SALNO 20"	SALNO 20, 86-330 MEŁNO
15.	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA "KONICZYŃKA"	MEŁNO ZZD 28,29,30, 86-330 MEŁNO

Źródło: Urząd Gminy Gruta.

3.2.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ NA TERENIE BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część obiektów wykorzystuje na cele ciepłownicze nieekologiczne źródła w postaci łąki.

TABELA 10. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.

Nazwa obiektu	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w skali roku	Zużycie ciepła [MWh]	Czy w budynku była przeprowadzana termomodernizacja	Czy obiekt jest wyposażony w OZE
Szkoła Podstawowa w Boguszewie	1073,78	olej opałowy	1500 l	53,55	tak	nie
Szkoła Podstawowa w Plemiętach	851,84	ekogroszek	30,56 t	831,23	tak	nie
Szkoła Podstawowa w Słupie	845,28	ekogroszek	15,62 t	424,86	tak	nie
Szkoła Podstawowa w Nicwałdzie	915,61	olej opałowy	8000 l	285,60	tak	Pompa ciepła
Szkoła Podstawowa w Grucie	1789,5	miął	62,12 t	372,72	tak	nie
Przedszkole Samorządowe w Mełnie	322,85	miął	25,54 t	153,24	tak	nie
Gminne Centrum Kultury w Grucie Gruta 95	154,90	miął	20 t	120,00	nie	nie

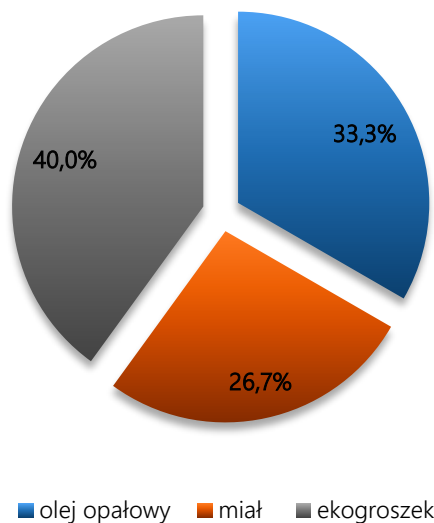
Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

Nazwa obiektu	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Rodzaj ogrzewania	Zużycie opału w skali roku	Zużycie ciepła [MWh]	Czy w budynku była przeprowadzana termomodernizacja	Czy obiekt jest wyposażony w OZE
Urząd Gminy w Grucie	1022,75	olej opałowy	10000 l	357,00	tak	nie
Żłobek w Nicwałdzie	152,67	ekogroszek	13,20 t	359,04	tak	nie
Środowiskowy Dom Samopomocy w Dąbrówce Królewskiej	205,28	ekogroszek	35,70	971,04	nie	nie
Biblioteka w Grucie	134,20	Ogrzewanie wspólne z Urzędem Gminy		-	tak	nie
Budynek gminny (GOPS, Ośrodek Zdrowia, Posterunek Policji)	1177,20	olej opałowy	22500 l	803,25	Opracowana jest dokumentacja na termomodernizację	nie
Ochotnicza Straż Pożarna w Grucie	556,5	olej opałowy	1500 l	53,55	nie	nie
Ochotnicza Straż Pożarna w Boguszewie	416,43	ekogroszek	4 t	108,8	tak	nie
Świetlica wiejska w Mełnie	288,99	miał	47,66 t	285,96	tak	nie
Świetlica wiejska w Salnie	283,50	ekogroszek	5 t	136,00	tak	nie
Świetlica wiejska w Plemiętach	156,31	-	-	-	tak	Pompa ciepła powietrze - powietrze

Źródło: Ankietyzacja 2020 r.

Procentowa struktura wykorzystywania paliw na cele cieplne została przedstawiona na poniższym wykresie.

Struktura paliw w obiektach użyteczności publicznej



WYKRES 7. STRUKTURA PALIW W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.
Źródło: Urząd Gminy Gruta.

3.2.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE BUDYNKÓW UŁUGOWO – HANDLOWYCH

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane.

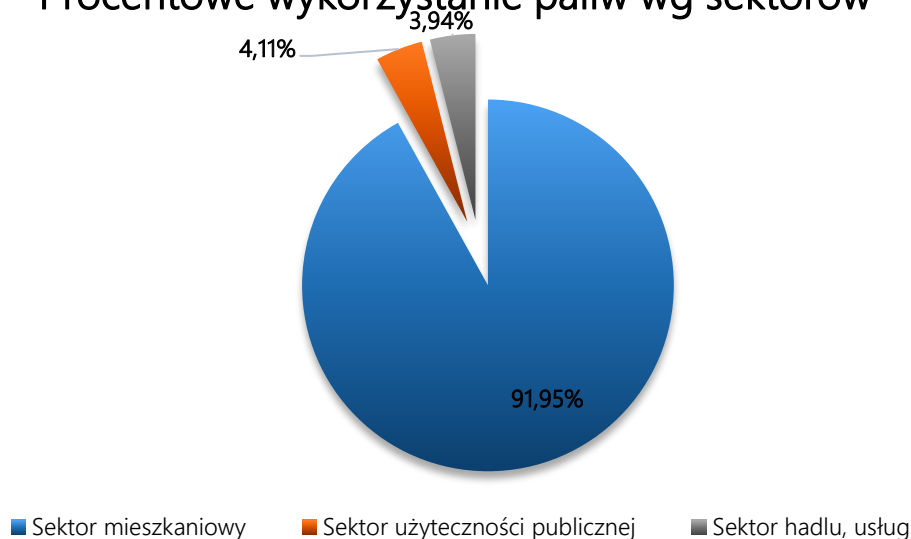
Możliwości działań ze strony gminy w zakresie tej grupy odbiorców energii są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Gminy. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażania rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków krajowych lub unijnych.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb ciepłych budynków w kategorii usługi, handel, na cele grzewcze oszacowano na poziomie 2950,00 MWh.

3.2.4. STRUKTURA GRUP ODBIORCÓW

Największy udział w zapotrzebowaniu na ciepło ma sektor mieszkaniowy, który pobiera aż 91,95% całkowitego zapotrzebowania na ciepło. Poniższy wykres przedstawia procentowe wykorzystanie paliw w podziale na sektory.

Procentowe wykorzystanie paliw wg sektorów



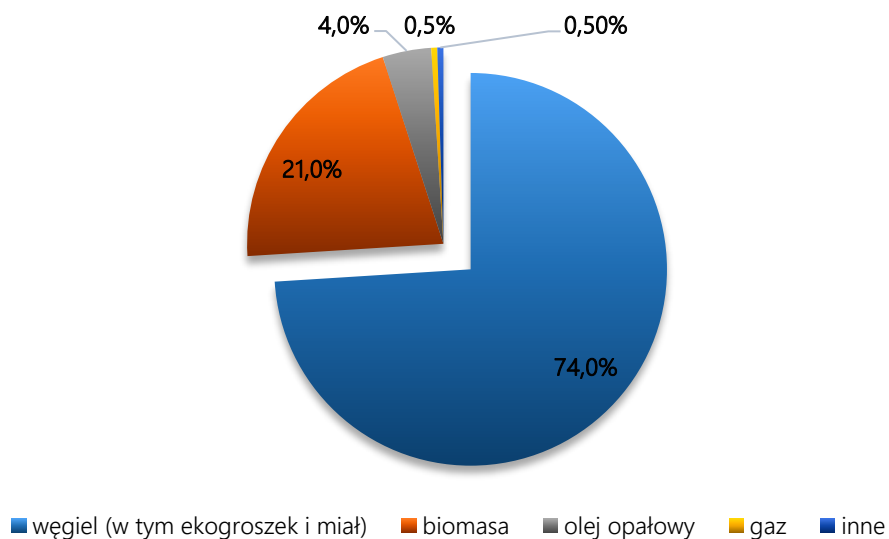
WYKRES 8. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji.

3.2.5. NOŚNIKI ENERGII

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2019 roku oszacowano na poziomie 74 845,00 MWh/rok. Strukturę procentową zużycia paliw i energii wykorzystywanych w gminie łącznie na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, c.w.u, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze).

Procentowa struktura zużycia paliw na cele ciepłne



WYKRES 9. STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW NA CELE CIEPLNE NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zebranych informacji.

3.3.PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

W przeprowadzonej prognozie zapotrzebowania na ciepło, uwzględniającej wszystkie sektory przyjęto trzy scenariusze rozwoju. Scenariusze zostały dostosowane do panujących trendów na terenie gminy Gruta:

- zmniejszającej się liczbie mieszkańców,
- bardzo niewielkim rozwoju podmiotów gospodarczych,
- wzrostem liczby mieszkań,
- rozwojem sieci gazowej na terenie gminy.

W scenariuszu I „spadku” założono, iż rozwój na terenie gminy od 2020 r. będzie nieznaczny. Scenariusz uwzględnia spadek liczby mieszkańców, brak zagospodarowania terenów inwestycyjnych na terenie gminy oraz spadek liczby nowych mieszkań oddawanych do użytku.

W scenariuszu II „umiarkowanym” założono, iż łączna powierzchnia i liczba mieszkań na terenie gminy Gruta będzie wzrastała w takim samym stopniu, jak w ostatnich latach, tereny inwestycyjne będą zagospodarowywane w umiarkowanym stopniu.

W scenariuszu III „aktywnym” przyjęto, iż łączna powierzchnia i liczba mieszkań na terenie będzie wzrastała bardzo dynamicznie, co będzie wiązało się z wysokim zapotrzebowaniem na ciepło. Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jego stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (produkcja, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.).

TABELA 11. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WE WSZYSTKICH SEKTORACH DO 2035 R.

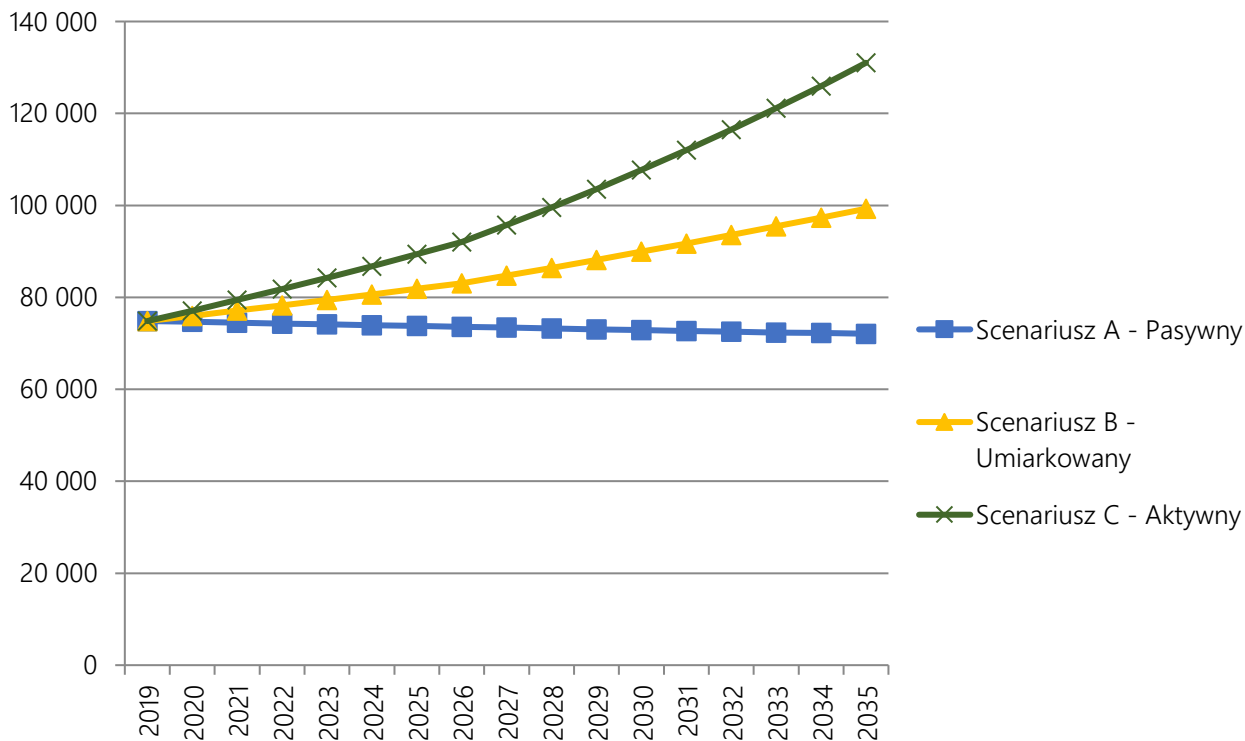
Rok	Scenariusz I - Pasywny	Scenariusz II - Umiarkowany	Scenariusz III - Aktywny
2019	74 845	74 845	74 845
2020	74 666	75 968	77 090
2021	74 488	77 107	79 403
2022	74 309	78 264	81 785
2023	74 130	79 438	84 239
2024	73 952	80 629	86 766

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

Rok	Scenariusz I - Pasywny	Scenariusz II - Umiarkowany	Scenariusz III - Aktywny
2025	73 773	81 839	89 369
2026	73 594	83 066	92 050
2027	73 415	84 728	95 732
2028	73 237	86 422	99 561
2029	73 058	88 151	103 544
2030	72 879	89 914	107 685
2031	72 701	91 712	111 993
2032	72 522	93 546	116 473
2033	72 343	95 417	121 131
2034	72 265	97 325	125 977
2035	72 086	99 272	131 016

Źródło: Opracowanie własne.

Część graficzna zapotrzebowania na ciepło, została przedstawiona na poniższym rysunku.



WYKRES 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO 2035 R. NA TERENIE GMINY GRUTA.

Źródło: Opracowanie własne.

Rekomendowany scenariusz to scenariusz umiarkowany.

3.4.PLANOWANE INWESTYCJE

Program Czyste Powietrze

Mieszkańcy Gminy Gruta skorzystać mogą z Programu Czyste Powietrze, zgodnie z poniższej przedstawionymi zasadami.

Cel Programu:

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów uprawnionych do podstawowego poziomu dofinansowania oraz beneficjentów uprawnionych do podwyższonego poziomu dofinansowania.

Formy dofinansowania

- dotacja
- dotacja z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania

Opcja 1:

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych),
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 25 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej
- 30 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną

Opcja 2

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo
- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub cwu (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do cwu)
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy

Kwota maksymalnej dotacji:

- 20 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej
- 25 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną

Opcja 3

Przedsięwzięcie nie obejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu):

- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż),
- wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.

Kwota maksymalnej dotacji:

- 10 000 zł

Beneficjenci

Beneficjenci to osoby fizyczne, będące właścicielami/współwłaścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali mieszkalnych z wyodrębnioną księgą wieczystą, o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł,

W przypadku uzyskiwania dochodów z różnych źródeł, dochody sumuje się, przy czym suma ta nie może przekroczyć kwoty 100 000 zł.

Inwestycje planowane do realizacji przez Gminę Gruta

Przygotowana została dokumentacja projektowa na wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku gminnego w którym znajduje się Ośrodek Zdrowia, GOPS, Posterunek Policji, Szkoła Podstawowa. Planowana realizacja zadania 2021- 2022 (pod warunkiem otrzymania dofinansowania). Projekt zakłada termomodernizację budynku oraz remont pomieszczeń ośrodka zdrowia. Szacowany koszt ok. 3 000 000,00 zł

Gmina opracowała dokumentację projektową na budowę Przedszkola Samorządowego – dobudowa do istniejącego budynku szkoły podstawowej w Grucie. Planowane jest zastosowanie instalacji OZE. Koszt całego zadania szacowany jest na ok. 6 500 000,00 zł. Planowany termin realizacji to lata 2021-2022.

