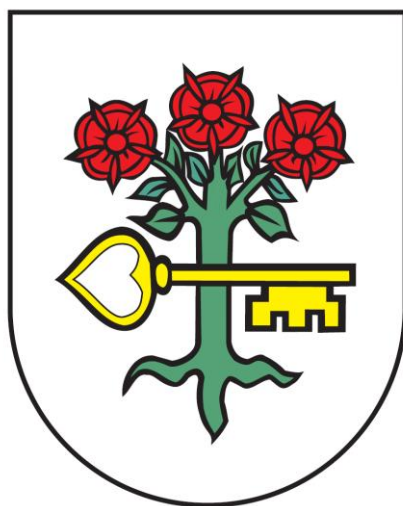




AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031



**GMINA OPALENICA
POWIAT NOWOTOMYSKI
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA OPALENICA
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KASZUBSKA
SPRAWDZAJĄCY	WESTMOR CONSULTING KAROLINA DRZEWIECKA

Spis treści

Spis treści.....	2
Wykaz skrótów:	4
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	8
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi.....	8
4. Ogólna charakterystyka Gminy.....	19
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy	19
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy	23
4.3. Charakterystyka mieszkańców.....	27
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	32
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy	38
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	43
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	49
5.1. Stan obecny	49
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	61
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	61
6. Stan zaopatrzenia w gaz	61
6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz	61
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	72
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	72
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	73
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	73
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	79
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenie w energię elektryczną	79
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	80
8.1. Modernizacja źródeł ciepła.....	82
8.1.1. Kotły na paliwa stałe (węgiel)	83
8.1.2. Kotły opalane gazem ziemnym.....	83
8.1.3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym	84
8.1.4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)	84
8.1.5. Kotły zasilane energią elektryczną	85
8.1.6. Pompy ciepła.....	85
8.1.7. Kolektory słoneczne	86
8.1.8. Panele fotowoltaiczne	86
8.2. Termomodernizacja budynków	87

8.3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).....	88
8.4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.....	88
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	91
9.1. Energia wiatru	91
9.1.1. Elektrownie wiatrowe.....	95
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	95
9.2. Energia słoneczna	96
9.3. Energia geotermalna.....	100
9.4. Energia wodna	102
9.5. Energia z biomasy	103
9.5.1. Biomasa z lasów	104
9.5.2. Biomasa z sadów	104
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	105
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	106
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	108
9.6. Energia z biogazu	112
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	115
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	115
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	117
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	129
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	134
13. Podsumowanie i wnioski.....	136
14. Spis tabel	140
15. Spis rysunków	141
16. Spis wykresów.....	141

Wykaz skrótów:

As – Arsen

BEiŚ – Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”

BZT₅ – Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Ca – Wapń

CBDG – Centralna Baza Danych Geologicznych

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

ChZT – Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

CO₃ – Trójtlenek węgla

Dn – Średnica nominalna

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

EWG – Europejska Wspólnota Gospodarcza

Fe – Żelazo

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

Hz – Herc

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

ISOK – Informatyczny System Osłony Kraju

JCWP – Jednolite Części Wód Powierzchniowych

JCWpd – Jednolite Części Wód Podziemnych

K – Potas

KPGO – Krajowy Plan Gospodarki Odpadami

KPOP – Krajowy Program Ochrony Powietrza

KPOŚK – Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MŚ – Ministerstwo Środowiska

N – Azot

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NH₄ – Jon amonowy

Ni – Nikiel

NO₂ – Dwutlenek azotu

NO₃ – Azotany

O₂ – Tlen

O₃ – Ozon

OChK – Obszar Chronionego Krajobrazu
OZE – Odnawialne źródła energii
P – Fosfor
Pb – Ołów
PEM – Pole elektromagnetyczne
PCB – Polichlorowane bifenyle
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PIB – Państwowy Instytut Badawczy
PIG – Państwowy Instytut Geologiczny
PM – pył zawieszony
PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska
PO₄ – Fosforany
POŚ – Program Ochrony Środowiska
PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSSE – Powiatowa Stacja Sanitaro – Epidemiologiczna
PSZOK – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych
RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna
RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RLM – Równoważna Liczba Mieszkańców
RP – Rzeczpospolita Polska
RPO – Regionalny Program Operacyjny
RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SO₂ – Dwutlenek siarki
SO₄ – Siarczany
SPA – Strategiczny Plan Adaptacji
ŚOR – Środki Ochrony Roślin
u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska
UE – Unia Europejska
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZPO – Zapobieganie Powstawaniu Odpadów

1. Podstawa prawna opracowania

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

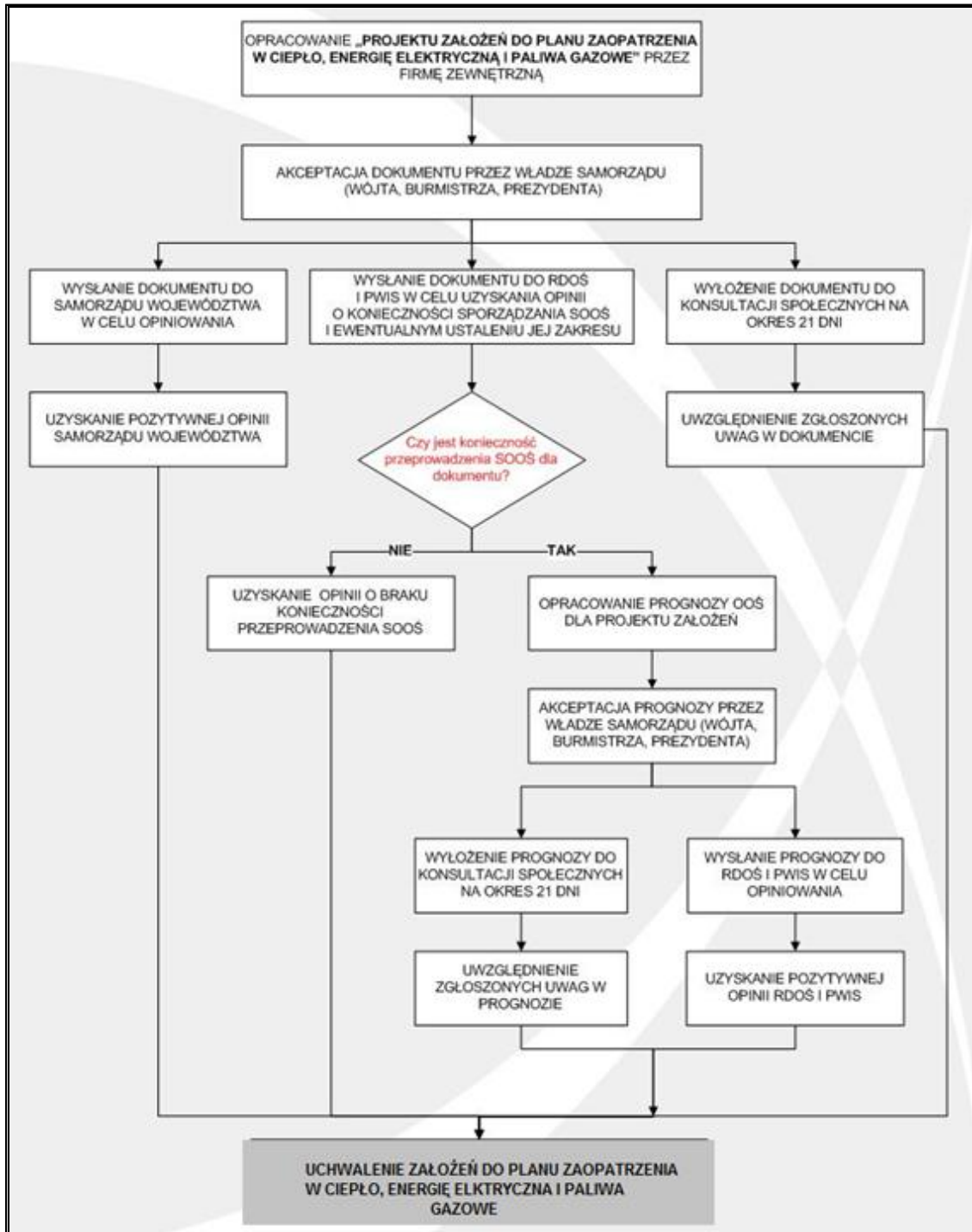
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

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

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

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



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

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

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

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

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

związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R.
W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA
I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE ORAZ DYREKTYWA
(UE) 2018/2001 W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrznym rynku energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami, Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Od 1 stycznia 2021 r. obowiązywać zaczęły przepisy Dyrektywy (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Określają one wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. mówiący o tym, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. wynosił co najmniej 32%.

Dla Polski, krajowym celem ogólnym wymaganym do osiągnięcia od 1 stycznia 2021 roku jest udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynoszący minimum 15%. Według najnowszych danych GUS, w roku 2018, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem na terenie kraju wyniósł 12,7%. Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie gminy Opalenica.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R.
DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA
DYREKTYWĘ 2003/54/WE ORAZ DYREKTYWA (UE) 2019/944 W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD
RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje ona Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które

produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Od 1 stycznia 2021 roku powyższa Dyrektywa zostanie zastąpiona przez Dyrektywę (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Nowa Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

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

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;

- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem „*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*”.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2030 ROKU

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

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

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

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

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:
 - 1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki region,
 - 1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,
 - 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.
2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:
 - 2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,
 - 2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,
 - 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.
3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:
 - 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,
 - 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,
 - 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.
4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:
 - 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,
 - 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Projekt założeń wpisuje się głównie w trzeci cel strategiczny: Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski, a dokładniej w cel operacyjny: Poprawa stanu oraz Ochrona środowiska przyrodniczego Wielopolski oraz cel operacyjny: Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej. Wobec powyższego *Aktualizacja*

Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodna z wyżej wymienionym dokumentem.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

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

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

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:
 - a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
 - b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.
2. Ochrona walorów przyrodniczych:
 - a) Ochrona różnorodności biologicznej;
 - b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
 - c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
 - a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi;
 - d) Ochrona złóż kopalin.
4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:
 - a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
 - a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
 - a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
 - a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:

- a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
- b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Aktualizacja Projektu założeń uwzględnia założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej, dokładnie w zakresie poprawy bezpieczeństwa energetycznej oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii..