W 2021 roku planowane jest wykonanie (projekt i roboty) wymiany dachu na budynku gminnym, w którym znajduje się żłobek. Szacowany koszt realizacji inwestycji około 85 000,00 zł.

Dodatkowo planowana jest wykonanie (projekt i roboty) wymiany dachu w budynkach w Jasiewie i Annowie –to budynki, w których mieszczą się lokale mieszkalne gminne i świetlice wiejskie.

3.5.PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

W skali gminy istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- a) modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- b) termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- c) modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- d) stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- e) promowanie i wspieranie działań przez gminę w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- f) edukacja.

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia Gminy Gruta w ciepło należy stwierdzić, że należy przede wszystkim:

- a) w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem

opałowym, biomasą, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, ogrzewanie elektryczne i pompy ciepła oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej,

- b) zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania za pomocą węgla (a czasami odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w wysokosprawnych kotłach),
- c) każdorazowo dla nowego odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy cieplnej ≥ 50 kW zlokalizowanego w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego wymagać podłączenia do tego systemu lub przeprowadzenia analizy uzasadniającej opłacalność innego rozwiązania,
- d) dążyć do rozbudowy systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego w gminie, tak aby w przyszłości dawały one możliwość zaopatrzenia prognozowanych odbiorców.

Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii cieplnej są systematycznie wprowadzane na terenie obiektów użyteczności publicznej. Należą do nich głównie zmiana sposobu ogrzewania, termomodernizacja oraz inne rozwiązania sprzyjające zmniejszaniu zapotrzebowania na ciepło. W ostatnich latach (2016-2019) gmina Gruta w ramach działań mających na celu racjonalizację ciepła wykonała termomodernizacje 4 szkół (szkoły w Nicwałdzie, Plemiętach, Słupie i Boguszewie), Urzędu Gminy w Grucie, Biblioteki Gminnej w Grucie oraz świetlicy wiejskiej w Plemiętach. Wykonano również docieplenie budynku remizy OSP w Boguszewie

Dodatkowo w 2018 roku Gmina Gruta przy współpracy z WFOŚiGW w Toruniu udzieliła dofinansowania w wysokości 36 000,00 zł na wymianę kotłów. Z dofinansowania skorzystało 9 mieszkańców z terenu gminy.

W kolejnych latach należy prowadzić działania związane z zastąpieniem nieekologicznych paliw w obiektach użyteczności publicznej (w szczególności miały) paliami bardziej przyjaznymi dla środowiska.

Gmina Gruta powinna kontynuować działania związane z udzielaniem dotacji dla mieszkańców na wymianę nieefektywnych kotłów w budynkach jednorodzinnych.

3.6. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne
- Wykorzystywanie energii słońca na terenie gminy w postaci kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła
- Zwiększona świadomość mieszkańców gminy w zakresie wytwarzania ciepła
- Rozwój sieci gazowej

- Przeprowadzona termomodernizacja w większości obiektów użyteczności publicznej

SŁABE STRONY:

- Bardzo niski poziom gazyfikacji gminy
- Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na węglu i miału
- Brak wykorzystywania ekologicznych paliw w obiektach użyteczności publicznej, jako sektora wzorcowego
- Brak wykorzystywania ekologicznych paliw w obiektach wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych
- Rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej
- Brak ekologicznych rozwiązań stosowanych na terenie budynków użyteczności publicznej
- Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE

Szanse:

- Dostępność nowych technologii racjonalizujących zużycie ciepła w gospodarstwach domowych
- Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców
- Programy rządowe wspierające działania termomodernizacyjne
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby
- Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców gminy
- Polityka cenowa zachęcająca do zmian tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne

Zagrożenia:

- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych
- Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych
- Mieszkańcy o niskich dochodach pozostający samotni w dużych domach z lat 70 i 80 XX wieku
- Niska świadomość ekologiczna mieszkańców

IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY GRUTA

4.1. STAN AKTUALNY

Zaopatrzenie terenu Gminy Gruta w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym gminy Gruta jest ENERGA-OPERATOR SA oddział w Toruniu.

ENERGA-OPERATOR SA jest jednym z największych dystrybutorów energii elektrycznej w Polsce. Działa w północnej i środkowej części kraju (obszar ok. 75 tys. km² na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego i kujawsko-pomorskiego).

Aktualnie gmina Gruta zasilana jest z sieci elektroenergetycznej, liniami napowietrznymi 15 kV. Źródłem zasilania tych linii jest 6 GPZ-tów 110/15kV zlokalizowanych poza terenem gminy. Zasilanie wszystkich odbiorców gminy odbywa się poprzez rozległą sieć napowietrzną linii energetycznych niskiego napięcia. Przez teren gminy przebiegają elektroenergetyczne linie napowietrzne 110 kV zasilające stacje 110/15kV w Łasinie, Jabłonowie Pomorskim i Kwidzynie oraz elektroenergetyczna napowietrzna linia o napięciu 400 kV relacji Grudziądz Węgrowo - Gdańsk, która stanowi ważne ogniwo w krajowym systemie elektroenergetycznym.

Wykaz linii SN zasilających gminę Gruta z Rejonowych Punktów Zasilania zlokalizowanych poza jej terenem:

- GPZ Łasin – Cukrownia
- GPZ Radzyń – Mełno
- GPZ Grudziądz Łąkowa – Gać
- GPZ Jabłonowo – Mełno
- GPZ Łasin – RS Mełno
- RS Mełno – Jabłonowo
- GPZ Grudziądz Świerkocin – Owczarki

Długość linii z podziałem na napięcia na terenie gminy Gruta przedstawiono na poniższym wykresie.

TABELA 12. DŁUGOŚĆ LINII NA TERENIE GMINY GRUTA.

Linia	Napowietrzna [km]	Kablowe [km]
WN	24,4	-
SN	129,8	6,7

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

nn	193,2	29,6
----	-------	------

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA. Oddział w Toruniu.

Wykaz ciągów oraz GPZ-tów zasilających gminę Gruta przedstawiono poniżej (łącznie 122 stacje transformatorowe).

TABELA 13. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY GRUTA.

Nazwa stacji transformatorowej	Nr stacji
Annowo 1	STA2-0012
Annowo 2	STA2-0013
Annowo 3	STA2-0014
Annowo 4	T920015
Annowo 5	STA2-0016
Boguszewo 1	STA2-0091
Boguszewo 2	STA2-0092
Boguszewo 3	T920093
Boguszewo 4	T920094
Boguszewo 5	STA2-1965
Boguszewo 6	STA2-2089
Dąbrówka Król. 1	STA2-0177
Dąbrówka Król. 2	T920178
Dąbrówka Król. 3	STA2-1780
Dąbrówka Król. 4	STA2-0180
Dąbrówka Król. 5	STA2-0181
Dąbrówka Król. 6	STA2-1781
Dąbrówka Król. 7	STA2-2067
Dąbrówka Król. 8 PV (obca)	T922246
Gołębiewko 1	STA2-0263
Gołębiewko 3	STA2-0265
Gołębiewko 4	STA2-0266
Gołębiewko RSP (obca)	STA2-0267
Gruta 1	STA2-0303

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

Nazwa stacji transformatorowej	Nr stacji
Gruta 10	STA2-0304
Gruta 11	T920305
Gruta 12	STA2-0306
Gruta 13	T920307
Gruta 14	STA2-0308
Gruta 15	STA2-0309
Gruta 16 (obca)	STA2-0310
Gruta 17	T921642
Gruta 18	STA2-1659
Gruta 19	STA2-1834
Gruta 2	STA2-0311
Gruta 20	STA2-1902
Gruta 21	STA2-2037
Gruta 22	T922174
Gruta 3	T920312
Gruta 4	STA2-0313
Gruta 5	STA2-0314
Gruta 6	STA2-0315
Gruta 7	STA2-0316
Gruta 8	STA2-0317
Gruta 9	STA2-0318
Jasiewo 1	T920393
Jasiewo 2	STA2-0394
Jasiewo 3	STA2-0395
Jasiewo 4	STA2-0396
Jasiewo 5	STA2-0397
Kitnowo 1	STA2-0441
Kitnowo 2	STA2-0442
Kitnowo 3	T920443

Nazwa stacji transformatorowej	Nr stacji
LINOWO DESZCZOWNIA	STA5-0753
Marusza 4	STA2-0688
Mełno 1	STA2-0702
Mełno 10	STA2-0703
Mełno 11 Biogaz (obca)	STA2-1959
Mełno 12 Przechowalnia (obca)	STA2-2030
Mełno 2	STA2-0704
Mełno 4	STA2-0706
Mełno 5	T921920
Mełno 6	STA2-0708
Mełno 7	STA2-0709
Mełno Oczyszczalnia (obca)	STA2-1986
Mełno ZZD (obca)	STA2-0711
Nicwałd 1	STA2-0776
Nicwałd 2	T920777
Nicwałd 3	T920778
Nicwałd 5	T920780
Nicwałd 6	T920781
Nicwałd 7	T920782
Nicwałd 8	T921661
Nicwałd 9	STA2-1848
Okonin 1	STA2-0851
Okonin 2	STA2-0852
Okonin 3	STA2-0853
Okonin 4	STA2-0854
Okonin 5	STA2-0855
Okonin 6	STA2-1679
Okonin 7	T922184
Orle 1	T920858

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

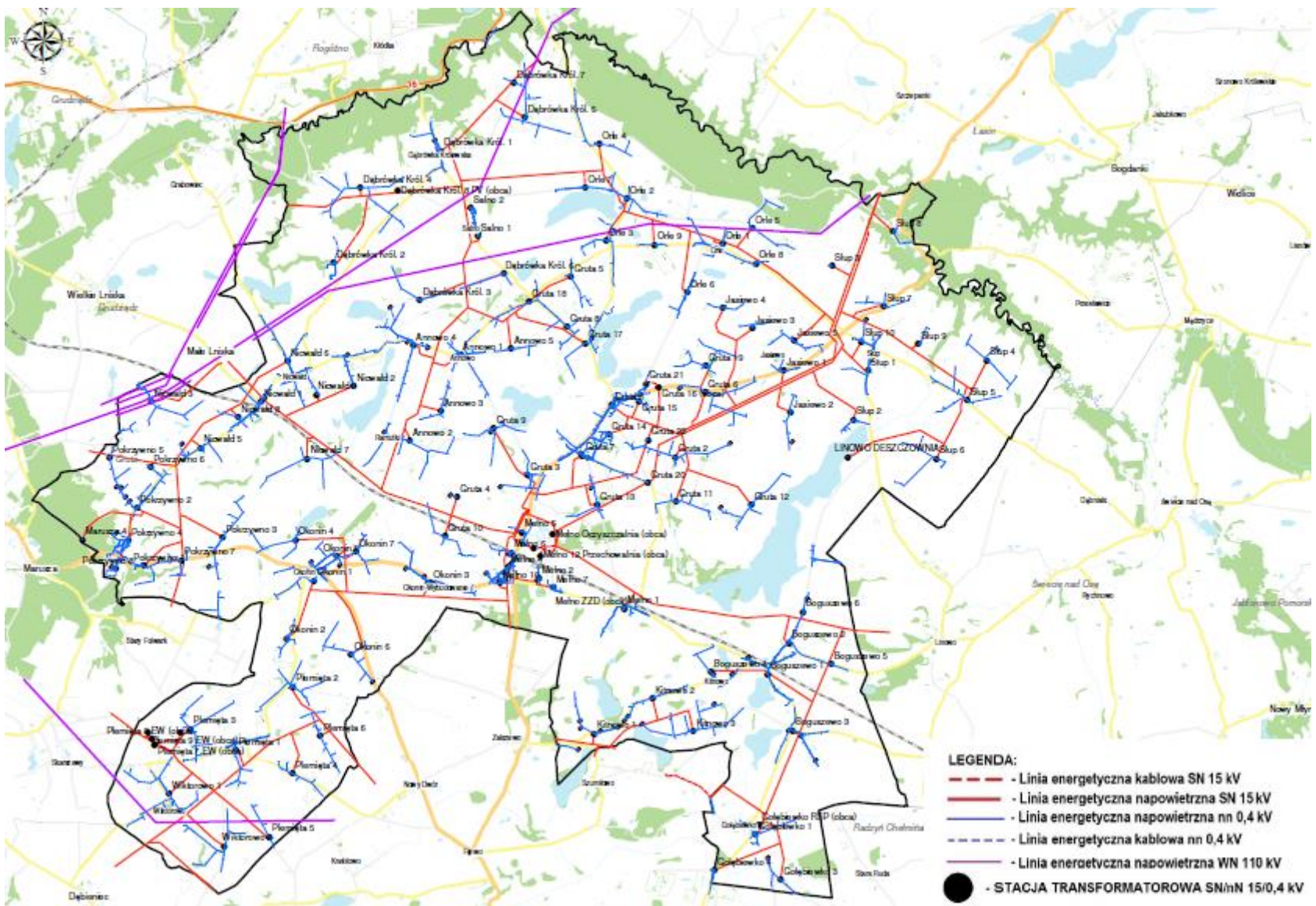
Nazwa stacji transformatorowej	Nr stacji
Orle 2	STA2-0859
Orle 3	T920860
Orle 4	STA2-0861
Orle 5	STA2-0862
Orle 6	T920863
Orle 7	T921859
Orle 8	T922109
Orle 9	T922153
Plemięta 1	STA2-0980
Plemięta 10 PV (obca)	T922269
Plemięta 2	STA2-0981
Plemięta 3	STA2-0982
Plemięta 4	STA2-0983
Plemięta 5	STA2-0984
Plemięta 6	STA2-0985
Plemięta 7 EW (obca)	STA2-2063
Plemięta 8 EW (obca)	STA2-2064
Plemięta 9 EW (obca)	STA2-2071
Pokrzywno 1	T921034
Pokrzywno 2	T921035
Pokrzywno 3	STA2-1036
Pokrzywno 4	STA2-1037
Pokrzywno 5	STA2-1825
Pokrzywno 6	STA2-2023
Pokrzywno 7	STA2-2084
Pokrzywno 8	T922176
Salno 1	STA2-1189
Salno 2	STA2-1190
Słup 1	T921222

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

Nazwa stacji transformatorowej	Nr stacji
Słup 10	T921223
Słup 2	T921224
Słup 3	STA2-1225
Słup 4	STA2-1226
Słup 5	T921227
Słup 6	STA2-1228
Słup 7	T921229
Słup 8	STA2-1230
Słup 9	STA2-1231
Wiktorowo 1	T921507
Wiktorowo 2	T921508

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA. Oddział w Toruniu.

Schemat elementów sieci energetycznej na terenie gminy Gruta przedstawiono na poniższym rysunku.



RYСУNEK 2. SCHEMAT ELEMENTÓW SIECI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Toruniu.

4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

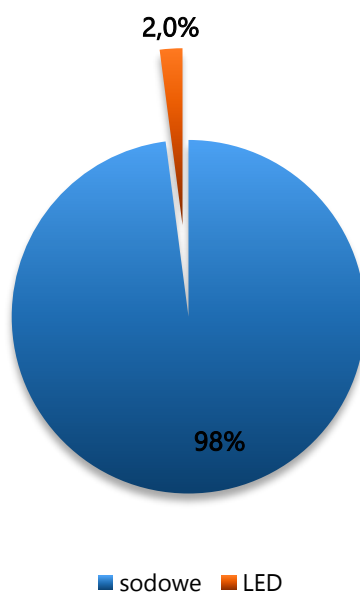
Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego.

Na terenie gminy łączna liczba opraw wynosi 449 sztuk, w tym:

- 426 opraw sodowych stanowi własność ENERGA,
- 23 oprawy stanowiące własność gminy Gruta, w tym 9 opraw LED

Procentowe zestawienie opraw przedstawiono na poniższym wykresie.

Oprawy z podziałem na rodzaj



WYKRES 11. OPRAWY OŚWIETLENIOWE Z PODZIAŁEM NA RODZAJ NA TERENIE GMINY GRUTA.
Źródło: Opracowanie na podstawie otrzymanych informacji.

Łączne zapotrzebowanie roczne na energię do oświetlenia ulicznego za 2019 rok wynosi 129,665 MWh.

W najbliższych trzech latach nie planuje się prac modernizacyjnych na terenie gminy w odniesieniu do oświetlenia ulicznego.

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Aktualnie istniejąca na terenie gminy Gruta infrastruktura elektroenergetyczna średniego oraz niskiego napięcia jest w dobrym stanie technicznym.

Moc transformatorów zainstalowanych w stacjach transformatorowych dostosowana jest do występujących potrzeb. Istniejące typy stacji umożliwiają w razie konieczności wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Mimo rezerw mocy, jakie występują w wielu stacjach transformatorowych SN/nn należy liczyć się z koniecznością budowy nowych stacji i linii elektroenergetycznych, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów – zgodnie z wydanym przez ENERGA-OPERATOR SA warunkami przyłączenia do sieci oraz zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową.

W celu zwiększenia niezawodności dostaw energii elektrycznej oraz zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych energii elektrycznej ENERGA-OPERATOR SA prowadzi sukcesywną modernizację istniejących linii oraz stacji transformatorowych, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzy optymalne układy pracy sieci – zgodnie z ustalonymi harmonogramami.

4.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2019 na terenie gminy Gruta przedstawiono w poniższej tabeli.

Największe zapotrzebowanie na energię elektryczną generuje sektor mieszkalnictwa.

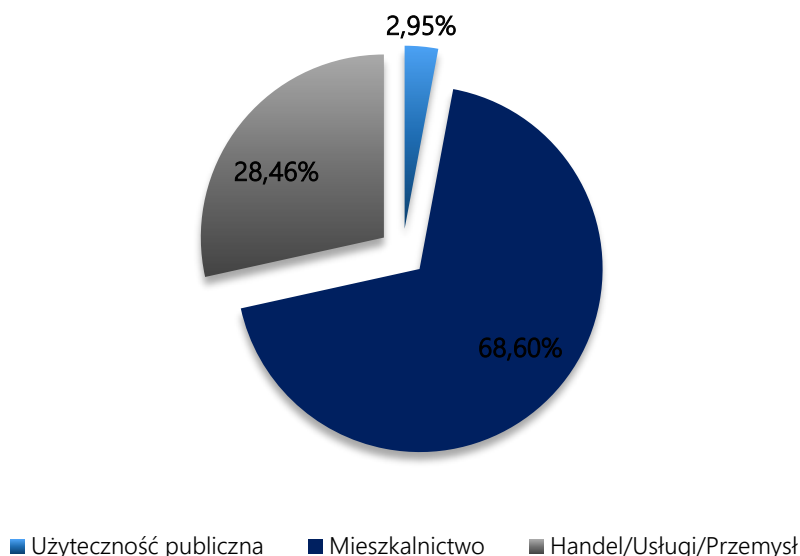
TABELA 14. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY GRUTA.

Sektor	Zapotrzebowanie na energię elektryczną w 2019 r.
Użyteczność publiczna	580,00
Mieszkalnictwo	13 500,00
Handel/Usługi	5 600,00
Razem	19 680,00

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

Procentowe zapotrzebowanie na energię przedstawiono na poniższym wykresie.

Zużycie energii elektrycznej w podziale na sektory



WYKRES 12. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

4.4. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza zużycia energii na terenie gminy Gruta do 2035 roku zakłada wzrost wykorzystania energii elektrycznej. Przemawia za tym:

- planowany wzrost liczby budynków mieszkalnych i mieszkań,
- wyznaczone tereny pod rozwój budownictwa jednorodzinnego,
- wzrost wykorzystania urządzeń elektrycznych na terenie gospodarstw domowych.

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny, wytwarzanie c.w.u.

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Gminy Gruta przyjęto następujące scenariusze:

- Polityka energetyczna Polski: uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 3,00 % rocznie (wskaźnik został zaokrąglony do liczb całkowitych).
- Umiarkowany: zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,00 % rocznie (wskaźnik został zaokrąglony do liczb całkowitych).

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

- Energooszczędny: zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,00 % rocznie.
- Pasywny: uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie.

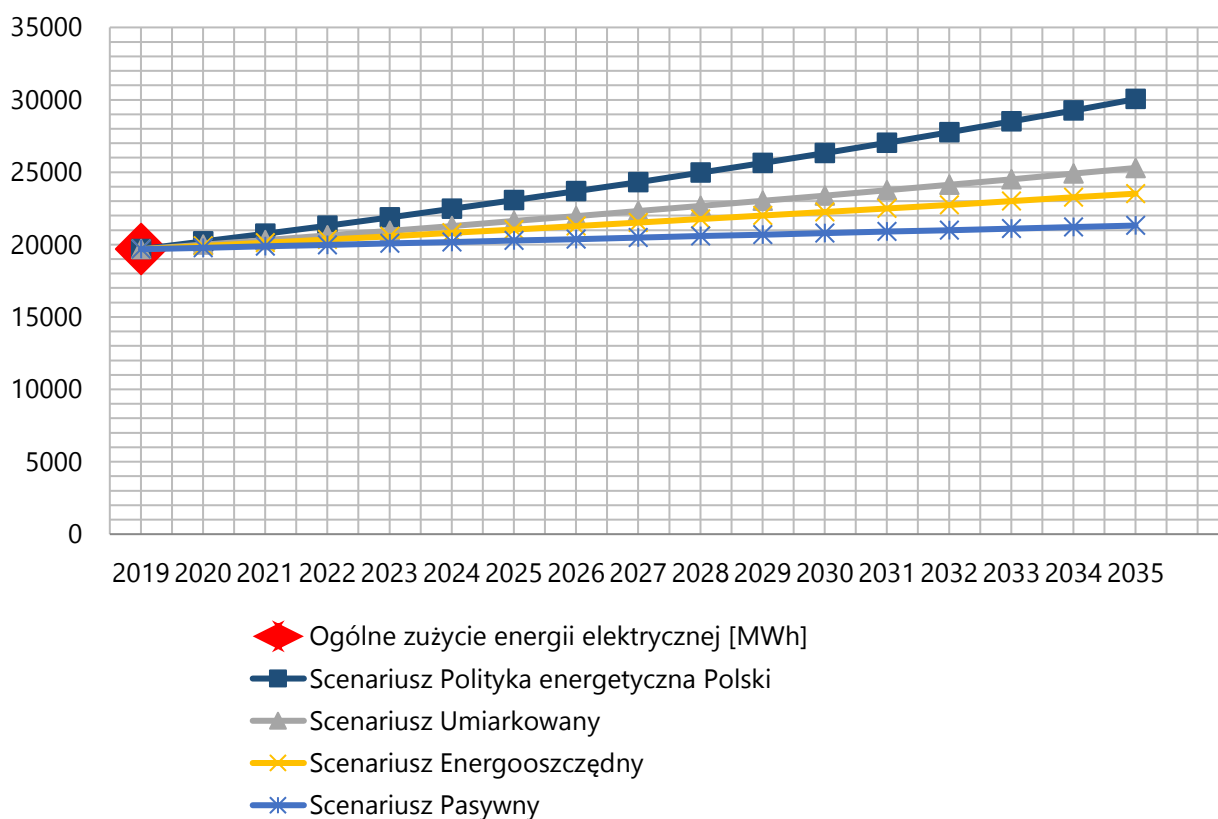
W przeprowadzonej prognozie uwzględniono zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Gruta.

TABELA 15. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2035 ROKU.

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz Polityka energetyczna Polski	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny
2019	19680	19 680	19 680	19 680	19 680
2020		20 207	19 991	19 900	19 778
2021		20 749	20 307	20 123	19 877
2022		21 305	20 628	20 349	19 977
2023		21 876	20 954	20 577	20 077
2024		22 462	21 285	20 807	20 177
2025		23 064	21 621	21 040	20 278
2026		23 682	21 963	21 276	20 379
2027		24 317	22 310	21 514	20 481
2028		24 969	22 662	21 755	20 584
2029		25 638	23 020	21 999	20 686
2030		26 325	23 384	22 245	20 790
2031		27 031	23 753	22 494	20 894
2032		27 755	24 129	22 746	20 998
2033		28 499	24 510	23 001	21 103
2034		29 263	24 897	23 258	21 209
2035		30 047	25 290	23 519	21 315

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2035 r.



WYKRES 13. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWh].

Źródło: Opracowanie własne.

Najbardziej rekomendowanym scenariuszem prognozy zużycia energii elektrycznej jest scenariusz energooszczędny.

4.5. PLANOWANE INWESTYCJE

Celem zwiększenia bezpieczeństwa elektroenergetycznego na terenie gminy Gruta planowane są między innymi następujące zamierzenia inwestycyjne:

- Automatykacja linii SN 15 kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową;
- Program wymiany przewodów gołych na izolowane na niskim i średnim napięciu;
- Program wymiany wyeksploatowanych słupowych stacji transformatorowych SN/nN.

4.7. AKTUALNE TARYFY DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Niniejsza Taryfa ustalona przez Energa Operator S.A. zwanego dalej „Operatorem” obowiązuje odbiorców przyłączonych do sieci Operatora, w tym operatorów systemów dystrybucyjnych nieposiadających co najmniej dwóch sieciowych miejsc dostarczania energii elektrycznej połączonych siecią tego operatora i

podmioty stosownie do zawartych umów i świadczonych im usług oraz w zakresie nielegalnego poboru energii elektrycznej.

Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WPR.4211.6.2019.JSz z 17 grudnia 2019 roku ulega zmianie Taryfa dla energii elektrycznej, obowiązująca na terenie działania Spółki.

Stawki opłat za usługi dystrybucji i stawi opłat abonamentowych dla poszczególnych grup taryfowych zostały przedstawione w poniższych tabelach.

TABELA 16. TABELE STAWEK I OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ I JAKOŚCIOWEJ.

GRUPA TARYFOWA	Stawki opłaty przejściowej	Stawki opłaty jakościowej
	[zł/kW/m-c]	[zł/MWh]
A23	0,20	13,33
B11	0,19	13,33
B21	0,19	13,33
B22	0,19	13,33
B23	0,19	13,33
	[zł/kW/m-c]	[zł/MWh]
C21	0,08	0,0133
C22a	0,08	0,0133
C22b	0,08	0,0133
C23	0,08	0,0133
C11	0,08	0,0133
C12a	0,08	0,0133
C12b	0,08	0,0133
C12w	0,08	0,0133
C12o ¹	0,08	0,0133
R dla przyłączenia WN	0,20	0,0133
R dla przyłączenia SN	0,19	0,0133
R dla przyłączenia nN	0,08	0,0133

Źródło: ENERGA Operator S.A.

TABELA 17. STAWKI OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ [W ZŁ/M-C] DLA ZUŻYCIA ROCZNEGO.

GRUPA TARYFOWA	Stawki opłaty przejściowej [w zł/m-c] dla zużycia rocznego			Stawka opłaty
	<500	500-1200	>1200	
G11	0,02	0,10	0,33	0,0133
G12	0,02	0,10	0,33	0,0133
G12w	0,02	0,10	0,33	0,0133
G12r	0,02	0,10	0,33	0,0133
G12as	0,02	0,10	0,33	0,0133

¹ Dotyczy tylko Oddziału w Płocku

Źródło: ENERGA Operator S.A.

TABELA 18. OPŁATY STAWEK SIECIOWYCH.

Grupa taryfowa	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej	
	Całodobowy	Dzienny/szczytowy	Nocny/pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby		
Symbol	[zł/MWh]						[zł/kW/m-c]	
A23 ZIMA				15,95	20,43	11,92	11,62	
A23 LATO				15,18	21,22	10,74	11,62	
B11	98,22						12,61	
B21	66,52						14,04	
B22		95,63	49,37				14,04	
B23 ZIMA				54,66	66,91	24,84	15,17	
B23 LATO				54,12	66,84	20,81	15,17	
	[zł/kW/m-c]							
C21	0,1871						21,13	
C22a		0,2208	0,1549				21,13	
C22b		0,1887	0,0873				21,13	
C23 ZIMA				0,2004	0,2881	0,0731	21,13	
C23 LATO				0,1929	0,2755	0,0716	21,13	
C11	0,2620						4,87	
C11o	0,1095						4,87	
C12a		0,3276	0,1010				4,87	
C12b		0,2832	0,0670				4,87	
C12w		0,3823	0,0413				4,87	
C12o ²		0,2129	0,0672				10,42	
R	0,2812						5,71	
	[zł/KWh]						INSTALACJA 1-FAZOWA	INSTALACJA 3-FAZOWA
							[zł/m-c]	[zł/m-c]
G11	0,2380						4,98	7,49
G12		0,2617	0,0605				9,13	12,84
G12w		0,2745	0,0618				9,13	12,84
G12r		0,2485	0,0641				9,13	12,84

Źródło: ENERGA Operator S.A.

² Dotyczy tylko Oddziału w Płocku

4.8. PRZERWY W DOSTAWIE PRĄDU

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej należą w Polsce do wysokich. Według Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późniejszymi zmianami) dla systemów określa się następujące wskaźniki:

- SAIDI – wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- SAIFI – wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców
- MAIFI – wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Wskaźniki SAIDI i SAIFI wyznaczane są oddzielnie dla przerw planowanych i nieplanowanych, z uwzględnieniem przerw katastrofalnych oraz bez uwzględnienia tych przerw.

- Przerwy planowane – wynikające z programu prac eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznej; czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu otwarcia wyłącznika do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej
- Przerwy nieplanowane – spowodowane wystąpieniem awarii w sieci elektroenergetycznej, przy czym czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu uzyskania przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej informacji o jej wystąpieniu do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej
- Przerwy krótkie – trwające dłużej niż 1 sekundę i nie dłużej niż 3 minuty
- Przerwy długie – trwające dłużej niż 3 minuty i nie dłużej niż 12 godzin
- Przerwy bardzo długie – trwające dłużej niż 12 godzin i nie dłużej niż 24 godziny
- Katastrofalne – trwające dłużej niż 24 godziny

TABELA 19. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2019 ROK.

SAIDI	dla przerw nieplanowanych	96,9
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	98,2
	dla przerw planowanych	28,7
SAIFI	dla przerw nieplanowanych	1,83
	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)	1,83
	dla przerw planowanych	0,19
MAIFI		7,45
Liczba obsługiwanych odbiorców przyjęta do wyznaczenia wskaźników		3 121 294

Źródło: <https://energa-operator.pl/o-nas/raporty-i-liczby/wskazniki-czasu-trwania-przerw> [dostęp: wrzesień 2020 r.]