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ W ZAKRESIE OZONU ORAZ PYŁU PM₁₀, PM_{2,5} ORAZ B(A)P

W związku z przekroczeniem średniorocznego dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ i benzo(a)pirenu oraz poziomu celu docelowego i długoterminowego ozonu podjęto decyzję o opracowaniu Programów ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej. W Programach tych sporządzono plany przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza, co ma doprowadzić do poprawy jakości zdrowia i życia mieszkańców zamieszkujących obszar objęty Programami. Określonymi działaniami naprawczymi dla strefy wielkopolskiej, są między innymi:

- termomodernizacja budynków,
- likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- czyszczenie ulic metodą moką po sezonie zimowym,
- wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów,
- wzmocnienie kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną – działania ograniczające straty ciepła,
- wprowadzenie nowoczesnych sposobów ogrzewania,
- monitoring wykonanych ścieżek rowerowych zgodnie z założonymi planami,
- edukacja ekologiczna, działania promocyjne.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, przyczyni się do spełnienia założeń Programu ochrony powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z działaniami naprawczymi.

STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO - GOSPODARCZEGO POWIATU NOWOTOMYSKIEGO NA LATA 2018 -2028

Dokument został przyjęty Uchwałą Nr XXXIX/298/2018 Rady Powiatu Nowotomyskiego z dnia 28 lutego 2018 r.

Wizja rozwoju powiatu brzmi: Powiat Nowotomyski jako nowoczesny i prężnie rozwijający się

obszar gospodarczy, który jest przyjazny mieszkańcom, inwestorom i turystom. Powiat z rozwijającą się infrastrukturą techniczną i społeczną, bezpieczny i ekologiczny obszar rozwoju gospodarczego, na terenie którego stosowane są zasady zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach życia. Zintegrowane samorządy lokalne wspólnie działające na rzecz rozwoju oraz tworzenia bezpiecznej i przyjaznej przestrzeni do życia.

W dokumencie wyznaczono następujące obszary strategiczne:

1. Społeczność,
2. Infrastruktura,
3. Gospodarka,
4. Przestrzeń,
5. Ochrona Środowiska.

Aktualizacja Projektu założeń wpisuje się przede wszystkim w cel szczegółowy z obszaru strategicznego: Ochrona Środowiska. Cel operacyjny 5.1. Poprawa jakości Ochrony środowiska w swoich kierunkach działań obejmuje m.in. termomodernizację obiektów oraz modernizację systemów ogrzewania w budynkach będących własnością lub w zarządzie Powiatu oraz wsparcie w zakresie pozyskiwania odnawialnych źródeł energii. W niniejszym dokumencie wyznaczone zostały również zadania z tego zakresu, wobec czego dokumenty są ze sobą spójne.

POWIATOWY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU NOWOTOMYSKIEGO NA LATA 2018-2021 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

Dokument przyjęty został Uchwałą Nr XXXIX/297/2018 Rady Powiatu Nowotomyskiego z dnia 28 lutego 2018 r.

W dokumencie zostały wyznaczone następujące obszary interwencji i określone w ich ramach cele:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza:
 - dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza,
 - ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.
- Zagrożenia hałasem:
 - dobry stan klimatu akustycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu,
 - zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas,=.
- Pola elektromagnetyczne:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych.
- Gospodarowanie wodami:
 - zwiększenie retencji wodnej,
 - ograniczenie wodochłonności gospodarki,
 - osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych.
- Gospodarka wodno-ściekowa:
 - zapewnienie dostępu do czystej wody,
 - rozwój infrastruktury gospodarki ściekowej.
- Zasoby geologiczne:
 - ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kapalin,
 - rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.
- Gleby:
 - dobra jakość gleb,
 - rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych.
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - racjonalne gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne.
- Zasoby przyrodnicze:
 - zachowanie różnorodności biologicznej.
- Zagrożenia poważnymi awariami:
 - utrzymanie stanu bez incydentów o znamionach poważnej awarii oraz minimalizacja skutków w przypadku wystąpienia awarii.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jest spójna z założeniami celów dobra jakości powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zaplanowane w ramach niniejszego dokumentu działania mają pozytywny wpływ na stan jakości powietrza na terenie gminy, zapewniając bezpieczeństwo energetyczne tego obszaru.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY OPALENICA NA LATA 2015-2023

Strategia uchwalona została Uchwałą nr XIII/81/2015 Rady Miejskiej w Opalenicy z dnia 8 września 2015 r,

Głównym celem rozwoju Gminy jest: Trwały i bezpieczny dla środowiska rozwój społeczno –

gospodarczy Gminy przy racjonalnym wykorzystaniu jej walorów przyrodniczych, historycznych i lokalizacyjnych oraz zasobów pracy i potencjału ekonomicznego.

Ustalonymi celami strategicznymi (priorytetami) Gminy są:

1. Modernizacja i rozbudowa sieci drogowej w Gminie;
2. Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w całej Gminie;
3. Aktywizacja gospodarcza Gminy;
4. Rozwój systemu usług społecznych w Gminie;
5. Dbłość o środowisko naturalne Gminy.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, wpisuje się w cel 5. Dbłość o środowisko naturalne Gminy. Działania zaplanowane w ramach niniejszego dokumentu wpłyną na poprawę stanu środowiska przyrodniczego poprzez poprawę jakości powietrza na terenie gminy i wzrost efektywności energetycznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY OPALENICA

Dokument zatwierdzony został Uchwałą Nr XIV/84/2015 Rady Miejskiej w Opalenicy z dnia 29 września 2015 r.

Plan wymienia następujące cele szczegółowe do osiągnięcia przez Gminę Opalenica:

- poprawę jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji CO₂ i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie Gminy,
- optymalizację działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- redukcję zużytej energii finalnej,
- poprawę jakości powietrza, dzięki zmniejszeniu globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w związku z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwój planowania energetycznego w gminie oraz zapewnienie, bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie,
- zwiększenie znaczenia zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- kreowanie wizerunku gminy Opalenica, jako zielonego samorządu, dbającego o jakość środowiska i w sposób odpowiedzialny i racjonalny wykorzystującego energię,
- promocję i zakorzenienie w lokalnej społeczności działań i nawyków wpływających na ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe wpłynie na realizację założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przedmiotowy

dokument uwzględnia poprawę jakości powietrza i obejmuje przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w związku z czym jest spójny z wyżej wymienionym dokumentem.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2013-2016
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2020**

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Opalenica na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020 przyjęty został Uchwałą Nr XXXV/304/2013 Rady Miejskiej w Opalenicy z dnia 30 grudnia 2013 r. W dokumencie tym wyznaczono następujące obszary interwencji:

1. Powietrze atmosferyczne;
2. Hałas;
3. Promieniowanie elektromagnetyczne;
4. Wody powierzchniowe i podziemne;
5. Powierzchnia ziemi i gleby;
6. Przyroda;
7. Energia odnawialna;
8. Poważne awarie i zagrożenia naturalne;
9. Gospodarka odpadami;
10. Edukacja ekologiczna.

Aktualizacja Projektu założeń jest spójna z obszarem interwencji 1. Powietrze atmosferyczne i wskazany w jego ramach cel: Poprawa stanu powietrza na terenie Gminy Opalenica.

Ponadto w chwili obecnej opracowywany jest Program Ochrony Środowiska dla Gminy Opalenica na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028 r. W dokumencie wyznaczono 10 obszarów interwencji, a w ich ramach poszczególne cele. *Aktualizacja Projektu założeń* jest spójna z celem wyznaczonym w ramach obszaru interwencji: „Ochrona klimatu i jakości powietrza” i przyczynia się do realizacji celu poprawa jakości powietrza atmosferycznego.

**STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA
I GMINY OPALENICA I MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA
I GMINY OPALENICA**

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

Działania planowane w *Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opalenica* są spójne ze założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim

kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego gminy Opalenica z zakresu ochrony środowiska przyrodniczego.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że *Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* jest spójna ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Opalenica.

Ponadto *Aktualizacja Projektu założeń* jest zgodna z regulacjami zapisanymi w obowiązujących, uchwalonych na terenie gminy Opalenica Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego.

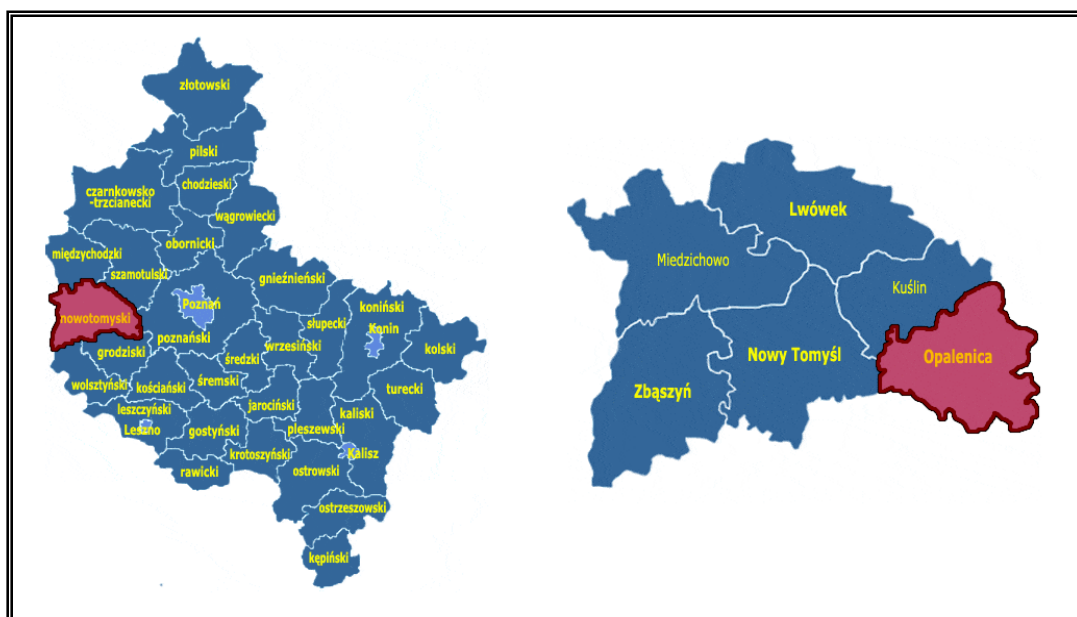
4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Opalenica jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części województwa wielkopolskiego, w powiecie nowotomyskim. Gmina sąsiaduje z gminą:

- wiejską Kuślin, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie,
- wiejską Duszniki, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie,
- miejsko-wiejską Buk, powiat poznański, województwo wielkopolskie,
- wiejską Granowo, powiat grodziski, województwo wielkopolskie,
- miejsko-wiejską Grodzisk Wielkopolski, powiat grodziski, województwo wielkopolskie,
- miejsko-wiejską Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie.