4.9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną w obiektach mieszkalnych, przemysłowych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej jest nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- a) dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,

- b) wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- c) efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- d) utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- e) montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- f) równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- g) stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- h) dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Racjonalne użytkowanie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach/zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną. Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym sektorze można zaliczyć m.in.:

- a) Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- b) Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- c) Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- d) Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- e) Programowanie pracy transformatorów,

- f) Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- g) Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- h) Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
- i) Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zacze­pów na transformatorach,
- j) Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- k) Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- Wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- Stosowanie czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

4.10. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci
- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci
- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii)
- Zwiększanie się popularności paneli fotowoltaicznych, montowanych na obiektach gminnych

SŁABE STRONY:

- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii

SZANSE:

- Rozwój odnawialnych źródeł energii

- Edukacja ekologiczna w zakresie odnawialnych źródeł energii
- Sprawny przebieg informacji między gminą a zakładem energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną
- Bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej - wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania
- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii

ZAGROŻENIA:

- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb
- Wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY GRUTA

5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Gmina Gruta jest zasilana gazem ziemnym wysokometanowym typu E (wg PN-C-04753) . Aktualnie paliwo gazowe dostarczane jest poprzez gazociągi średniego ciśnienia do odbiorców zlokalizowanych w miejscowości Pokrzywno.

TABELA 20. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW I DŁUGOŚĆ PRZYŁĄCZY WG STANU NA 31.12.2020 R. NA TERENIE GMINY GRUTA.

Rok	Gazociągi		Przyłącza			
	Niskie ciśnienie	Średnie Ciśnienie	Niskie ciśnienie		Średnie Ciśnienie	
	Długość [km]	Długość [km]	Ilość [szt.]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość [m]
2019	0	0,8	0	0	0*	0

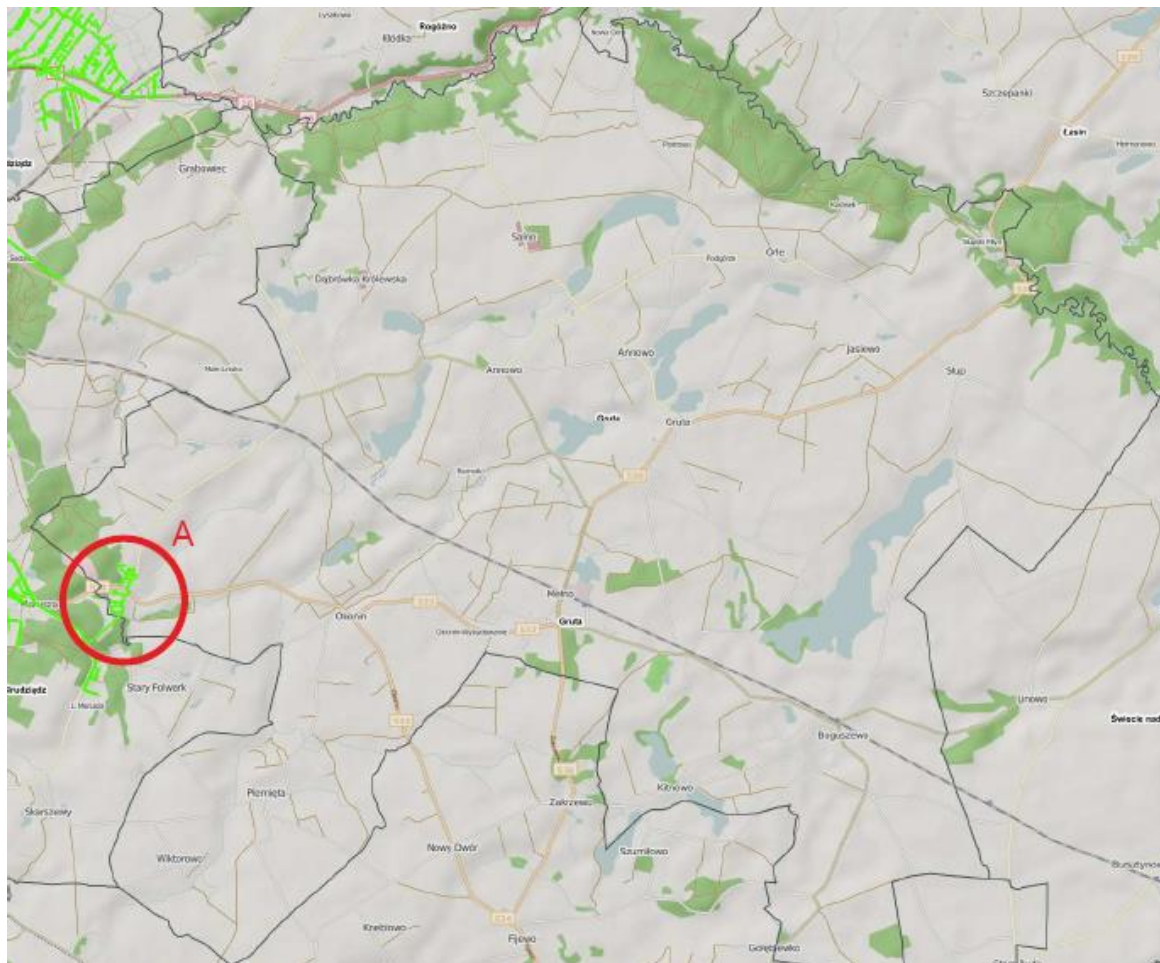
Źródło: Polska pólka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

*Polska pólka Gazownictwa rozpoczęła świadczenie usługi dystrybucji paliwa gazowego na terenie gminy Gruta w grudniu 2019 r., natomiast potwierdzenie przyjęcia pierwszego czynnego przyłącza gazu do ewidencji majątku PSG Sp. z o.o. nastąpiło w marcu 2020 r.

Na terenie gminy Gruta brak jest stacji gazowych.

Schemat sieci gazowej na terenie gminy Gruta przedstawiono na poniższych rysunkach.

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta



RYSUNEK 3. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY GRUTA NA TLE CAŁEJ GMINY.
Źródło: Polska półka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Na koniec grudnia 2019 roku zużycie gazu na terenie gminy Gruta wynosiło 221 [m³] co stanowiło 2,17 MWh. Tak niskie zużycie gazu było spowodowane rozwijającą się siecią gazową.

W kolejnych latach planowany jest wyraźny wzrost wykorzystania tego nośnika energii.

5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. oraz aktualnym i planowanym stanem infrastruktury gazowniczej na terenie gminy Gruta.

W najbliższych latach planowany jest rozwój sieci gazowej na terenie miejscowości Pokrzywno. W związku z tym należy się spodziewać dynamicznego rozwoju sieci gazowej na tym obszarze. W perspektywie wieloletniej wykorzystanie gazu widoczne będzie także na terenie innych miejscowości gminy Gruta.

TABELA 21. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2035.

Prognoza do roku 2035		
Rok	Faktyczne zużycie gazu [MWh]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [MWh]
2019	2,2	-
2020		33,78
2021		63,17
2022		118,12
2023		220,89
2024		413,06
2025		536,98
2026		698,07
2027		907,50
2028		1 179,74
2029		1 533,67
2030		1 993,77
2031		2 591,90
2032		3 369,47
2033		4 380,31

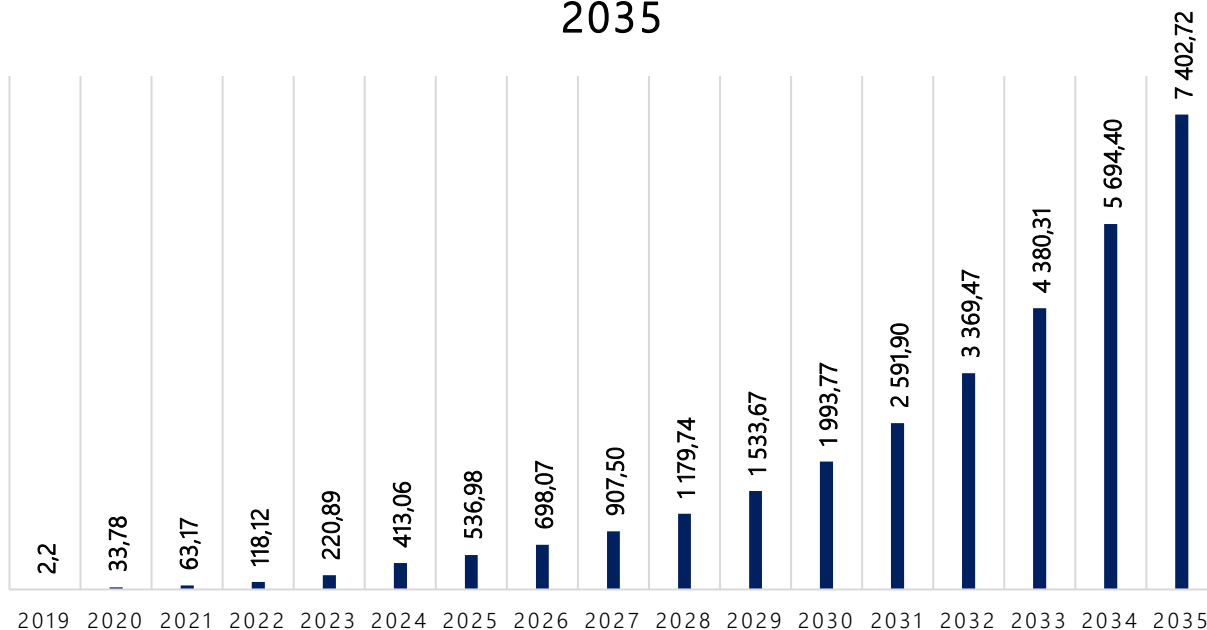
Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

2034	5 694,40
2035	7 402,72

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne przedstawienie prognozy zużycia gazu na terenie gminy Gruta zaprezentowano na poniższym wykresie.

PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [MWH] DO ROKU 2035



WYKRES 14. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY GRUTA DO ROKU 2035.

Źródło: Opracowanie własne.

5.4. PLANOWANE INWESTYCJE

W projekcie planu rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe opracowanego na lata 2020-2024 (Nr decyzji Prezesa URE:DRG-3.4311.2.2019.RTu z dnia 24.10.2019 r.) ujęte jest zadanie pn. Gazyfikacja miejscowości Pokrzywno w Gminie Gruta.

Polska Spółka Gazownictwa Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy 18 kwietnia 2019 r. podpisała z Gminą Gruta List intencyjny oraz porozumienie o współpracy, w rezultacie których opracowana została koncepcja gazyfikacji gminy, a następnie realizacja powyższej inwestycji.

Na dzień sporządzania dokumentu PSG Sp. z o.o. nie prowadzi kolejnych działań inwestycyjnych dotyczących rozbudowy sieci gazowej.

5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2019-2021 zakłada m.in. rozbudowę i przebudowę sieci dystrybucji gazu, inwestycje w infrastrukturę towarzyszącą rozwojowi sieci dystrybucyjnej gazu, jak np. łączność, pomiary, teleinformatyka. Działania te wpływają m.in. na zmniejszenie strat przy przesyłce gazu ziemnego.

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

- Utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności.
- Właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów.
- Modernizacja sieci.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.
- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
- Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na PSG Sp. z o.o.

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.

- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.
- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

5.8. ANALIZA SWOT

Mocne strony:

- Budowa sieci gazowej na terenie gminy

Słabe strony:

- Brak ekonomicznych korzyści z tytułu rozbudowy sieci gazowej na znacznej części gminy
- Wysokie koszty przyłącza gazowego

Szanse:

- Możliwość powszechnego wykorzystania gazu jako paliwa energetycznego
- Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej
- Pewność dostaw gazu

Zagrożenia:

- Utrzymujące się relacje cenowe mediów grzewczych (gaz/paliwa stałe)
- Brak rozwoju sieci gazowej na terenie gminy

VI. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE GMINY GRUTA

6.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy odbywa się w sposób indywidualny, dlatego też bezpieczeństwo zaopatrzenia będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu

technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego ciepło oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców na cele grzewcze w sezonie zimowym jest zabezpieczone. Zasoby drewna są nie w pełni wykorzystywane przez mieszkańców, istnieją jego nadwyżki do wykorzystania. Zaopatrzenie w węgiel na cele grzewcze jest warunkowane przez rynek.

6.2.SYSTEM GAZOWNICZY

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze należy:

- Opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową.
- Operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi.
- Monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych.
- Współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju.

Podsumowując, bezpieczeństwo dostaw gazu dla użytkowników sieci gazowej na terenie gminy Gruta spoczywa głównie na PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

Sieć gazowa zlokalizowana na terenie gminy Gruta jest nowa, żaden z gazociągów nie osiągnął poziomu ryzyka, które kwalifikuje do kierowania do planu modernizacji.

6.3.SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci SN oraz nn, a także urządzeń elektroenergetycznych należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Gruta. Występujące samoistne awarie urządzeń, bądź nawet ich uszkodzenia wywołane sprawstwem osób trzecich, powodujące lokalne wyłączenia, są naprawiane na bieżąco przez służby ENERGA-OPERATOR SA bądź też skutecznie minimalizowane poprzez zmianę układu pracy sieci.

Podsumowując, bezpieczeństwo dostaw energii dla użytkowników sieci energetycznej na terenie gminy Gruta spoczywa głównie na ENERGA-OPERATOR SA.

VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art. 19, ust. 3, pkt 4). Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych, gazowych oraz ciepłownictwa oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi.

Potencjalne możliwości współpracy pomiędzy miejscowościami sąsiednimi mogą zachodzić w następujących obszarach:

- a) Wspólne planowanie inwestycji, których realizacja przekracza zdolności finansowe pojedynczej Jednostki Samorządu Terytorialnego,
- b) Skoordinowanie działań w rozwiązywaniu problemów modernizacyjno-inwestycyjnych, linii energetycznych, telekomunikacyjnych, rurociągów gazu ziemnego przewodowego, szczególnie znajdujących się na pograniczu gminy oraz infrastruktury komunikacyjnej,
- c) Koordynacja działań w dywersyfikacji paliw, a w tym głównie gazyfikacji,
- d) Planowanie zaspokojenia potrzeb energetycznych gmin i sprzedaż ewentualnych nadwyżek energii,
- e) Wspólne starania o finansowanie pomocowe ze środków krajowych i Unii Europejskiej z przeznaczeniem na cele modernizacyjne lub budowę infrastruktury energetycznej,
- f) Wspólne akcje i działania edukacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego gospodarowania energią elektryczną, gazową i ciepłą.

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski z prośbą o udzielenie następujących informacji:

1. *Czy Gmina sąsiednia posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy planuje opracować ww. dokument.*
2. *Czy istnieją powiązania Gminy sąsiedniej z Gminą Gruta w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych.*
3. *Czy istnieją elementy infrastruktury energetycznej, ciepłej bądź gazowej zlokalizowane na terenie Gminy Gruta, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy sąsiedniej.*
4. *Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą sąsiednią.*
5. *Czy Gmina sąsiednia wyraża chęć/zainteresowanie współpracą z Gminą Gruta w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, bądź też innymi działaniami w tym zakresie.*

Odpowiedzi na wyżej wspomniane pytania przedstawiono poniżej.

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

Gmina Łasin

Miasto i Gmina Łasin posiada aktualny Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W zakresie pokrycia potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych nie istnieją powiązania Miasta i Gmina Łasin z gminą Gruta.

Na terenie Miasta i Gmina Łasin brak infrastruktury, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy Gruta.

Na terenie Miasta i Gmina Łasin brak infrastruktury, której rozbudowa na terenie gminy Gruta wymaga uzgodnień z Miastem i Gminą Łasin.

Miasto i Gmina Łasin wyraża chęć współpracy z gminą Gruta w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gmina Grudziądz

Gmina Grudziądz posiada aktualny projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W zakresie pokrycia potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych nie istnieją powiązania Gminy Grudziądz z gminą Gruta.

Na terenie Gminy Grudziądz brak infrastruktury, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy Gruta.

Na terenie Gminy Grudziądz brak infrastruktury, której rozbudowa na terenie gminy Gruta wymaga uzgodnień z Gminą Grudziądz.

Gmina Grudziądz jest otwarta na wszelkiego rodzaju propozycję dotyczące współpracy z gminą Gruta.

Pozostałe gminy nie udzieliły odpowiedzi na przesłane wnioski.

VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII

Zgodnie z definicją określoną w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm.) odnawialne źródło energii to *odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.*

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- a) z elektrowni wodnych,
- b) z elektrowni wiatrowych,
- c) ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- d) ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- e) ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- f) ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- g) ze źródeł geotermicznych.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

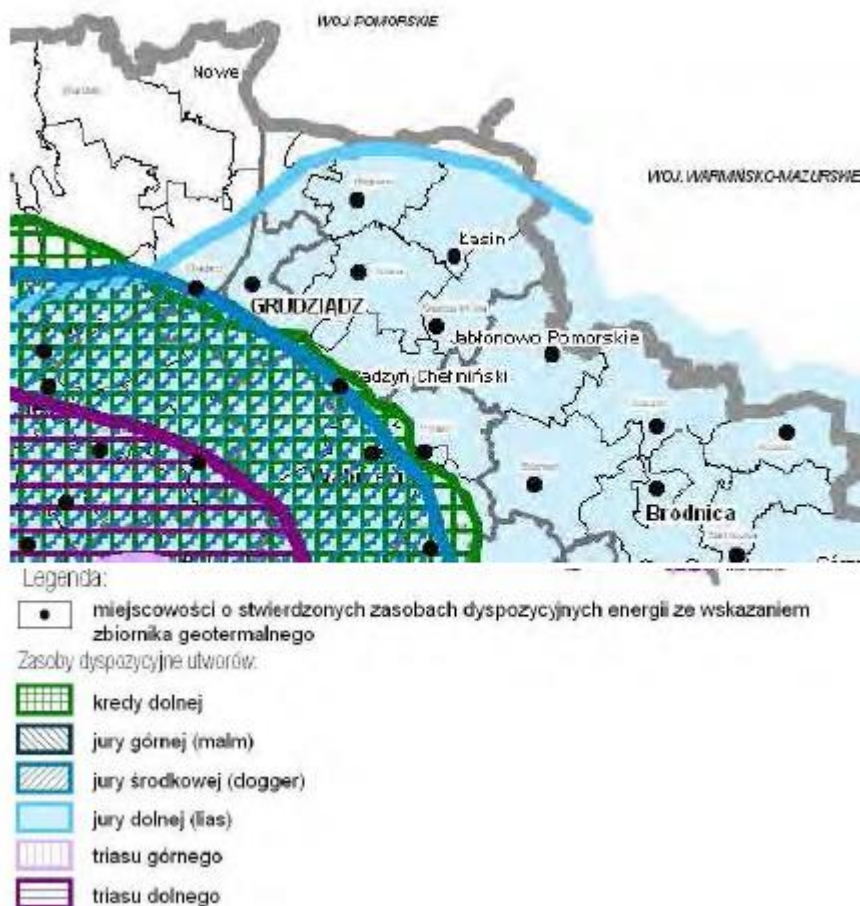
7.1. ENERGIA GEOTERMALNA

Przez energię geotermalną rozumie się naturalne ciepło wnętrza ziemi, zgromadzone w skałach i wodach podziemnych. Jest to ciepło pierwotne związane z formowaniem się planety, obecnie przypuszcza się, że jest bardzo powolny rozpad radioaktywny uranu, toru i potasu, któremu towarzyszy wydzielanie ciepła.

Potencjał energii geotermalnej w porównaniu z innymi rodzajami odnawialnych zasobów energii jest wcześniej skumulowany i wieloletni. Szczegółowe analizy wielkości dostępnych zasobów prowadzą dopiero do oceny potencjału technicznego, ekonomicznego i rynkowego.

Ponadto na potrzeby oceny tych potencjałów w literaturze wyodrębnia się potencja geotermii głębokiej (wysokotemperaturowa, najczęściej są to instalacje zawodowe) i geotermii płytkiej (niskotemperaturowa, instalacje grzewcze wykorzystujące tzw. pompy ciepła w systemach rozproszonych).

Najbardziej powszechnym kryterium podziału zasobów jest głębokość występowania, temperatura (entalpia) oraz mineralizacja. Do zasobów geotermalnych zaliczane jest ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej, co najmniej 20°C. Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydrogeotermalnego lub innej jednostki bilansowej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych, ale bez wskazania szczegółowej lokalizacji i warunków techniczno–ekonomicznych ujęcia wody. Zasoby dyspozycyjne wyrażane są w metrach sześciennych na dobę (m³/d) lub w metrach sześciennych na rok (m³/rok), po przeliczeniu w dżulach na rok (J/rok).



RYSUNEK 5. CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKÓW GEOTERMALNYCH W REJONIE GRUCIE.
Źródło: www.pgie.pl

Jak widać na powyższej mapie gmina Gruta leży na zbiorniku geotermalnym jury dolnej.

Gmina Gruta należy do obszarów o zdefiniowanych zasobach dyspozycyjnych energii geotermalnej ze zbiornika triasu dolnego, jury dolnej.

Koszty odwiertów otworów eksploatacyjnych wód geotermalnych są bardzo wysokie z powodu konieczności wiercenia na duże głębokości. Eksploatacja otworów przy konieczności powtórnego zatłaczania wody do otworu jest również najczęściej bardzo kosztowna i trudna technicznie ze względu na duże zasolenie i agresywność tych wód.

Nie wyznacza się kierunku rozwoju energetyki geotermalnej na terenie gminy do 2035 r.

7.1.1. POMPY CIEPŁA

W kolejnych latach możliwy jest rozwój na terenie gminy Gruta instalacji pomp ciepła w obiektach mieszkalnych.

Pompy ciepła wykorzystują odnawialną energię skumulowaną w gruncie, promieniowaniu słonecznym, wodach gruntowych czy powietrzu. W każdym przypadku następuje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, zaoszczędzenie wartościowych zasobów i ograniczenie szkodliwych dla klimatu emisji CO₂.

Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła jest wykorzystanie ciepła gruntu poprzez tzw. kolektor gruntowy (kolektor ziemny). Możemy wyróżnić pompy ciepła z poziomym oraz pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła.

Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome) – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m , gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.

Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa) - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.³

Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Woda gruntowa

System, w którym energia cieplna czerpana jest z wód podziemnych, powinien składać się z trzech studni. Jedna służy do poboru wody, natomiast dwie pozostałe to studnie zrzutowe. Zabezpiecza to układ grzewczy przed przerwą w pracy, gdy dojdzie do zamulenia jednej z nich.

Wody powierzchniowe

Zbiorniki wodne (np. stawy, jeziora, rzeki) również mogą być źródłem ciepła dla pomp. Kolektor poziomy, wypełniony wodnym roztworem substancji niezamarzającej, rozkłada się wtedy na dnie zbiornika wodnego. Nawet w momencie, kiedy zbiornik wodny zimą zamarza, nie jest to przeszkodą w pozyskiwaniu z niego energii cieplnej.

Powietrze atmosferyczne

Powietrzna pompa ciepła pozyskuje ciepło z powietrza. Ogrzewanie domu powietrzną pompą ciepła wynosi tyle, ile ogrzewanie domu kotłem na gaz ziemny. Koszty uzyskanej energii cieplnej zależą od warunków, w jakich pracuje pompa (od temperatury ośrodka, z którego odbiera ciepło). Choć jest dość tania, to niestety jej

³ Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

wydajność spada wraz ze spadkiem temperatury. Pompa może się wyłączyć nawet poniżej -10°C . Obecne modele producentów umożliwiają pracę powietrznej pompy ciepła nawet w warunkach -15°C . Pompa ciepła wymaga zasilania energią elektryczną, lecz jest to bilans szczególnie korzystny, na każdy 1 kW energii pobranej z sieci elektroenergetycznej przypada 2–5 kW pobrane z otoczenia. W rezultacie, przy poborze mocy wynoszącym 1 kW, uzyskujemy aż 4 kW użytecznej mocy cieplnej. Taką efektywność pracy pompy oznaczamy współczynnikiem COP (stosunek ilości ciepła dostarczonego do budynku do ilości energii elektrycznej zużytej przez pompę).

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją.

Zalety pomp ciepła:

- 1) Odpowiednio dobrana do powierzchni i kubatury obiektu pompa ciepła jest całkowicie bezobsługowa. Nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania. Wystarczy regularnie opłacać rachunki za energię elektryczną,
- 2) Pompa ciepła jest urządzeniem ekologicznym – w miejscu jej eksploatacji nie powstają żadne spaliny, zatem nie zanieczyszcza środowiska naturalnego.
- 3) Pompa ciepła daje się łatwo zamontować prawie w każdym obiekcie np. w blokach mieszkalnych jej montaż jest łatwiejszy niż instalacja kotła centralnego ogrzewania. Pompa ciepła powietrze-powietrze wymaga montażu jedynie dwóch jednostek.
- 4) Pompy ciepła są najbezpieczniejszym sposobem ogrzewania obiektu. Przy ich użyciu nie ma ryzyka wybuchu – tak jak w przypadku instalacji gazowej czy zaczadzenia – jak w przypadku instalacji olejowej czy paliwowej.

Wady pompy ciepła:

- 1) Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- 2) Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- 3) Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca.

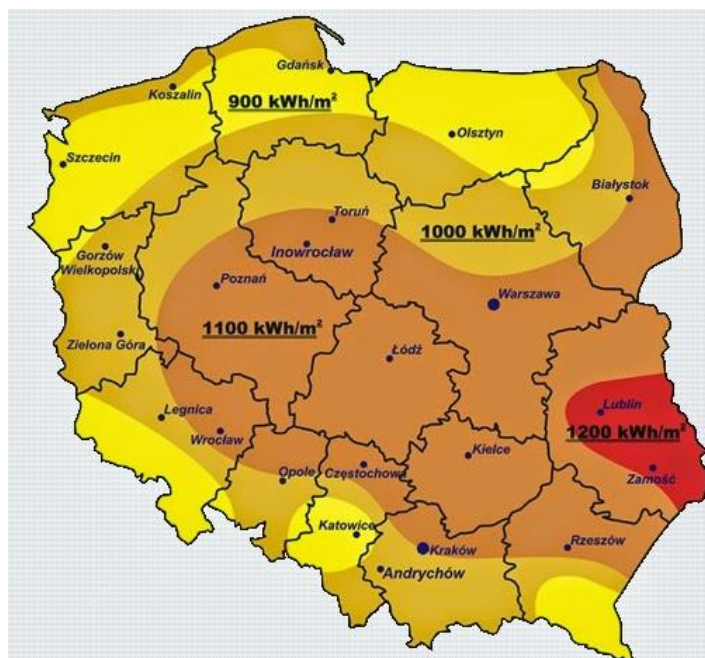
W warunkach gminy Gruta głównym kierunkiem wykorzystania pomp ciepła powinno być ich zastosowanie do ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody w budynkach indywidualnej zabudowy mieszkaniowej o wysokim stopniu izolacji termicznej ścian i okien, oraz wyposażonych w wielko powierzchniowy niskotemperaturowy system grzewczy.

7.2. ENERGIA SŁONECZNA

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa – oznaczone na poniższej mapie kolorem czerwonym (głównie teren województwa lubelskiego). Jednakże biorąc pod uwagę obszar całego kraju warunki nasłonecznienia są zbliżone.

Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej w procesie konwersji fototermicznej (instalacje z kolektorami słonecznymi) oraz fotowoltaicznej (układy ogniw fotowoltaicznych) pokazano na poniższym rysunku. Potencjał ten uwzględnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na ciepło i energię elektryczną.

Mapa nasłonecznienia kraju została przedstawiona na poniższym rysunku.



RYСУNEK 6. MAPA NASŁONECZENIA KRAJU.

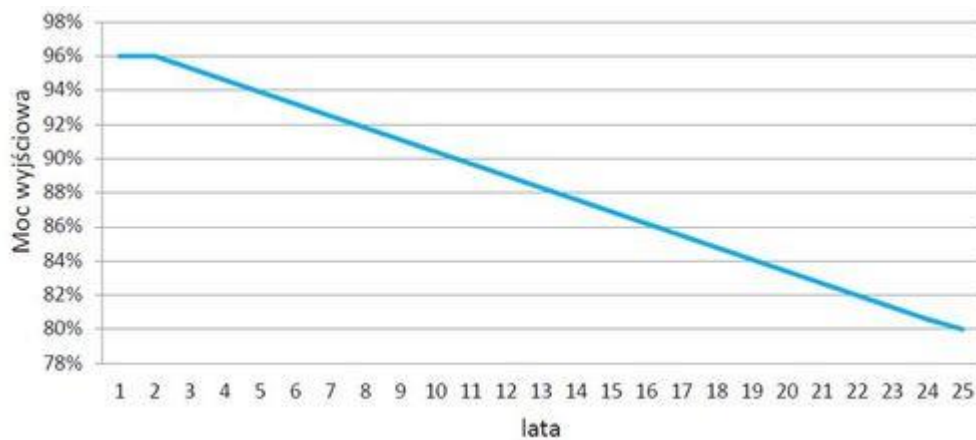
Źródło: www.pgie.pl

Teren gminy Gruta charakteryzuje się wartością promieniowania słonecznego w przedziale 1000-1100 kWh/m². Fakt ten sprzyja instalacji kolektorów słonecznych czy instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych.

Instalacje fotowoltaiczne

Moc paneli słonecznych warunkuje pogoda oraz typ instalacji. Parametry paneli fotowoltaicznych, podawane przez producentów, wyznaczone są w standardowych warunkach pracy, czyli STC (z j. angielskiego standard test conditions), podczas których promieniowanie słoneczne osiąga moc 1000 W/m², temperaturę 25°C i prędkość wiatru 1,5 m/s. Warunkiem uzyskania wysokiej sprawności systemu jest skierowanie fotoogniw na południe i nachylenie ich pod odpowiednim kątem. Nie na każdym budynku można spełnić ten warunek.

Według producentów, żywotność fotoogniw szacowana jest na 30 lat. Warto dodać, że wiele wyrobów dostępnych na rynku ma gwarancję sięgającą 25 lat na co najmniej 80% mocy wyjściowej uzyskiwanej z fotoogniw.



RYSUNEK 7. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.

Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

Jak wynika z powyższego rysunku spadek mocy z upływem czasu eksploatacji stanowi funkcję liniową (malejącą).

Instalację fotowoltaiczną można potraktować jako pomocnicze źródło do przygotowania c.w.u. W tym celu można zastosować elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody, dzięki czemu można ją podgrzewać dużo wcześniej, niż będzie ona wykorzystana.