Rysunek 2. Położenie gminy Opalenica na tle województwa wielkopolskiego i powiatu nowotomyskiego



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

Gmina podzielona jest na miasto Opalenica i 16 sołectw: Dakowy Mokre, Jastrzębniki, Kopanki, Kozłowo, Łagwy, Łęczyce, Niegolewo, Porażyn, Porażyn Dworzec, Rudniki, Sielinko, Terespotockie, Troszczyń, Urbanowo, Uścięcice i Wojnowice.

Rysunek 3. Mapa gminy Opalenica



Źródło: © autorzy OpenStreetMap

Podstawę infrastruktury drogowej stanowi na tym obszarze:

- droga wojewódzka DW307 relacji Bukowiec – Poznań, która stanowi główny szlak komunikacyjny na terenie gminy,
- drogi powiatowe oraz drogi gminne i wewnętrzne.

Wykaz dróg gminnych został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tabela 1. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Opalenica

Lp	Nr drogi	Nazwa drogi	Długość [km]
1.	390514P	Jastrzębniki – Dąbrowa	0,866
2.	390515P	Jastrzębniki – Kuślin	1,002
3.	380011P	Jastrzębniki – Łęczyce	3,317
4.	380012P	Łęczyce – Porażyn Wieś	2,357
5.	380013P	Łęczyce – Rudniki	2,035
6.	390516P	Rudniki – Krystianowo	2,634
7.	380014P	Rudniki – Rudniki Huby	2,634
8.	263518P	Niegolewo – Sędziny	2,060
9.	390517P	Niegolewo – Turkowo	1,578
10.	380017P	Niegolewo – Wiktorowo	2,229
11.	380019P	Łagwy – Buk	0,945
12.	380018P	Łagwy – Niegolewo	2,300
13.	380015P	Łagwy – Rudniki	4,180
14.	380022P	Wojnowice – Dobieżyn	1,639
15.	380023P	Kozłowo – Dobieżyn (ul. Dobieżyńska)	2,214
16.	380025P	Uścięcice – Dakowy Suche	1,455
17.	380026P	Dakowy Mokre – Niemierzyce	1,765
18.	380027P	Dakowy Mokre – Dakowy Suche	1,380
19.	380028P	Dakowy Mokre – Strzępiń	1,566
20.	380040P	Troszczyn – Drapak – Opalenica	3,809
21.	380034P	Porażyn - Urbanowo	4,333
22.	380039P	Troszczyn – Urbanowo	4,536
23.	380038P	Dr pow. nr 32705P – Sielinko Osada	0,970
24.	380029P	Urbanowo – Snowidowo	1,745
25.	380030P	Urbanowo – Strzelce	0,917
26.	380036P	Urbanowo – Porażyn Wieś	1,837
27.	380031P	Dr nr 705 – Terespotockie	1,080
28.	380035P	Porażyn Wieś – Słocin	3,427
29.	-	Porażyn ul. Dębowa	0,370
30.	380037P	Opalenica – Sielinko	1,550
31.	390518P	Wąsowo - Porażyn Dworzec	1,073

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lp	Nr drogi	Nazwa drogi	Długość [km]
32.	390516P	Śliwno – Krystianowo - Rudniki	2,057
33.	380016P	Rudniki – Opalenica (ul. Przemysłowa)	2,634
34.	380020P	Łagwy (ul. Bukowska) - Wojnowice)	1,246
35.	380021P	Wojnowice (ul. Ogrodowa) – Wojnowice	1,880
36.	380024P	Huby – Zgoda	b.d.
37.	380032P	Uścięcice – Uścięcice Górka	1,068
38.	380033P	Terespotockie - Kurowo	2,559
39.	380041P	Porażyn – Terespotockie – Słocin – Grodzisk Wlkp.	3,926
40.	380119P	Łagwy ul. Ogrodowa	0,711
41.	380122P	Droga Zachodnia	26,580
42.	380123P	Droga dojazdowa w Urbanowie (w kierunku Betamteu)	0,416
43.	-	Kopanki – Bukowiec	0,361
44.	-	Kopanki – droga wewnętrzna (do posiadłości prywatnej)	0,940
45.	-	Jastrzębniki – dojazd do cmentarza	0,280
46.	-	Opalenica – Urbanowo (ścieżka rowerowa + teren po torowisku do granicy	3,620
Razem			112,081

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Opalenicy

Łączna długość dróg gminnych na terenie gminy wynosi 112,081 km. Sieć dróg gminnych ma na celu umożliwienie komunikacji między poszczególnymi jednostkami osadniczymi gminy. Gmina posiada także połączenia autobusowe, które umożliwiają przemieszczanie się mieszkańców, jak i turystów. Część dróg, która jest w dobrym stanie technicznym stwarza warunki do przejazdów zarówno pasażerskich, jak i towarowych.

Przy północnej granicy gminy przebiega również Autostrada A2 relacji Świecko – Poznań-Łódź – Warszawa.

Teren gminy Opalenica zajmuje powierzchnię 14 891 ha, co stanowi 0,50% powierzchni województwa wielkopolskiego i 14,69% powierzchni powiatu nowotomyskiego. Największy udział procentowy w powierzchni gminy stanowią użytki rolne (69,09%), a następnie lasy oraz grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (24,92%). Struktura zagospodarowania gruntów została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Opalenica

Rodzaje gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział
Użytki rolne, w tym:	10 288	69,09%
— Grunty orne	8 703	58,44%
— Sady	78	0,52%
— Łąki trwałe	928	6,23%
— Pastwiska trwałe	196	1,32%
— Grunty rolne zabudowane	282	1,89%
— Grunty pod stawami	3	0,03%
— Grunty pod rowami	98	0,66%
Lasy oraz grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, w tym:	3 711	24,92%
— Lasy	3 691	24,79%
— Grunty zadrzewione i zakrzewione	20	0,13%
Grunty pod wodami	49	0,33%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	716	4,81%
Nie użytki	66	0,44%
Razem	14 891	100,00%

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

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Według danych GUS na terenie gminy Opalenica w roku 2019 zarejestrowanych było 2 006 podmiotów gospodarczych, z czego 1 937, tj. 96,56% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2015-2019 zwiększyła się o 127 działalności (tj. 6,76%). W analizowanym okresie, w sektorze publicznym liczba podmiotów zmniejszyła się o 2 działalności (6,45%), natomiast w sektorze prywatnym wzrosła ona o 97 działalności, tj. o 5,27%. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

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

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	1 879	1 883	1 927	1 959	2 006
Sektor publiczny					
Ogółem	31	30	32	31	29
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	21	21	23	23	21
Spółki handlowe	2	2	2	1	1
Sektor prywatny					
Ogółem	1 840	1 845	1 875	1 901	1 937
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 437	1 429	1 449	1 477	1 515
Spółki handlowe	141	148	155	152	150
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	22	22	24	19	19
Spółdzielnie	8	8	8	4	4
Fundacje	3	3	3	4	5
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	40	41	43	41	41

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

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (479 podmiotów) oraz sekcja F związana z branżą budowlaną (363 podmiotów).

Natomiast największa liczba podmiotów w sektorze publicznym na terenie gminy Opalenica w 2019 roku znajdowała się w sekcji P – edukacja (16 podmiotów).

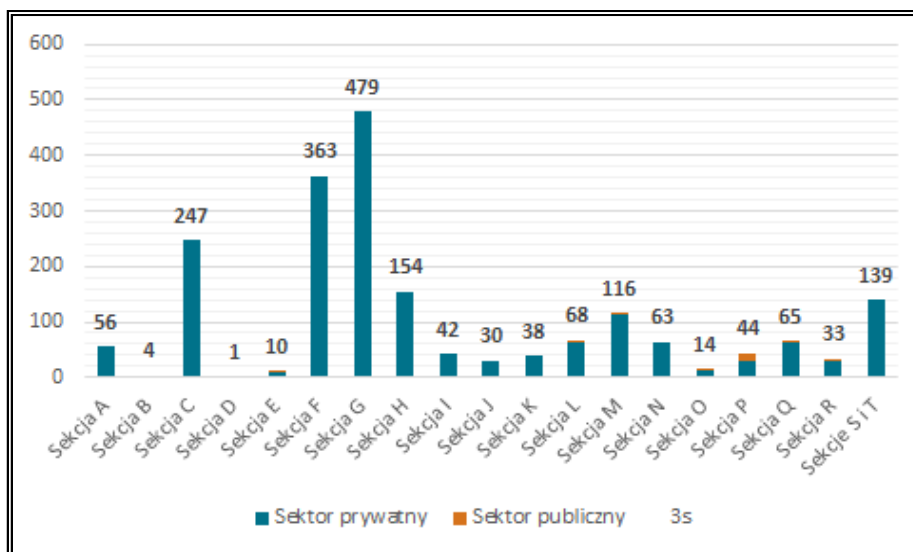
Ogółem największy wzrost w latach 2015 -2019 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 36 tj. o 11,01%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle) gdzie zaobserwowano spadek o 14 podmiotów tj. 2,84%.