Stan instalacji OZE na terenie gminy Gruta:

- Ilość OZE dla linii nn – 64 szt. instalacji fotowoltaicznych,
- Ilość OZE dla linii SN – 3 szt. instalacji fotowoltaicznych.

Kolektory słoneczne

Oprócz konwersji na energię elektryczną, energia słoneczna może zostać wykorzystana za pośrednictwem instalacji kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagania systemów ogrzewania.

Do najpopularniejszych typów kolektorów wykorzystywanych w budownictwie zalicza się kolektory płaskie (cieczowe) i rurowe (próżniowe). Różnią się one przede wszystkim budową i sprawnością w różnych warunkach klimatycznych. Generalnie większe zyski energii można osiągnąć za pomocą kolektorów próżniowych w okresach niższych temperatur, ze względu na fakt, że próżnia jest bardzo dobrym izolatorem cieplnym, dzięki czemu kolektory te mają znacznie mniejsze straty w warunkach zewnętrznych niskich temperatur (tzn. w okresach zimowych). Z kolei w okresie letnim często kolektory płaskie sprawdzają się równie dobrze, a czasem nawet lepiej niż kolektory próżniowe. Najważniejszym elementem każdego kolektora jest absorber. Istotny jest materiał, z którego wykonana jest płyta absorbera oraz powłoka, którą jest pokryta. Właściwości tych elementów w dużym stopniu decydują o ilości uzyskiwanej energii. Przeważnie stosuje się absorbery wykonane z płyty miedzianej lub

aluminiowej. Materiał, z którego wykonuje się absorbery, powinien charakteryzować się niską wartością ciepła właściwego.

7.3. ENERGIA Z BIOMASY

Możliwości pozyskania biomasy jako paliwa stałego

Uprawy zbóż, rzepaku, zadrzewienia śródpolne i cięcia pielęgnacyjne zadrzewień wzdłuż dróg stanowią źródło biomasy do wykorzystania jako paliwo przez gminę i jej mieszkańców. Lasy występujące na obszarze gminy są również, choć niewielkim źródłem biomasy. Celem oszacowania potencjału zasobów energetycznych biomasy, pozyskano dane z leśnictwa, administracji lasów powiatowych, zarządów dróg, przeprowadzono szacunek upraw zbóż i rzepaku.

W warunkach gminy na glebach 5 i 6 klasy można zaproponować częściowe ukierunkowanie produkcji rolnej na uprawę roślin i drzew energetycznych.

Potencjał biomasy ma duże znaczenie w przypadku biomasy pochodzącej z upraw zbożowych, prac pielęgnacyjnych prowadzących w lasach, zieleni przydrożnej, sadach, itp.

Podstawowym problemem – zarówno dla odbiorców zajmujących się bezpośrednim spalaniem biomasy, jak też jej obróbką (przygotowaniem do wykorzystania) – jest tu zapewnienie ciągłości dostaw surowca.

Do spalania biomasy w kotłowniach zlokalizowanych w budynkach lub kotłowniach lokalnych wytwarzających ciepło do sieci ciepłej, służą specjalistyczne kotły zaprojektowane pod kątem rodzaju spalanej biomasy i cyklu spalania (spalanie ciągłe lub cykliczne).

Dostępne na rynku kotły do spalania słomy czy zrębków drewna lub brykietów z biomasy charakteryzują się bardzo wysoką sprawnością energetyczną, rzędu 85 % oraz dużą rozpiętością mocy, od kilkunastu kW, interesujących dla gospodarstw indywidualnych, do kilkuset kW mocy do zastosowania w kotłowniach dużych obiektów typu szkoła, czy wręcz kotłowni osiedlowych. Kotły te są w dużym stopniu zautomatyzowane i spalają zrębki drewna lub słomę w formie kostek lub balotów.

Możliwości przetwarzania biomasy jako paliwa stałego

Celem przetwarzania biomasy jest jej przystosowanie do użycia jako opału w różnych typach kotłów do spalania biomasy. Celem jest też jej zagęszczenie w jednostce objętości a co za tym idzie zwiększenie gęstości nasypowej mierzonej w m³. Zagęszczenie pozwala na przewożenie biomasy na większe odległości. Podstawowe korzyści z przetworzenia biomasy to:

- obniżenie wilgotności a tym samym, podwyższenie koncentracji energii,
- kilkukrotne pomniejszenie kubatury pomieszczeń magazynowych,
- standaryzacja paliwa umożliwiająca zautomatyzowanie procesu spalania,

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

- możliwość spalania we wszystkich rodzajach pieców rusztowych,
- niższe koszty transportu przetworzonego surowca związane z większą gęstością w porównaniu z materiałem sypkim.

Przetwarzanie słomy

Jeden metr sześcienny sprasowanej słomy o wilgotności do 20 % waży w zależności od formy i stopnia zagęszczenia balotu od 100 do 150 kg/m³.

Słomę do celów energetycznych w zależności od potrzeb prasuje się w poniższych formach:

- bele prostokątne małe,
- bele okrągłe duże,
- duże bela prostokątne,
- brykiety –paliwo odnawialne w postaci walcowatych brył o rozmiarach 10–15(30) cm długości i 5–10(12) cm średnicy. Przeciętna wartość opałowa, przy wilgotności 5– 10% wynosi od 15 do 17 MJ/kg.,
- granule (pellet) –granulat o długości 10–25 mm i średnicy 6–10 mm. w wyniku koncentracji biomasy gęstość właściwa kształtuje się na poziomie 1,2–1,4 t/m³, wartość energetyczna 16–18 MJ/kg.

Przetwarzanie biomasy drzewnej

Drewno do celów energetycznych w zależności od potrzeb przetwarza się w zależności od potrzeb w poniższy sposób:

- drewno opałowe, łupane kominkowe,
- zrębki drewna do automatycznego podawania,
- trociny,
- brykiety z trocin –paliwo odnawialne w postaci walcowatych brył o rozmiarach 10–15(30) cm długości i 5–10(12) cm średnicy. Przeciętna wartość opałowa, przy wilgotności 5–10 % wynosi od 15 do 17 MJ/kg.,
- pellet drzewny –granulat o długości 10–25 mm i średnicy 6–10 mm. w wyniku koncentracji biomasy gęstość właściwa kształtuje się na poziomie 1,2–1,4 t/m³, wartość energetyczna 16–18 MJ/kg.

Zasoby biomasy na terenie Gminy Gruta

Słoma zbóż

Według Małej Encyklopedii rolniczej, słoma to: „dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych roślin strączkowych, lnu, rzepaku”. do celów grzewczych może być wykorzystywany każdy rodzaj słomy: zbożowa, rzepakowa, z roślin motylkowatych, zielarskich, traw, włóknistych (len, konopie) i nowych gatunków zalecanych na wieloletnie plantacje energetyczne. Owies, spośród wszystkich zbóż, wykazuje najlepsze cechy do spalania. w szczególności odznacza się bardzo dobrymi właściwościami (parametrami) fizycznymi, chemicznymi i energetycznymi, do których zaliczyć należy:

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

- stabilną wartość energetyczną kształtującą się na poziomie 18.5 MJ/kg,
- kaloryczność wynoszącą ok. 4MWh/t,
- niską wilgotnością oscylującą w granicach od 10 do 13 %,
- niską zawartością popiołu na poziomie ok. 0,6 %,
- mniejszą toksyczność emitowanych związków w procesie spalania w porównaniu do innych surowców energetycznych.

TABELA 22. SKŁAD CHEMICZNY SŁOMY PSZENNEJ, JĘCZMIENNEJ I KUKURYDZIANEJ.

Rodzaj słomy	Popiół (% s. m.)	Węgiel (% wag.)	Wodór (% wag.)	Tlen (% wag.)	Azot (% wag.)	Siarka (% wag.)
Pszenna	6,53	48,53	5,30	39,08	0,28	0,05
Jęczmienna	4,30	45,57	6,50	38,26	0,43	0,11
Kukurydziana	5,77	47,09	5,40	0,81	0,81	0,12

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Gruta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2027.

TABELA 23. WARTOŚĆ OPAŁOWA SŁOMY.

Rodzaj słomy	Wartość opałowa Słomy suchej (MJ/kg)	Wilgotność słomy Świeżej (%)	Wartość opałowa Słomy świeżej (MJ/kg)
Pszenna	17,3	12-22	12,9-14,9
Jęczmienna	16,1	12-22	12,0-13,0
Kukurydziana	16,8	30-70	3,3-7,2

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Gruta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2027.

Do obliczeń potencjału energetycznego przyjęto wartość opałową słomy na poziomie 14GJ/tonę.

Zgodnie z charakterystyką produkcji roślinnej gminy, zboża na ziarno były uprawiane na powierzchni ok. 4237 ha. z tej powierzchni uzyskuje się ok. 14 829 ton słomy.

TABELA 24. MOŻLIWOŚĆ POZYSKANIA SŁOMY Z TERENU GMINY GRUTA.

Rodzaj zboża	Powierzchnia uprawy w ha	Płony w t/ha	Stosunek masy ziarno/słoma	Ilość słomy z 1ha powierzchni [ton]	Ilość słomy z całej powierzchni [ton]
zboża ogółem	4237*	2,6	1:1,45	3,5	14829

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Gruta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2027.

Szacuje się, że 33 % słomy jest przyorywana na polu. Słoma zbóż jako źródło biomasy z terenu całej gminy może stanowić ok. 4894 ton rocznie.

14829 ton x 33 % = 4893,7 tony.

Potencjał drewna z lasów

Drewno jest jednym z najstarszych znanych i wykorzystywanych źródeł biomasy. Drewno pozyskiwane na cele energetyczne konkuruje z pozyskaniem tego surowca na cele gospodarcze do wykorzystania w przemyśle meblarskim czy papierniczym. Łączna powierzchnia lasów na terenie gminy Gruta wynosi 1 013,35 ha. Przyrost drewna w lasach na terenie województwa kujawsko - pomorskiego wynosi średnio 3,47 m³/(ha*a) przy założeniu możliwości wykorzystaniu 25% drewna na cele energetyczne i pozyskaniu 55% przyrostu (zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki leśnej) energia możliwa do pozyskania z lasów na terenie gminy Gruta wynosi:

$$E = 1013,35 [ha] * 3,47 [m^3 ha * a] * 25\% * 55\% * 7,56 [GJ m^3] = 3 655,22 [GJ] = 1015,34 [MWh]$$

Ze względu na niską lesistość potencjał biomasy z drewna jest niewielki.

Potencjał drewna z sadów

Na terenie Gminy Gruta znajduje się 117 ha sadów. Sady dostarczają drewno które może być wykorzystane na cele energetyczne w wyniku wykonywania corocznych zabiegów pielęgnacyjnych oraz odnowień. Na terenie Gminy Gruta sady są na ogół niewielkie i przydomowe i służą głównie zaspokojeniu własnych potrzeb, dlatego w wyliczeniach przyjęto niski jednostkowy uzysk drewna odpadowego z sadów na poziomie 0,35 m³/rok. Wartość energetyczna drewna odpadowego w ciągu roku z sadów na terenie gminy Gruta wynosi:

$$E = 0,35m^3 * 117[ha] * 7,56 [GJ m^3] = 309,58 [GJ] = 86 [MWh]$$

Biomasa pozyskiwana z roślin energetycznych

W bliskiej przyszłości biomasa pochodząca z plantacji energetycznych stanowić będzie najważniejsze źródło jej pozyskania. Według różnych źródeł, przewiduje się, iż w porównaniu do wszystkich rodzajów OZE energia pochodząca z biomasy stanowić będzie około 90 %, z czego aż 70 % pochodzić będzie z upraw na gruntach rolniczych. Ze względu na ograniczone możliwości wykorzystania drewna opałowego z lasów, drewna odpadowego z przemysłu drzewnego czy słomy z produkcji rolnej, dla osiągnięcia zamieszczonych wyżej wskaźników konieczne będzie wykorzystanie biomasy z plantacji roślin energetycznych.

Biorąc pod uwagę warunki klimatyczno – glebowe w kujawsko - pomorskim istnieje możliwość uprawy wielu różnych gatunków roślin energetycznych, w tym najbardziej popularnych i najlepiej znanych:

- wierzba wiciowa (salix viminalis),
- ślazier pensylwański, zwany małwą pensylwańską (sida hermaphrodita),
- trawa energetyczna w postaci miskanta olbrzymiego (miscanthus sinensis gigantea),
- trawa energetyczna w postaci miskanta cukrowego (miscanthus sacchariflorus),

- słonecznik bulwiasty, powszechnie zwany topinamburem (*helianthus tuberosus*),
- inne: topola, proso, etc.

Gleby piaszczyste V i VI klasy mogą być przeznaczone pod uprawę wierzby pod warunkiem, że poziom wód gruntowych nie znajduje się poniżej 1,5 m oraz zostanie zapewnione dodatkowe nawadnianie i nawożenie. Wielkość plonowania zależy bezpośrednio od zasobności i potencjału produkcyjnego gleby, a zwłaszcza od jej uwilgotnienia. Plantacje powinny być lokalizowane w rejonach, gdzie gleby od marca do końca października są dostatecznie wilgotne. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że największe przyrosty biomasy w przypadku wierzby występują od połowy czerwca do końca sierpnia. Susza w tym okresie może spowodować spadek plonowania nawet o 50 % (znaczące zredukowanie wysokości i masy rośliny).

Plantacje roślin energetycznych mają charakter wieloletni. W Polsce najstarsze wykorzystywane plantacje liczą ponad 10 lat, ale doświadczenia innych krajów wskazują na 20–30 letnie okresy ich efektywnej eksploatacji, w przypadku wierzby i co najmniej 15 letnie w przypadku miskanta. Niezwykle ważną cechą plantacji roślin energetycznych jest to, że w przeciwieństwie do innych upraw monokulturowych, nie wyjąłwiają gleby.

Po zakończeniu funkcjonowania plantacji możliwa jest jej likwidacja i natychmiastowe wprowadzenie innych upraw.

Przykładowo wierzba energetyczna w zależności od wybranej technologii uprawy i przetwórstwa, może być zbierana w cyklach 1, 2 lub 3 letnich. Plonowanie plantacji przedstawia zamieszczona poniżej tabela.

W warunkach gminy Gruta na glebach V i VI klasy można zaproponować częściowe ukierunkowanie produkcji rolnej na uprawę roślin i drzew energetycznych.

7.4. ENERGIA Z BIOGAZU

Biogaz nadający się do celów energetycznych powstaje w procesie fermentacji beztlenowej:

- odpadów zwierzęcych i kiszzonek roślin w biogazowniach rolniczych,
- osadu ściekowego w oczyszczalniach ścieków,
- odpadów organicznych na komunalnych wysypiskach śmieci.

Fermentacja beztlenowa to proces biochemiczny zachodzący w warunkach beztlenowych, w których substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste – głównie metan i dwutlenek węgla. Tempo rozkładu zależy głównie od charakterystyki i masy surowca, temperatury oraz optymalnego dobrania czasu procesu.

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych są duże

nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35°C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Fermentacja organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach polega na naturalnym procesie biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać ok. 400-500 m³ biogazu. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ biogazu.

Biogaz ze ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych.

Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę. Przepustowość oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie gminy Gruta wynosi 1100 m³/dobę. Oczyszczalnia ta ma zbyt małą przepustowość by można było pozyskiwać z niej biogaz.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje 100 biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Zaleca się, aby potencjał biogazu na terenie gminy Gruta był wykorzystywany lokalnie w miejscu jego występowania tzn. w gospodarstwach rolnych.

7.4. ENERGIA WIATRU

Polska, która znajduje się w klimacie umiarkowanym charakteryzuje się 4 porami roku. Są one zróżnicowane ze względu na region kraju i dopływ mas powietrza, które również mogą tworzyć się lokalnie (bryza morska, bryza jeziorna, wiatry górskie i dolinne). Udział poszczególnych kierunków wiatru nie jest jednakowy w ciągu roku. W lecie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno- zachodnim. Jesienią rośnie udział wiatrów przybierających kierunek wschodni i południowo- wschodni. Zimą przeważają wiatry wiejące z południowego- zachodu. Wiosna cechuje się względnie równomiernym rozkładem kierunków wiatru. Dominującym kierunkiem jest jednak zawsze kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3 - 4 m/s.

Zalety energetyki wiatrowej:

- 1) Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, której wykorzystanie powoduje zmniejszenie zużycia paliw kopalnych;
- 2) energia elektryczna pozyskana z wiatru jest ekologicznie czysta, gdyż w procesie jej wytwarzania nie dochodzi do spalania paliwa;
- 3) wiatr jest za darmo, nie występuje ryzyko wzrostu cen;
- 4) następuje obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa jakości powietrza poprzez uniknięcie emisji SO_x, NO_x oraz pyłów do atmosfery;
- 5) wykorzystanie wiatru powoduje dywersyfikację źródeł energii.

Wady energetyki wiatrowej:

- 1) Elektrownie wiatrowe pociągają za sobą duże koszty inwestycyjne; obecnie jednak cena zbudowania siłowni wiatrowych ciągle maleje, dzięki nowym osiągnięciom w dziedzinie technologii; co za tym idzie cena energii pozyskiwanej z wiatru ciągle spada;
- 2) oddziałują na krajobraz (fauna, szata roślinna, dobra materialne i kulturowe, warunki estetyczne);
- 3) stwarzają zagrożenie dla klimatu akustycznego, co związane jest z emisją hałasu wytwarzanego głównie przez obracające się łopaty wirnika (opór aerodynamiczny), oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego;
- 4) występuje efekt cienia wieży i przesuwającego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia;
- 5) elektrownie wiatrowe mogą być zagrożeniem dla ornitofauny i chiropterofauny;
- 6) wiatr jest zmienny, nie można dokładnie przewidzieć z jaką będzie miał prędkością;
- 7) farmy wiatrowe zajmują dużo miejsca i potrzebują terenów niezamieszkałych i odległych od miast;
- 8) wymagane są odpowiednie warunki atmosferyczne do ich budowy, związane z siłą wiatru.

Rozkład prędkości wiatru mocno zależy od lokalnych warunków topograficznych. Znane są liczne inne mikro-rejony kraju o korzystnych bądź doskonałych warunkach wiatrowych. Wg. prof. Haliny Lorenc z IMGW obszar Polski można podzielić na strefy energetyczne warunków wiatrowych:

- 1) Strefa I – wybitnie korzystna
- 2) Strefa II – bardzo korzystna
- 3) Strefa III – korzystna
- 4) Strefa IV - mało korzystna
- 5) Strefa V - niekorzystna



RYСУNEK 8. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.
Źródło: www.prze.pl

Województwo kujawsko-pomorskie posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru. Z tych samych źródeł (badania H. Lorenc) wiadomo, iż średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m^2 w rejonie gminy Gruta wynosi ok. 1100 kWh/rok .

Energia wiatru na 1 m^2 powierzchni wykazuje, iż woj. kujawsko-pomorskie znajduje się w trzech strefach (spośród 9) energetycznych wiatru. Największa część woj. znajduje się w strefie charakteryzującej się energią wiatru w granicach $1000\text{--}1250 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$. Najbardziej korzystnymi warunkami energetycznymi wiatru charakteryzują się południowe i wschodnie fragmenty województwa znajdujące się w strefie energii rzędu $1500\text{--}2000 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$. Energia wiatru zależy również od warunków terenowych, tj. ukształtowania terenu i jego pokrycia.

Czynniki te decydują o tzw. klasie szorstkości terenu. W woj. kujawsko-pomorskim występują tereny o klasie szorstkości 0,5–3,5.

Potencjał zasobów energii wiatrowej

Potencjał teoretyczny – przyjmując powierzchnię całkowitą gminy 11 051 ha, dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1100 kWh/m²/rok, wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na powierzchnię = 10 ha /2MW przy obecnie stosowanych technologiach –energię wiatru szacuje się na 8 559 012 MWh.

$$9912/10 \times 3,14 \times 50\text{m} \times 50\text{m} \times 1100 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}/1000 = 8\,559\,012 \text{ MWh/rok}$$

Jest to potencjał energii niemożliwy do zastosowania, ponieważ oznacza on, iż pod elektrownie wiatrowe można przeznaczyć całą powierzchnię gminy.

Potencjał techniczny – uwzględnia liczne ograniczenia wynikające z uwarunkowań m.in. przyrodniczych, zagospodarowania przestrzennego itp. gmina Gruta posiada 9 912 ha użytków rolnych jako tzw. „powierzchnię dostępną” ale szacuje się, że uwzględniając ograniczenia przyrodnicze i wynikające z zachowania odległości tylko 408 ha tej powierzchni znajduje się na obszarze dającym szansę na uzyskanie stosownych uzgodnień i pozwoleń.

Przyjmując wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na powierzchnię = 10 ha/2MW mocy zainstalowanej, teoretyczna moc zainstalowana wyniesie 81,6 MW.

$$408\text{ha}/10 \text{ ha} \times 2 \text{ MW} = 81,6 \text{ MW}$$

Przyjmując dla terenu gminy energię wiatru rzędu 1100 kWh/m²/rok przy obecnie stosowanych technologiach potencjał możliwej do zainstalowania mocy wygenerowania energii szacuje się na 352 308 MWh.

$$3,14 \times 50 \times 50 \times 1100 / 1000 / 2 = 4\,317,5 \text{ MWh}/1\text{MW} \text{ mocy zainstalowanej}$$

$$4\,317,5 \text{ MWh}/1\text{MW} \times 81,6 \text{ MW} = 352\,308 \text{ MWh}$$

Obliczony wyżej potencjał techniczny nie należy już redukować, gdyż gmina Gruta w całości należy do obszarów o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych i te tereny będą brane pod uwagę w pierwszej kolejności. W gminie Gruta około 10 % powierzchni charakteryzuje się dobrymi warunkami wiatrowymi (1100 kWh/m²/rok) tak więc potencjał ekonomiczny produkcji energii elektrycznej z wiatru szacuje się na 352 308 MWh.

Potencjał rynkowy – ogólnie szacuje się przy założeniu, iż rozwój energetyki wiatrowej w gminie Gruta będzie bazował na najlepszych dostępnych technologiach, oraz że wykorzystanie zostanie ok. 30% potencjału ekonomicznego (Przyjęto wg metodologii określonej w ekspertyzie pt. „Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020”), co oznacza moc zainstalowaną rzędu 24,5 MW i produkcję roczną rzędu 105 692 MWh/rok.

Na terenie Gminy Gruta obecnie funkcjonuje 5 turbin wiatrowych: dwie w miejscowości Boguszewo, o łącznej mocy 4 MW oraz trzy w miejscowości Plemięta, o łącznej mocy 1,5 MW.

7.5. ENERGIA WODY

Obszar gminy położony jest w obrębie dwóch zlewni II rzędu: rzeki Osy i Kanału Głównego-Maruszy, prawobrzeżnych dopływów Wisły. W dorzeczu Osy znajduje się około 70% powierzchni gminy. Całkowita powierzchnia dorzecza Osy wynosi 1605 km², a długość rzeki - 103 km. Na terenie gminy znajduje się jej odcinek o długości 21,2 km.

Na terenie gminy, w miejscowości Słupski Młyn, na rzece Osa działa mała elektrownia wodna o mocy 70 kW. Potencjał produkcyjny elektrowni szacuje się na 490 500 kWh (zakładając dyspozycyjność na poziomie 80%). Na terenie gminy na istniejącej sieci rzecznej nie planuje się spiętrzeń retencyjnych.

7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY GRUTA

Na podstawie przedstawionych informacji w niniejszym rozdziale można wysnuć następujące wnioski dotyczące odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Gruta:

- Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewielki, jednak w najbliższych latach prognozowany jest dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Jednym z głównych źródeł energii odnawialnej powinna być energia słoneczna. Teren gminy Gruta charakteryzuje się wartością promieniowania słonecznego w przedziale 1000-1100 kWh/m².
- Gmina posiada potencjał w zakresie energii wiatru. Na terenie Gminy Gruta obecnie funkcjonuje 5 turbin wiatrowych: dwie w miejscowości Boguszewo, o łącznej mocy 4 MW oraz trzy w miejscowości Plemięta, o łącznej mocy 1,5 MW.
- Obszar gminy położony jest w obrębie dwóch zlewni II rzędu: rzeki Osy i Kanału Głównego-Maruszy, prawobrzeżnych dopływów Wisły. W dorzeczu Osy znajduje się około 70% powierzchni gminy. Na terenie gminy, w miejscowości Słupski Młyn, na rzece Osa działa mała elektrownia wodna o mocy 70 kW. Potencjał produkcyjny elektrowni szacuje się na 490 500 kWh (zakładając dyspozycyjność na poziomie 80%). Na terenie gminy na istniejącej sieci rzecznej nie planuje się spiętrzeń retencyjnych.
- W warunkach gminy Gruta na glebach V i VI klasy można zaproponować częściowe ukierunkowanie produkcji rolnej na uprawę roślin i drzew energetycznych.
- Gruta należy do miejscowości o zdefiniowanych zasobach dyspozycyjnych energii geotermalnej ze zbiornika triasu dolnego, jury dolnej. Mieszkańcy wykorzystują coraz częściej energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Na obszarze gminy nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, które są sukcesywnie, w miarę podłączania nowych obiektów, powiększane.

Możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w podziale na źródła przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 25. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY GRUTA.

	Słabe	Średnie	Wysokie
Energia geotermalna			
Energia słoneczna			
Energia biomasy			
Biogaz			
Energia wiatru			
Energia wody			

Źródło: Opracowanie własne.

7.7. KOGENERACJA

Kogeneracja to jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej, które prowadzi do lepszego, niż w produkcji rozdzielnej, wykorzystania energii pierwotnej. Kogeneracja prowadzi zatem do obniżenia kosztów wytwarzania energii końcowej, jak i przyczynia się do zmniejszenia emisji, w szczególności CO₂. Jednymi z podstawowych urządzeń kogeneracyjnych stosowanych w energetyce zawodowej są układy kogeneracyjne oparte na silniku gazowym, w którym silnik spalinowy napędza generator energii elektrycznej, a ciepło z układu chłodzenia zostaje wykorzystane dla celów ciepłowniczych. Podstawowymi zaletami takich układów są: wysoka sprawność produkcji energii elektrycznej w szerokim zakresie mocy również podczas pracy w obszarze obciążeń częściowych, możliwość szybkiego uruchamiania i uzyskania obciążenia nominalnego.

Na terenie gminy Gruta obecnie nie funkcjonują układy kogeneracyjne produkujące w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło.

7.8. ELEKTROMOBILNOŚĆ

W Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, celem wyznaczonym na 2020 r. dla 32 polskich aglomeracji jest 50 000 pojazdów elektrycznych, 6000 ogólnodostępnych punktów ładowania o normalnej mocy oraz 400 punktów ładowania o dużej mocy. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce postuluje osiągnięcie liczby 1 mln aut elektrycznych w 2025 r., co wg wyliczeń Ministerstwa Energii, stworzy popyt na 4,3 TWh energii elektrycznej rocznie. Planowana ścieżka rozwoju, przedstawiająca orientacyjne

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

wartości wzrostu liczby pojazdów elektrycznych w latach 2016-2025, opracowana przez Ministerstwo Energii, przedstawiona jest w poniższej tabeli.

TABELA 26. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE.

Rok	Liczba EV	Nowe rejestracje EV
2015	1 007	-
2016	2 397	1 389
2017	5 704	3 307
2018	13 576	7 871
2019	32 310	18 734
2020	76 898	44 587
2021	183 017	106 119
2022	366 034	183 016
2023	549 051	183 016
2024	823 576	274 525
2025	1 029 470	205 894

Źródło: Ministerstwo Energii, Krajowe ramy polityki rozwoju paliw alternatywnych.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad opracowała plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, stacji gazu ziemnego i punktów tankowania wodoru wzdłuż pozostających w jej zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T. Przy autostradach i drogach ekspresowych może powstać około 170 stacji. Lokalizacja stacji przedstawiona jest na poniższym rysunku.



RYСУNEK 9. PLANOWANE PRZEZ GDDKIA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.

Źródło: <http://www.orpa.pl/mapa-potencjalnych-punktow-ladowania-tankowania-gddkia/> - dostęp 11.01.2019 r.

Na dzień sporządzania dokumentu na terenie gminy Gruta nie istnieje infrastruktura powiązana z elektromobilnością.

VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831z późn. zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego 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 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. Dz.U. 2018 poz. 966 z późn. zm.),
- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Na podstawie ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej ogłoszono szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Wykaz ten zamieszczony jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polski Monitor Polski z dnia 11 stycznia 2013r.

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:
 - a) modernizacja izolacji termicznej rurociągów ciepłowniczych oraz ciągów technologicznych w obiektach (np. izolacja: rurociągów, zbiorników, kotłów, kanałów spalin, turbin, urządzeń oczyszczających gazy wlotowe, armatury przemysłowej),
 - b) izolacja termiczna systemów transportu mediów technologicznych w obrębie procesu przemysłowego, w tym urządzeń transportowych, przygotowania półproduktów i produktów (np. transport surówki, ciekłej stali, wyrobów walcowniczych) oraz sieci ciepłowniczych, wodnych i gazowych (transportujących np. gaz ziemny, gaz koksowniczy, gazy hutnicze, gazy techniczne oraz sprężone powietrze).

2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:
 - a) ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
 - b) modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
 - c) montaż urządzeń zacięniających okna (np. rolety, żaluzje),
 - d) izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
 - e) likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
 - f) modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.
3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:
 - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
 - b) oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - o wymiana źródeł światła na energooszczędne,
 - o wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - o wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - o stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
 - c) urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - o wentylatorów powietrza i spalin,
 - o układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - o układów odzyskania,
 - o układów nawęglania – młyny węglowe,
 - o układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - o sprężarek i układów sprężarkowych,
 - o silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - o urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - o oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - o wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).

4. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:
 - a) modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - d) modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
 - e) stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
 - f) optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.

5. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła, polegające na:
 - a) wymianie lub modernizacji grupowych i indywidualnych węzłów cieplnych z zastosowaniem urządzeń i technologii o wyższej efektywności energetycznej (izolacje, napędy, wymienniki),
 - b) modernizacji systemów zasilanych z grupowych węzłów cieplnych poprzez przebudowę tych systemów na węzły indywidualne,
 - c) instalacji lub modernizacji systemów automatyki i monitoringu pracy węzłów i sieci ciepłowniczych,
 - d) wymianie lokalnych układów chłodniczych i klimatyzacyjnych,
 - e) zastosowaniu układów kogeneracyjnych w lokalnych źródłach ciepła,
 - f) modernizacji lokalnych kotłowni.

IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH

9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

Proponuje się kontynuację monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych oraz pozostałych obiektach gminnych w następującym zakresie:

- a) Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- b) Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- c) Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- d) Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw.
- e) Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.
- f) Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się dalszy monitoring oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- a) Powierzchnia ogrzewana obiektu
- b) Kubatura ogrzewana
- c) Rok budowy
- d) Liczba budynków wchodzących w skład obiektu
- e) Liczba kondygnacji
- f) Liczba użytkowników
- g) Rok ostatniego remontu
- h) Technologia budowy
- i) Źródła c.o., c.w.u.

Powyższe informacje należy weryfikować i monitorować w kontekście zachodzących zmian w budynkach.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- a) Koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.

- b) Szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie. Proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego.
- c) Przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Gminy, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej. Proponuje się przechowywanie tych dokumentów w formie papierowej bądź elektronicznej w miejscu umożliwiającym wgląd oraz uzupełnienie prowadzonego monitoringu.
- d) Pozyskiwanie danych o długości sezonów grzewczych.

9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Proponuje się przeprowadzenie cyklu szkoleń dla użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań pro oszczędnościowych. Szkolenie może odbywać się pod hasłem „Identyfikacja możliwości poprawy efektywnego wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej”. Szkolenie powinno jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- Oszczędzanie energii w szkołach. Na co mam, a na co nie mam wpływu?
- Identyfikacja słabych stron ze względu na efektywne wykorzystanie energii w obiekcie edukacyjnym lub innym obiekcie użyteczności publicznej.
- Promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracownicze.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Istnieje co najmniej kilka możliwych tematów w które zaangażować mogą się zarówno uczniowie jak i wychowawcy.

Ponadto proponuje się, umieszczenie na portalu internetowym gminy ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań gminy Gruta w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej.

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

- postery i broszury zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych bądź zawierające szereg informacji użytecznych dla młodych w zakresie oszczędzania energii, a tym samym poszanowania środowiska naturalnego,
- lekcje okolicznościowe.

Proponuje się umieszczania wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- 1) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- 2) Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- 3) Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- 4) Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- 5) Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- 6) Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- 7) Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- 8) Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- 9) Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.

- 10) Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważyć w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- 11) Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- 12) Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżeń nocnych« i »obniżeń weekendowych«.
- 13) Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- 14) Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

Działania inwestycyjne związane z poprawą efektywności energetycznej na terenie gminy Gruta zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach.

X. MONITORING

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

- Ocenę stopnia wykonania przyjętych działań,
- Określenie stopnia realizacji założonych celów,
- Analizę przyczyn powstałych rozbieżności (przyczyny niewykonania zadań i założonych celów, konieczność oraz powody wprowadzonych zmian w zakresie celów, kierunków i przyjętych rozwiązań w założeniach).

Jednostka odpowiedzialna za system monitorowania: Ustanowiona przez Wójta Gminy organizacyjna i wyznaczona osoba odpowiedzialna za zarządzanie Gospodarką Energetyczną Gminy, w tym monitorowanie stanu zaopatrzenia w paliwa i energię, w ramach istniejących struktur organizacyjnych Urzędu Gminy Gruta. W ramach posiadanych środków jednostka ta część zadań będzie mogła powierzać instytucjom lub firmom zewnętrznym.

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

- od jednostek funkcjonalnych gminy,
- od przedsiębiorstw energetycznych: pozyskiwane w ramach umów z przedsiębiorstwami energetycznymi na realizację uchwalonego planu zaopatrzenia,
- od grup użytkowników energii: spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na zasadzie dobrowolnych umów.

Użytkownicy systemu monitorowania:

- Wójt Gminy, przez informację coroczną o stanie realizacji założeń i planu.
- Rada Gminy, przez zatwierdzenie raportu o stanie realizacji założeń i planu.
- Przedsiębiorstwa energetyczne działające na obszarze gminy Gruta.

Forma monitorowania: Raport okresowy opracowany po każdej aktualizacji lub opracowaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (co 3 lata) oraz po opracowaniu nowych założeń do planu lub planu dla obszaru całego gminy lub jego części - Pierwszy raport - 6 miesięcy po otrzymaniu planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z co najmniej dwóch systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zawartość raportu:

- ocena zgodności w ujęciu poszczególnych przedsięwzięć,
- aktualizacja potrzeb rozwoju infrastruktury energetycznej gminy Gruta.

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- 1) zużycie energii elektrycznej,

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

- 2) długość sieci,
 - 3) liczba odbiorców,
 - 4) liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,
- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:
- 1) pyłu,
 - 2) dwutlenku siarki,
 - 3) tlenków azotu,
 - 4) tlenku węgla,
 - 5) dwutlenku węgla.
- dla systemu gazowego:
- 1) zużycie gazu,
 - 2) długość sieci,
 - 3) liczba odbiorców,
 - 4) liczba nowych przyłączy gazowych.
- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:
- 1) moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
 - 2) liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

Przykładowe wskaźniki oceny realizacji dla systemu elektroenergetycznego, przedstawiono w poniższych tabelach.

TABELA 27. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej dla Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 28. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na terenie Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie gazu na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 29. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Liczba instalacji kolektorów słonecznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji fotowoltaicznych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba instalacji pomp ciepła	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii	MWH/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

XI. PODSUMOWANIE

Celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem Wójta jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w 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 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Liczba mieszkańców

Liczba mieszkańców gminy Gruta w ostatnich latach spada. W roku 2019 liczba mieszkańców wynosiła 6396 osób. Prognoza liczby mieszkańców w latach 2020 – 2035 zakłada dalszy spadek liczby mieszkańców.

Gospodarka mieszkaniowa

Na terenie gminy Gruta można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, zagrodową i wielorodzinną. Zarówno liczba budynków, jak i mieszkań na terenie gminy zwiększa się regularnie od 2015 roku.

Stan powietrza

Zgodnie z oceną jakości powietrza na terenie województwa kujawsko – pomorskiego w 2019 roku na terenie gminy Gruta odnotowano przekroczenia następujących substancji:

- ozonu – ze względu na liczbę dni z przekroczeniem poziomu 8 h w 2018 roku,
- ozonu – ze względu na liczbę dni oraz wartość AOT40.

Na terenie gminy Gruta najistotniejsze zanieczyszczenia pochodzą z emisji energetycznych z gospodarstw domowych korzystających z tradycyjnych źródeł energii i obiektów komunalnych. Uciążliwość jednakże charakteryzuje się wahaniami sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Gruta

spalaniem węgla w paleniskach domowych, ponieważ większość mieszkań w gminie ogrzewana jest nadal paliwami stałymi, głównie węglem kamiennym i drewnem. Stopniowo modernizuje się kotłownie na takie, które wykorzystują olej opałowy i gaz, jednak ich ilość jest obecnie niewielka.

Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Gruta nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Zaopatrzenie w energię ciepłą, zarówno w zakresie potrzeb bytowych mieszkańców, jak i produkcyjnych, realizowane jest przez lokalne źródła energii.

Największy udział w zapotrzebowaniu na ciepło ma sektor mieszkaniowy, który pobiera aż 91,95% całkowitego zapotrzebowania na ciepło.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło w 2019 roku oszacowano na poziomie 74 845,00 MWh/rok.

Sumaryczne procentowe zużycie pali na terenie gminy Gruta:

- węgiel – 74,00%,
- biomasa – 21,00%,
- olej opałowy – 4,00%,
- gaz – 0,50%,
- inne – 0,50%.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie terenu Gminy Gruta w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym gminy Gruta jest ENERGA-OPERATOR SA oddział w Toruniu.

Łącznie na terenie gminy Gruta znajduje się 383,70 km linii, w tym 347,40 km linii napowietrznych i 36,3 km linii kablowych.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2019 oszacowano na poziomie 19 680,00 MWh. Prognoza zużycia energii na terenie gminy Gruta do 2035 roku zakłada wzrost wykorzystania energii elektrycznej.

Zaopatrzenie w gaz

Gmina Gruta jest zasilana gazem ziemnym wysokometanowym typu E (wg PN-C-04753) . Aktualnie paliwo gazowe dostarczane jest poprzez gazociągi średniego ciśnienia do odbiorców zlokalizowanych w miejscowości Pokrzywno.

W projekcie planu rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe opracowanego na lata 2020-2024 (Nr decyzji Prezesa URE:DRG-

3.4311.2.2019.RTu z dnia 24.10.2019 r.) ujęte jest zadanie pn. Gazyfikacja miejscowości Pokrzywno i Skarszewy w Gminie Gruta.

W kolejnych latach planuje się dynamiczny rozwój sieci gazowej na terenie gminy.

Możliwości wykorzystania OZE na terenie gminy Gruta:

- Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest niewielki, jednak w najbliższych latach prognozowany jest dynamiczny rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Jednym z głównych źródeł energii odnawialnej powinna być energia słoneczna. Teren gminy Gruta charakteryzuje się wartością promieniowania słonecznego w przedziale 1000-1100 kWh/m².
- Gmina posiada potencjał w zakresie energii wiatru. Na terenie Gminy Gruta obecnie funkcjonuje 5 turbin wiatrowych: dwie w miejscowości Boguszewo, o łącznej mocy 4 MW oraz trzy w miejscowości Plemięta, o łącznej mocy 1,5 MW.
- Obszar gminy położony jest w obrębie dwóch zlewni II rzędu: rzeki Osy i Kanału Głównego-Maruszy, prawobrzeżnych dopływów Wisły. W dorzeczu Osy znajduje się około 70% powierzchni gminy. Na terenie gminy, w miejscowości Słupski Młyn, na rzece Osa działa mała elektrownia wodna o mocy 70 kW. Potencjał produkcyjny elektrowni szacuje się na 490 500 kWh (zakładając dyspozycyjność na poziomie 80%). Na terenie gminy na istniejącej sieci rzecznej nie planuje się spiętrzeń retencyjnych.
- W warunkach gminy Gruta na glebach V i VI klasy można zaproponować częściowe ukierunkowanie produkcji rolnej na uprawę roślin i drzew energetycznych.
- Gruta należy do miejscowości o zdefiniowanych zasobach dyspozycyjnych energii geotermalnej ze zbiornika triasu dolnego, jury dolnej. Mieszkańcy wykorzystują coraz częściej energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

Uchwalone przez Radę Gminy zaktualizowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Gruta” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązywać będą przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagać będą aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

11.1. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

potrzebami gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” gminy Gruta powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

Należy pamiętać, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projekt planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną

Aktualizacja projektu założeń dla planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy
Gruta

i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawy tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie gminy zapewniony jest odpowiedni standard bezpieczeństwa energetycznego odnośnie dostaw sieciowych nośników energii, ponadto Gmina prowadzi aktywną politykę energetyczną w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i realizacji działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

SPIS TABEL

TABELA 1. EFEKT RZECZOWY REALIZACJI DZIAŁAŃ WSKAZANYCH W HARMONOGRAMIE – SZACUNKOWA POWIERZCHNIA OGRZEWANA PALIWAMI STAŁYMI, NA KTÓREJ NALEŻY ZMIENIĆ SPOSÓB OGRZEWANIA LUB WYMIENIĆ URZĄDZENIA GRZEWCZE	11
TABELA 2. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY GRUTA.....	17
TABELA 3. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.	17
TABELA 4. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY GRUTA (STAN NA 31.12.2019 R.) ...	19
TABELA 5. ZESTAWIENIE STREF W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO – POMORSKIM W ROKU OCENY 2019.	21
TABELA 6. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY KUJAWSKO - POMORSKIEJ UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2019 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.	21
TABELA 7. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY GRUTA.....	24
TABELA 8. UŻYTKI EKOLOGICZNE NA TERENIE GMINY GRUTA.	26
TABELA 9. WSPÓLNOTY I SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE NA TERENIE GMINY GRUTA.....	29
TABELA 10. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.	30
TABELA 11. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO WE WSZYSTKICH SEKTORACH DO 2035 R.....	34
TABELA 12. DŁUGOŚĆ LINII NA TERENIE GMINY GRUTA.....	41
TABELA 13. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA TERENIE GMINY GRUTA.	42
TABELA 14. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY GRUTA.	49
TABELA 15. PROGNOZA WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PROGNOZIE DO 2035 ROKU.	51
TABELA 16. TABELY STAWEK I OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ I JAKOŚCIOWEJ.....	53
TABELA 17. STAWKI OPŁATY PRZEJŚCIOWEJ [W ZŁ/M-C] DLA ZUŻYCIA ROCZNEGO.....	53
TABELA 18. OPŁATY STAWEK SIECIOWYCH.	54
TABELA 19. WSKAŹNIKI JAKOŚCIOWE ZA 2019 ROK.....	56
TABELA 20. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW I DŁUGOŚĆ PRZYŁĄCZY WG STANU NA 31.12.2020 R. NA TERENIE GMINY GRUTA. .	59
TABELA 21. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU DO ROKU 2035.	62
TABELA 22. SKŁAD CHEMICZNY SŁOMY PSZENNEJ, JĘCZMIENNEJ I KUKURYDZIANEJ.	78
TABELA 23. WARTOŚĆ OPAŁOWA SŁOMY.	78
TABELA 24. MOŻLIWOŚĆ POZYSKANIA SŁOMY Z TERENU GMINY GRUTA.....	78
TABELA 25. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY GRUTA.	86
TABELA 26. PLANOWANA ŚCIEŻKA ROZWOJU, PRZEDSTAWIAJĄCA ORIENTACYJNE WARTOŚCI WZROSTU LICZBY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W LATACH 2016 - 2025 W POLSCE.....	87
TABELA 27. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.	96
TABELA 28. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.	97
TABELA 29. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	97

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GRANICE ADMINISTRACYJNE GMINY GRUTA.....	15
RYSUNEK 2. SCHEMAT ELEMENTÓW SIECI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.	47
RYSUNEK 3. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY GRUTA NA TLE CAŁEJ GMINY.	60
RYSUNEK 4. SCHEMAT SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.	61
RYSUNEK 5. CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKÓW GEOTERMALNYCH W REJONIE GRUCIE.....	71
RYSUNEK 6. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.	74
RYSUNEK 7. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.....	75
RYSUNEK 8. STREFY ENERGETYCZNE W POLSCE.....	83
RYSUNEK 9. PLANOWANE PRZEZ GDDKIA LOKALIZACJE STACJI ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.	87

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.	16
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY GRUTA DO 2035 ROKU.	16
WYKRES 3: PROGNOZOWANA LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY GRUTA DO ROKU 2035.	18
WYKRES 4. LICZBA ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY GRUTA W LATACH 2015 – 2019.	19
WYKRES 5: PROGNOZA ILOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY GRUTA DO 2035 ROKU.	20
WYKRES 6. STRUKTURA NOŚNIKÓW ENERGII STOSOWANYCH W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM – JEDNORODZINNYM.	29
WYKRES 7. STRUKTURA PALIW W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA.	32
WYKRES 8. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.	33
WYKRES 9. STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW NA CELE CIEPLNE NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.	33
WYKRES 10. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DO 2035 R. NA TERENIE GMINY GRUTA.	35
WYKRES 11. OPRAWY OŚWIETLENIOWE Z PODZIAŁEM NA RODZAJ NA TERENIE GMINY GRUTA.	48
WYKRES 12. PROCENTOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY GRUTA W 2019 R.	50
WYKRES 13. PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [MWH].	52
WYKRES 14. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY GRUTA DO ROKU 2035.	63