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

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor publiczny						
Sekcja C	Podmiot	1	1	1	0	0
Sekcja E	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja L	Podmiot	5	5	5	5	5
Sekcja M	Podmiot	0	1	1	1	1
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	18	17	18	18	16
Sekcja Q	Podmiot	1	1	2	2	2
Sekcja R	Podmiot	3	2	2	2	2
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	63	63	60	60	56
Sekcja B	Podmiot	4	4	4	4	4
Sekcja C	Podmiot	251	249	255	250	247
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja E	Podmiot	8	10	11	10	9
Sekcja F	Podmiot	327	333	328	337	363
Sekcja G	Podmiot	493	473	489	486	479
Sekcja H	Podmiot	136	140	151	150	154
Sekcja I	Podmiot	45	42	40	43	42
Sekcja J	Podmiot	30	30	31	33	30
Sekcja K	Podmiot	39	37	41	42	38
Sekcja L	Podmiot	58	60	63	62	63
Sekcja M	Podmiot	103	104	105	108	115
Sekcja N	Podmiot	49	51	47	56	63
Sekcja O	Podmiot	11	11	11	12	12
Sekcja P	Podmiot	24	28	25	26	28
Sekcja Q	Podmiot	48	53	55	58	63
Sekcja R	Podmiot	31	34	33	29	31
Sekcje S i T	Podmiot	119	122	125	134	139

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

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 w gminie Opalenica



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

Legenda:

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

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 16 397 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 8 045 osób (49,06%), a liczba kobiet 8 352 osoby (50,94%). 9 572 osób (58,38%) zamieszkiwało miasto Opalenica, natomiast pozostała część tj. 6 825 osób (41,62%) – obszar wiejski gminy.

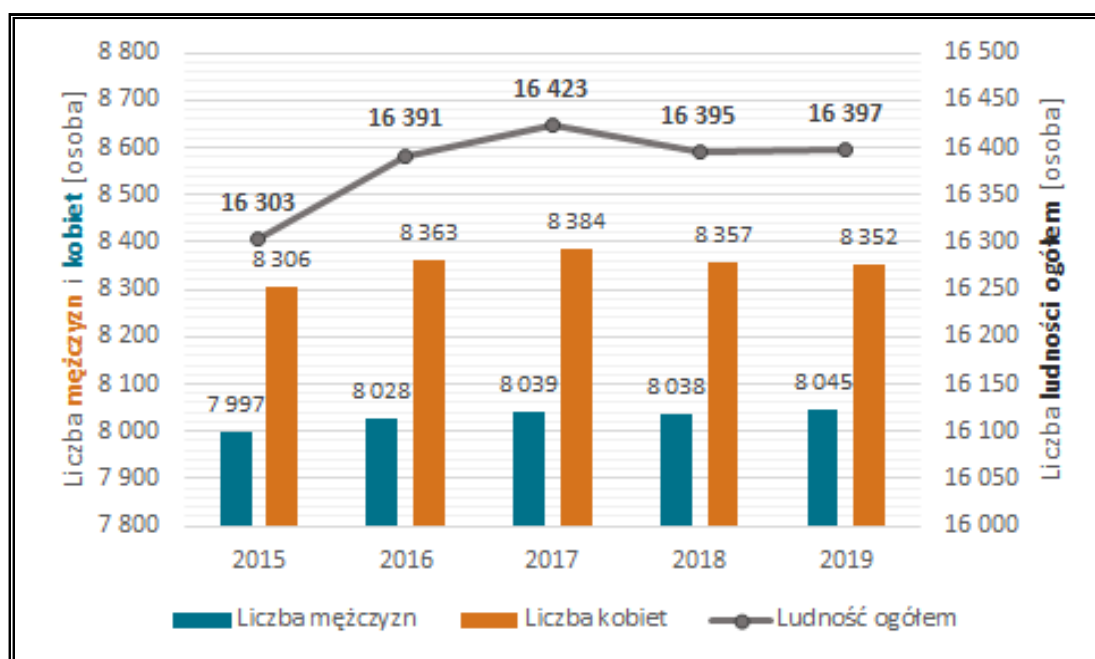
Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się. Wzrost dotyczy zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn. Liczba mieszkańców ogółem zwiększyła się o 94 osoby, tj. o 0,58% w stosunku do roku 2015, z czego liczba mężczyzn zwiększyła się o 48 osób, tj. 0,60%, a liczba kobiet o 46 osób, czyli 0,55%.

Tabela 5. Liczba ludności w gminie Opalenica w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem	Osoba	16 303	16 391	16 423	16 395	16 397
Mężczyźni		7 997	8 028	8 039	8 038	8 045
Kobiety		8 306	8 363	8 384	8 357	8 352

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

Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Opalenica w latach 2015-2019

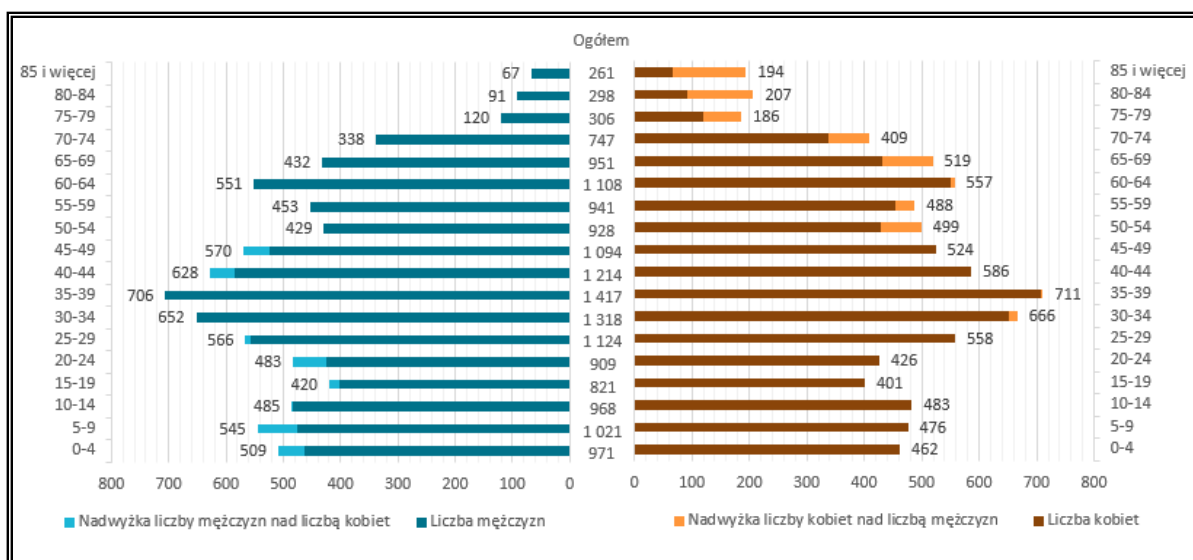


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W roku 2019 na terenie gminy Opalenica największa liczba osób znajdowała się

w przedziale wiekowym 35-39 i wyniosła ona 1 417 osób. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 30-34 (1 318 osób). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwujemy przeważnie nadwyżkę liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to zazwyczaj liczba kobiet przeważała nad liczbą mężczyzn.

Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Opalenica w roku 2019



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

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2015-2019 odnotowywano spadek wśród ludności w wieku produkcyjnym (spadek o 3,72% osób w wieku produkcyjnym). W badanych latach wzrosła natomiast liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym o 102 osoby, tj. 3,04% oraz liczba osób w wieku poprodukcyjnym o 371 osób, tj. o 13,50%.

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

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	3 353	3 396	3 432	3 456	3 455
	Mężczyźni		1 731	1 753	1 757	1 782	1 795
	Kobiety		1 622	1 643	1 675	1 674	1 660
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	10 201	10 157	10 037	9 908	9 822
	Mężczyźni		5 368	5 347	5 316	5 239	5 202
	Kobiety		4 833	4 810	4 721	4 669	4 620
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	2 749	2 838	2 954	3 031	3 120
	Mężczyźni		898	928	966	1 017	1 048
	Kobiety		1 851	1 910	1 988	2 014	2 072

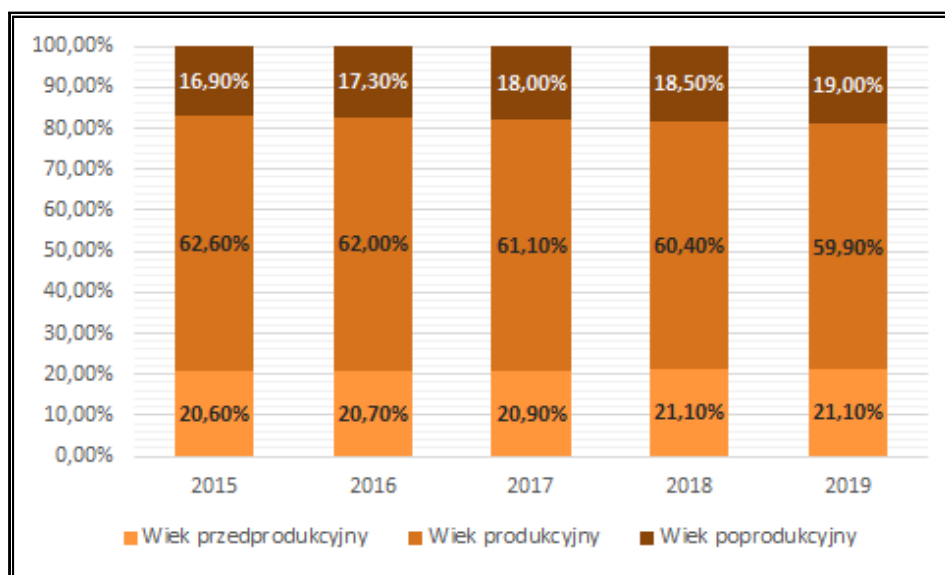
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2019 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 21,10%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 59,90%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,00%.

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

Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Opalenica w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019



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

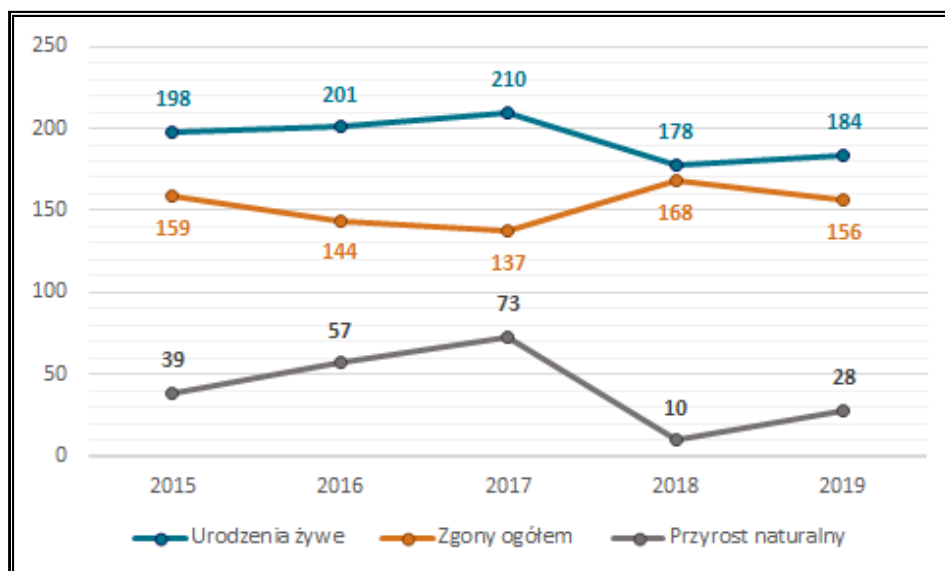
Na przestrzeni lat 2015-2019 na terenie gminy, odnotowywano dodatni przyrost naturalny. Świadczy to o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów ogółem na danym obszarze. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Opalenica przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Opalenica w latach 2015-2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	198	201	210	178	184
	Mężczyźni		103	102	105	98	102
	Kobiety		95	99	105	80	82
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	159	144	137	168	156
	Mężczyźni		82	79	71	84	82
	Kobiety		77	65	66	84	74
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	39	57	73	10	28
	Mężczyźni		21	23	34	14	20
	Kobiety		18	34	39	-4	8

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

Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Opalenica w latach 2015-2019



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

Przez cały analizowany okres (2015-2019) zanotowano ujemne saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób wymeldowujących się niż meldujących na danym terenie. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

Tabela 8. Migracja na pobyt stały w gminie Opalenica w latach 2015-2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015 ¹	2016	2017	2018	2019
Zameldowania	Ogółem	Osoba	141	153	169	171	157
	Mężczyźni		57	69	79	81	70
	Kobiety		84	84	90	90	87
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	178	168	217	251	185
	Mężczyźni		74	77	99	119	87
	Kobiety		104	91	118	132	98
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-37	-15	-48	-80	-28
	Mężczyźni		-17	-8	-20	-38	-17
	Kobiety		-20	-7	-28	-42	-11

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

Zgodnie z wykonaną prognozą liczby ludności na terenie gmin na lata 2017-2030 przez GUS, na terenie gminy Opalenica w lata 2020-2031, liczba mieszkańców będzie rosła.

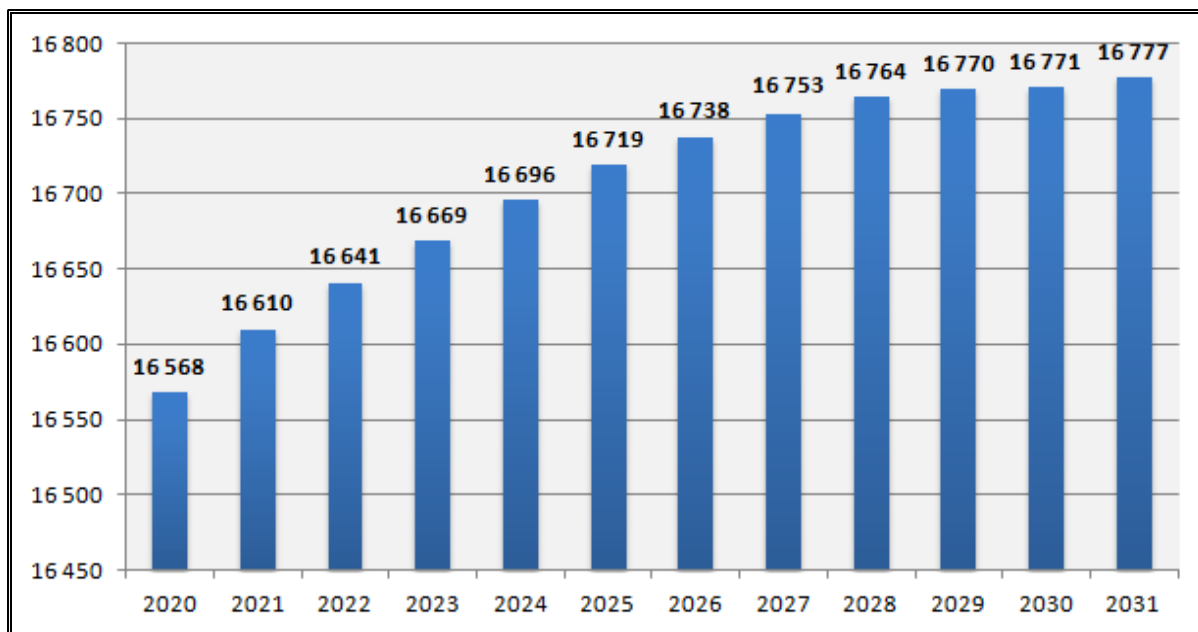
Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla gminy Opalenica na lata 2020-2031

Lata	Liczba ludności
2020	16 568
2021	16 610
2022	16 641
2023	16 669
2024	16 696
2025	16 719
2026	16 738
2027	16 753
2028	16 764
2029	16 770
2030	16 771
2031	16 777

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

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

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Opalenica na lata 2020-2031



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

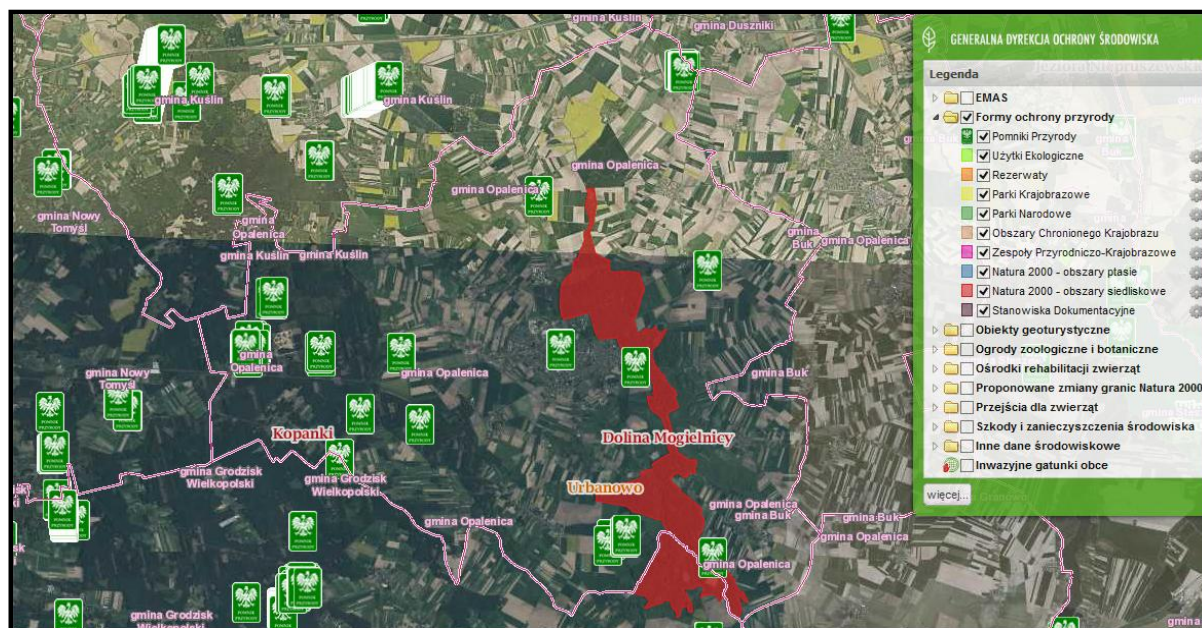
Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

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

Na terenie gminy Opalenica znajdują się:

- rezerwat przyrody: „Urbanowo”,
- Obszar Natura 2000 Kopanki PLH300008 i Dolina Mogielnicy PLH300033,
- 52 pomniki przyrody.

Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Opalenica



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

REZERWATY PRZYRODY

Rezerwat Przyrody Urbanowo - obszar o powierzchni 7,73 ha. Został uznany za rezerwat Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 marca 1960 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1960 r. Nr 33, poz. 166). Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie, ze względów naukowych, kompleksu łągów wraz z występującymi biocenozami ich dynamicznego kręgu roślinności.

Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Urbanowo

Rodzaj rezerwatu	leśny
Typ rezerwatu	fitocenotyczny
Podtyp rezerwatu	zbiorowisk leśnych
Typ ekosystemu	leśny i borowy
Podtyp ekosystemu	lasów nizinnych

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl/

Na terenie rezerwatu swoje stanowisko posiada m.in. kruszczyk szerokolistny oraz żabieniec lancetowaty. Stanowi on ostoję dla wielu gatunków zwierząt takich jak m.in. jelenie i dziki. Na drzewach spotkać możemy dzięcioły oraz sikory, natomiast w runie leśnym występuje wiele gatunków bezkręgowców, m.in. biegacz gajowy, wałęsak leśny oraz liczne ślimaki.

Źródło: <https://konstantynowo.poznan.lasy.gov.pl/>

OBSZARY NATURA 2000

Obszar Natura 2000 Kopanki (Kod obszaru: PLH300008) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa). Obejmuje on powierzchnię 0,53 ha. Obszar został

utworzony DECYZJĄ KOMISJI z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmująca, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE).

Ostoja Kopanki zlokalizowana jest w zabytkowym budynku Szkoły Podstawowej we wsi Kopanki. Na strychu tej szkoły znajduje się kolonia rozrodcza Nocka dużego, który jest jednym z największych krajowych gatunków nietoperzy, znajdujący się na liście załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Mniej licznie występują w Kopankach też Mroczyki późne. Podczas okresu wiosenno-letniego bytuje tutaj kolonia licząca blisko 400 osobników.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

Obszar Natura 2000 Dolina Mogielnicy (Kod obszaru: PLH300033) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa). Obejmuje on powierzchnię 1 161,26 ha. Obszar został utworzony DECYZJĄ KOMISJI z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).

Obszar obejmuje dobrze zachowane kompleksy lasów liściastych położonych w dolinie rzeki Mogielnicy, wyróżniających się na tle otaczających krajobrazów rolnych. Przez Ostoje przepływa rzeka Mogielnica wraz ze swoimi rozgałęzieniami. Przeważającą część Obszaru zajmuje głównie łągi dębowo-wiązowo-jesionowe, grądy środkowoeuropejskie i łągi jesionowo-olszowe, z przylegającymi do nich łąki, których część należy do ekstensywnie użytkowanych. W obrębie Obszaru położony jest rezerwat „Urbanowo”, który chroni m.in. jeden z najlepiej zachowanych w Wielkopolsce niżowy łąg jesionowo-olszowy. Flora naczyniowa na tutejszym obszarze skupia wiele gatunków chronionych i zagrożonych regionalnie, z których warto wymienić m.in.: *Daphne mezereum*, *Bromus ramosus*, *Campanula latifolia*, oraz *Lithospermum officinale*.

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

POMNIKI PRZYRODY

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

Zgodnie z danymi w rejestrze pomników przyrody w Centralnym Rejestrze Form Ochrony

Przyrody na terenie gminy Opalenica znajdują się 52 pomniki przyrody. Ich opis zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 11. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Opalenica

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja
1.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea „Mateusz”	Rośnie po prawej stronie drogi z Opalenicy do Kozłowa, w odległości ok. 500 m od szosy Opalenica-Poznań
2.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica „Zgred”	Park Porążyn
3.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica „Świadek”	Park Porążyn
4.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica „Dziad”	Park Porążyn
5.	Jednoobiektowy	Drzewo	Lipa drobnolistna - Tilia cordata	W m. Wojnowice w pobliżu szkoły przy szosie Opalenica-Poznań
6.	Jednoobiektowy	Drzewo	Platan klonolistny - Platanus xacerifolia (Platanus hispanica)	Rośnie w parku podworskim w m. Rudniki (obecnie teren szkolny)
7.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rośnie w parku podworskim w m. Rudniki (obecnie teren szkolny)
8.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur „Damian”	Rośnie na polu, w odległości 30 m od drogi Urbanowo-Woźniki w m. Urbanowo, dz. Nr 345/1
9.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rośnie przy polu uprawnym obok rowu melioracyjnego, w odległości 200m od drogi Urbanowo-Woźniki w m. Urbanowo, dz. nr 303/1
10.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rośnie przy osadzie L-ctwa Woźniki w m. Dakowy Mokre, dz. nr 378
11.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Rośnie przy drodze Urbanowo-Woźniki w m. Urbanowo, dz. nr 346
12.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa dwóch Dębów szypułkowych - Quercus robur	Rosną przy grobli na stawach, po północnej stronie drogi Urbanowo-Woźniki w m. Urbanowo, dz. nr 367
13.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa dwóch Dębów szypułkowych - Quercus robur	Działka przyzagrodowa w Opalenicy (w pobliżu torów kolejowych)

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja
14.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Nr działki 190 L; stoi w lesie mieszanym
15.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Nr działki 190 L; stoi w lesie mieszanym
16.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Nr działki 190 L; stoi w lesie mieszanym
17.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Nr działki 17 L
18.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Nr działki 17 L
19.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Grupa 16 Wiązów szypułkowych - Ulmus laevis (Ulmus pedunculata, Ulmus effusa)	-
20.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Nr działki 279/1L na leśnej polanie
21.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb szypułkowy - Quercus robur	Nr działki 254/255 L
22.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
23.	Jednoobiektowy	Drzewo	Topola biała - Populus alba	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
24.	Jednoobiektowy	Drzewo	Świerk pospolity - Picea abies	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
25.	Jednoobiektowy	Drzewo	brak danych	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
26.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
27.	Jednoobiektowy	Drzewo	Modrzew europejski - Larix decidua	Nr działki 146 a; Śródleśna kępa drzew (prawdopodobnie stare siedlisko)
28.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w zachodniej części parku
29.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący przy ogródku jordanowskim
30.	Jednoobiektowy	Drzewo	Sosna zwyczajna	Zachodnia część parku w Porażynie

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja
			(Sosna pospolita) - Pinus sylvestris	
31.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb - Quercus sp.	Dąb stojący przy ogródku do zabaw
32.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w centralnej części parku
33.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w północnej części parku
34.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w północnej części parku
35.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w północnej części parku
36.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w centralnej części parku
37.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący na skwerze przed budynkami (w parze)
38.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w centralnej części parku
39.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w zachodniej części parku
40.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Dąb rosnący przed budynkami
41.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Dąb rosnący przy ogródku do zabaw
42.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący przy parkingu przed budynkami
43.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący na skwerze przed budynkami (w parze)
44.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący za pawilonem z restauracją
45.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący za pawilonem z restauracją
46.	Jednoobiektowy	Drzewo	Grab zwyczajny (Grab pospolity) - Carpinus betulus	Północna część parku w Porażynie

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

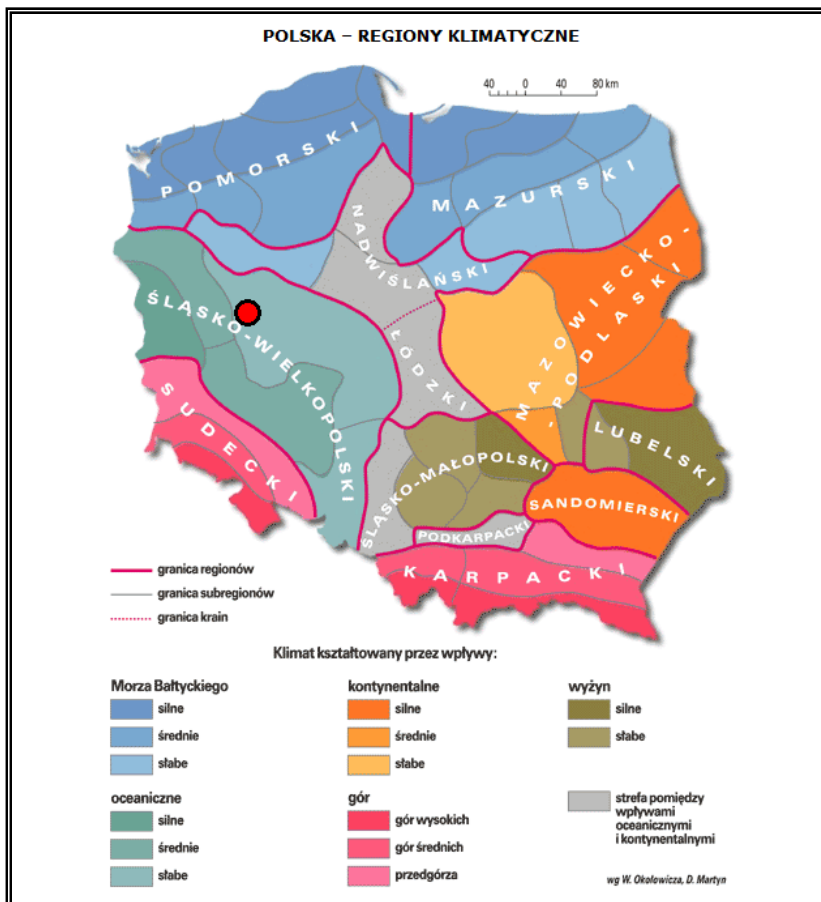
Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Opis pomnika	Lokalizacja
47.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Dąb rosnący przed budynkami
48.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk o wąskiej koronie rosnący przy ogródku jordanowskim
49.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący w zachodniej części parku (przy szkółce drzew)
50.	Jednoobiektowy	Drzewo	Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Buk rosnący przy alejce do ogródka jordanowskiego
51.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Dąb rosnący przy ogródku do zabaw
52.	Jednoobiektowy	Drzewo	Dąb bezszypułkowy - Quercus petraea	Dąb rosnący przy ogródku do zabaw

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

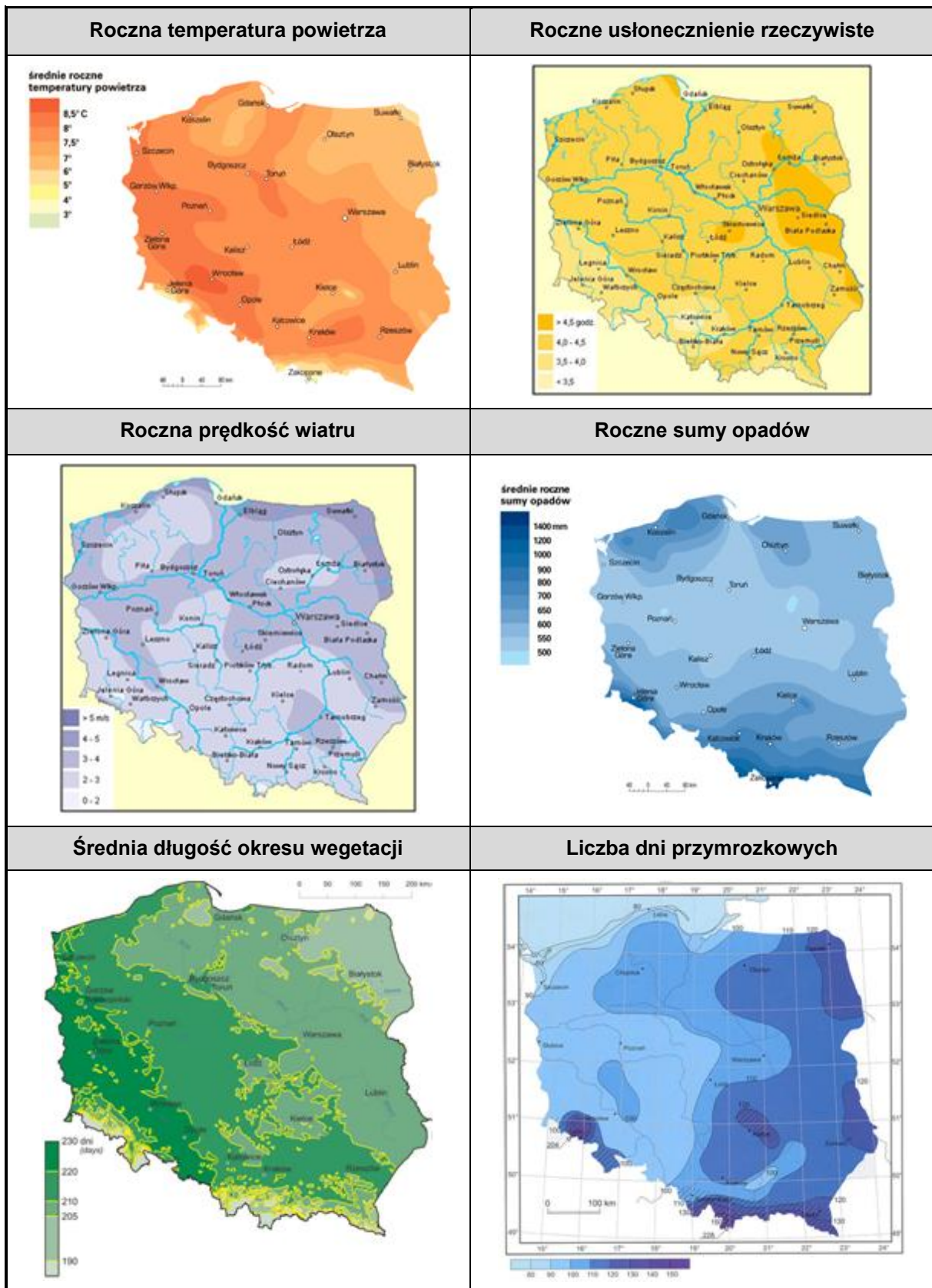
Gmina Opalenica, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do śląsko-wielkopolskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest, jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przede wszystkim przez słabe wpływy oceanicznych mas powietrza. Charakteryzuje się on deszczowym latem i ciepłą zimą. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 550 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 230 do 235 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -1°C, a w lipcu ok. 18°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 8°C. Na analizowanym obszarze dominują wiatry zachodnie.

Rysunek 5. Położenie gminy Opalenica na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



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

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



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

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

Gmina Opalenica usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18 °C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

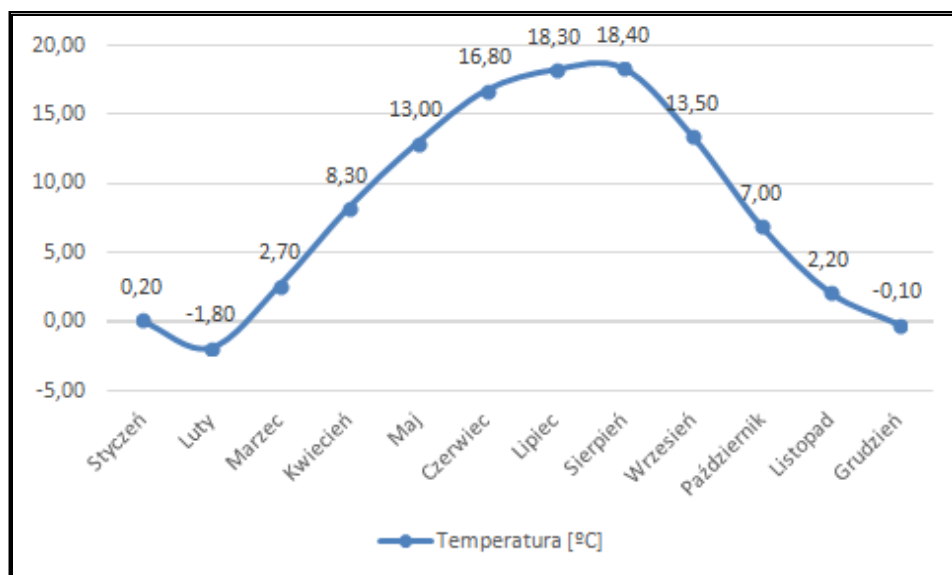
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Opalenica 3 774,10 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy Opalenica oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	Dzień	t _M	L _d	MDBT	
		h	Dzień		
1	31	744,0	31	0,20	613,8
2	28	672,0	28	-1,80	610,4
3	31	744,0	31	2,70	536,3
4	30	720,0	30	8,30	351
5	10	240,0	10	13,00	70
6	0	0,0	0	16,80	0
7	0	0,0	0	18,30	0
8	0	0,0	0	18,40	0
9	5	120,0	5	13,50	32,5
10	31	744,0	31	7,00	403
11	30	720,0	30	2,20	534
12	31	744,0	31	-0,10	623,1
Razem					3 774,10

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Opalenica



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

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

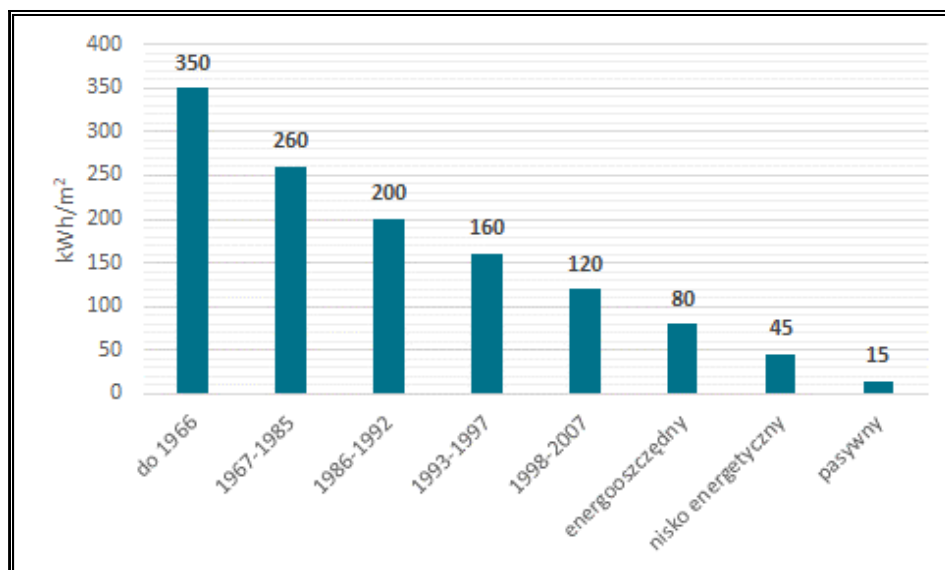
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury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

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

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

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

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



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

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

Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ²
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele

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

przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 2,67%. Liczba izb wzrosła o 2,46%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 3,04%. Wzrost odnotowany został zarówno na obszarze miasta jak i obszarze wiejskim. Więcej mieszkań znajduje się na terenie miasta, a stanowią one 61,80% mieszkań ogółem na terenie gminy Opalenica.

Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
GMINA					
Mieszkania	-	4 786	4 835	4 872	4 914
Izby	-	21 404	21 575	21 737	21 930
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	442 959	447 264	451 184	456 436
MIASTO					
Mieszkania	-	2 960	2 993	3 014	3 037
Izby	-	13 325	13 424	13 501	13 598
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	267 630	269 733	271 354	274 001
OBSZAR WIEJSKI					
Mieszkania	-	1 826	1 842	1 858	1 877
Izby	-	8 079	8 151	8 236	8 332
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	175 329	177 531	179 830	182 435

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

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się niewiele bo o 0,3 m². Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę - wzrost o 0,6 m² oraz wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców o 6,1. Szczegóły zostały zaprezentowane w tabeli poniżej.

Tabela 15. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	92,6	92,5	92,6	92,9
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	27,2	27,3	27,5	27,8
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	293,6	295,0	296,7	299,7

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

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań

w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową. W porównaniu z rokiem 2015, do roku 2018, liczba mieszkań, podłączonych do sieci wodociągowej wzrosła o 2,70%, liczba mieszkań wyposażonych w łazienkę zwiększyła się o 2,87%, natomiast liczba mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie wzrosła o 3,03%. W 2018 roku mieszkania:

- podłączone do sieci wodociągowej stanowiły 99,04% mieszkań ogółem,
- wyposażone w łazienkę stanowiły 94,04% mieszkań ogółem,
- posiadające centralne ogrzewanie stanowiły 89,36% mieszkań ogółem.

Tabela 16. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	4 739	4 788	4 825	4 867
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	4 492	4 541	4 579	4 621
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	4 262	4 311	4 349	4 391

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bd1.stat.gov.pl/BDL/start>

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat zasobów mieszkaniowych będących w posiadaniu Gminy Opalenica. Większa część lokali znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Tabela 17. Zasób mieszkaniowy będący w posiadaniu Gminy Opalenica

Lp.	Adres	Rok budowy	Liczba lokali w budynku	Liczba lokali stanowiących własność gminy	Stan techniczny	Planowane działania w latach 2020-2023
Lokale będące własnością Gminy Opalenica						
1	Opalenica ul. Niegolewskich 2	1975	11	1	dobry	-
2	Opalenica ul. Niegolewskich 4	1982	9	2	dobry	-
3	Opalenica ul. Spokojna 16	1986	12	1	dobry	-
4	Opalenica ul. Spokojna 17	1986	15	2	dobry	-
5	Opalenica ul. Spokojna 18	1987	13	2	dobry	-
6	Opalenica ul. Poznańska 35	1900	10	10	średni/zły	Wykonanie elewacji: 2020 Remont klatki schodowej i korytarza: 2020 Wymiana pokrycia dachu: 2021
7	Opalenica ul. Rynek 4	1889	8	7	dobry	-

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lp.	Adres	Rok budowy	Liczba lokali w budynku	Liczba lokali stanowiących własność gminy	Stan techniczny	Planowane działania w latach 2020-2023
8	Opalenica ul. Rynek 9	1890	3	2	zły	-
9	Opalenica ul. Rynek 10	1894	2	1	zły	-
10	Opalenica ul. Staszica 52	1880	3	3	średni	Wykonanie elewacji: 2020
11	Opalenica ul. Powstańca Kozaka 5	1932	6	4	dobry	-
12	Opalenica ul. Opalińskich 2	1912	5	3	średni	-
13	Opalenica ul. 5 Stycznia 10	1888	14	14	średni/zły	Wymiana pokrycia dachu na budynku mieszkalnym: 2020-2021 Wymiana pokrycia dachu na budynku gospodarczym 2023
14	Opalenica ul. Wyzwolenia 2	1890	6	6	średni	-
15	Opalenica ul. Polna 23	1918	8	4	dobry	-
16	Opalenica ul. 3 Maja 13	1920	6	4	dobry	-
17	Opalenica ul. 3 Maja 55	1909	5	5	dobry	Wymiana pokrycia dachu na budynku gospodarczym: 2023 Wykonanie elewacji: 2022
18	Opalenica ul. Strumykowa 13	1920	14	14	dobry	Wymiana pokrycia dachu na budynku gospodarczym: 2023 Wykonanie elewacji: 2022
19	Opalenica ul. Zamkowa 5	1958	2	2	dobry	Wymiana pokrycia dachu na budynku mieszkalnym: 2022
20	Opalenica os. Centrum 14/33	2010	12	1	bardzo dobry	-
21	Opalenica ul. Poprzeczna 8/4	1980	20	1	bardzo dobry	-
22	Sielinko ul. Leśna 2/1	1970	18	1	dobry	-
23	Sielinko ul. Leśna 10/8	1970	15	1	dobry	-
24	Dakowy Mokre ul. Szkolna 47	-	8	1	dobry	-
RAZEM			225	92	-	
Lokale będące własnością Gminy Opalenica usytuowane w budynkach użyteczności publicznej						
1	Opalenica ul. 3 Maja 24	1915	5	5	dobry	-
2	Urbanowo 37	1898	1	1	dobry	-
3	Wojnowice ul.	1897	1	1	dobry	-

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lp.	Adres	Rok budowy	Liczba lokali w budynku	Liczba lokali stanowiących własność gminy	Stan techniczny	Planowane działania w latach 2020-2023
	Poznańska 15					
4	Wojnowice ul. Poznańska 48	1898	2	2	dobry	-
5	Niegolewo 14	1900	1	1	dobry	-
6	Terespotockie 8	1910	1	1	dobry	-
RAZEM			11	11	-	
Lokale usytuowane w budynku, w którym Gmina Opalenica włada jako samoistny posiadacz						
1	Opalenica ul. Parkowa 40	nieznany	5	5	średni	Wymiana drzwi wejściowych: 2023
RAZEM			5	5		-

Źródło: Uchwała nr III/18/2018 Rady Miejskiej w Opalenicy z dnia 18 grudnia 2018 r. w sprawie wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy Opalenicy na lata 2019-2023,

W latach 2020-2023 zaplanowano remonty i modernizację części budynków, które będą obejmowały przede wszystkim: wymianę pokryć dachowych, wykonanie elewacji oraz wymianę drzwi wejściowych.

Na terenie gminy znajdują się również obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne na podstawie warunków zabudowy. Informacje w tym zakresie zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 18. Nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne.

Nazwa osiedla, ulicy położenie	Powierzchnia w ha	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych
Wz 30/2017 Opalenica dz. nr ewid. 819/18	0,2432	-	1
Wz 55/2017 Opalenica dz. nr ewid. 1440/3	0,2892	-	1
Wz 80/2017 Opalenica dz. nr ewid. 2200/16	0,2742	-	1
Wz 75/2017 Porażyn dz. nr ewid. 386/1; 385/1	0,1771	-	1
Wz 56/2019 Opalenica dz. nr ewid. 260/43	0,1388	-	1
Wz 103/2019 Opalenica dz. nr ewid. 1884/5	0,1039	-	1
Wz 115/2019 Opalenica dz. nr ewid. 635/1	0,0476	-	1
Wz 47/2020 Opalenica dz. nr ewid. 208	0,2	-	1
Wz 120/2017 Terespotockie dz. nr ewid. 23/2	0,4669	brak danych	-

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Nazwa osiedla, ulicy położenie	Powierzchnia w ha	Przewidywany wzrost budynków jednorodzinnych	Przewidywany wzrost budynków wielorodzinnych
Wz 62/2017 Kopanki dz. nr ewid. 150/5	1,0747	brak danych	-
Wz 87/2017 Porażyn dz. nr ewid. 378/8	0,5616	brak danych	-
Wz 88; 89/2017 Porażyn dz. nr ewid. 197/7	0,2125	brak danych	-
Wz 8/2018 Kopanki dz. nr ewid. 151/2	03732	brak danych	-
Wz 89/2018 Terespockie dz. nr ewid. 95/4	0,2632	brak danych	-
Wz 131/2019 Opalenica	0,4800	brak danych	-
Wz 110;111;112/2018 Opalenica dz. nr ewid. 1442/10	0,2806	brak danych	-
Wz 184/2019 Porażyn dz. nr ewid. 3/2	13,915	brak danych	-
Wz 4/2019 Terespockie dz. nr ewid. 282	0,9911	brak danych	-

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Opalenicy

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy, obsługiwany przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej KOMOPAL, ul. Żeromskiego 25, 64-330 Opalenica³. Ciepło dostarczane jest siecią z kotłowni znajdującej się na terenie miasta Opalenica, w której wykorzystywanym materiałem opałowym jest gaz LW 41,5. Wartość opału spalane paliwa jest zmienna w zależności od danego miesiąca, jednak jej wartość oszacowana została przez PGKiM KOMOPAL na 32,38 MJ/m³. Kotłownia posiada moc 4 MW i wykorzystuje kotły wodne o sprawności 93%.

Obecnie do sieci ciepłowniczej nie są podłączone żadne budynki jednorodzinne.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat lokalizacji sieci ciepłowniczej na terenie miasta Opalenica.

³ W grudniu 2018 r. Veolia Energia Poznań S.A., która zakończyła działalność na terenie gminy Opalenica.

Rysunek 8. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie Opalenicy



Źródło: Dane od PGKiM KOMOPAL w Opalenicy

W poniżej tabeli przedstawiono dane dotyczące odbiorców indywidualnych zaopatrujących się w ciepło z sieci ciepłowniczej.

Tabela 19. Odbiorcy indywidualni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni ⁴				
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]	
		co	c.w.u.	co	c.w.u.
2015	22	7 275	5 389	1 585,7	363,5
2016	22	8 114	5 394	1 585,7	363,5
2017	23	8 538	5 458	1 716,7	397,5
2018	23	8 935	5 730	1 690,0	397,5
2019	24	6 457	5 709	1 835,0	431,5

Źródło: Dane od PGKiM KOMOPAL w Opalenicy

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli w latach 2015-2019 liczba odbiorców indywidualnych nieznacznie wzrosła o 9,09%. Zużycie ciepła oraz zapotrzebowanie mocy cieplnej w analizowanych latach ulegało natomiast wahaniom.

Kolejna tabela przedstawia dane dotyczące odbiorców instytucjonalnych zaopatrujących się w ciepło z sieci ciepłowniczej. W latach 2015 – 2019 liczba odbiorców instytucjonalnych spadła o 1 podmiot. W analizowanych latach spadło również zużycie ciepła o 13,66%.

Tabela 20. Odbiorcy instytucjonalni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej

Wyszczególnienie	Odbiorcy instytucjonalni ⁵				
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]	
		co	c.w.u.	co	c.w.u.
2015	11	4 313	951	1 484	115
2016	11	4 045	1030	1 484	115
2017	11	4 354	980	1 484	115
2018	10	3 877	905	1 484	115
2019	10	3 724	811	1 484	115

Źródło: Dane od PGKiM KOMOPAL w Opalenicy

⁴ Liczba odbiorców rozumiana jest jako liczba punktów przyłączeniowych.
⁵ Jak wyżej.

Energia ciepła wykorzystywana jest głównie do:

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

Na pozostałym terenie gminy Opalenica, który nie jest podłączony do sieci ciepłowniczej ani do sieci gazowej, ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych i wykorzystują głównie takie paliwo jak: węgiel, drewno.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy. Większość z obiektów w celach grzewczych wykorzystuje gaz ziemny. Ponadto część wymaga przeprowadzenia termomodernizacji w celu zwiększenia efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery oraz obniżenie kosztów eksploatacji.

Tabela 21. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Opalenica

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Sala wiejska Jastrzębniki	Gaz ziemny wysokometanowy	785 m3	13,8	Nie
Sala wiejska Kopanki	Gaz ziemny zaazotowany	2 103 m3	24,25	Nie
Sala wiejska Kozłowo	Gaz ziemny zaazotowany	1 589 m3	34	Nie
Sala wiejska Łagwy	Gaz ziemny zaazotowany	7 312 m3	60,998	Nie
Sala wiejska Łęczyce	Gaz ziemny wysokometanowy	883 m3	26,666	Nie
Sala wiejska Niegolewo	Gaz ziemny zaazotowany	573 t m3	16,8	Nie
Sala wiejska Rudniki	Gaz ziemny wysokometanowy	3 642 m3	54	Tak
Sala wiejska Sielinko	Gaz ziemny wysokometanowy	196 m3	14,55	Nie
Sala wiejska Wojnowice	Gaz ziemny zaazotowany	196 m3	44,44	Nie
Sala wiejska Uścięcice	Gaz ziemny zaazotowany	7 239 m3	84,4	Tak
Sala wiejska Terespotockie	Gaz ziemny zaazotowany	1 160 m3	24	Nie
OSP Opalenica	Gaz ziemny	11 0283 kWh	70	Nie

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	wysokometanowy			
Budynek Urząd Miejski w Opalenicy	c o	465 GJ (128 611,00 kWh)	Zasilanie zewnętrzne	Nie
Ośrodek Zdrowia	Gaz ziemny wysokometanowy	10,998 m3	100	Nie
Centrum Kultury i Biblioteka	c o	229 GJ	Zasilanie zewnętrzne	Nie
Ośrodek Pomocy Społecznej	Gaz ziemny wysokometanowy	5 975 m3	31,7	Tak
Ośrodek Pomocy Społecznej - świetlica	Gaz ziemny wysokometanowy	1 202 m3	26	Tak
Ośrodek Sportu i Rekreacji – hala sportowa	c o	888 GJ	60	Tak
Ośrodek Sportu i Rekreacji – stadion miejski	Energia elektryczna	17 896 kWh	18	Tak
Ośrodek Sportu i Rekreacji – kompleks ORLIK	Energia elektryczna	7 758 kWh	17	Nie
Remiza OSP Wojnowice	c o	Podłączona pod Szkołę	Brak danych	Nie
Remiza OSP Urbanowo	W trakcie modernizacji	Brak danych	Brak danych	Tak
Remiza OSP Rudniki	Gaz ziemny wysokometanowy	4 335 kWh	24	Nie
Remiza OSP Łagwy	Gaz ziemny zaazotowany	podłączona do Sali wiejskiej	dmuchawy-brak danych	Nie
Remiza OSP Uścięcice	Gaz ziemny	podłączona do Sali wiejskiej	dmuchawy	-

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
	zaazotowany		brak danych	
Remiza OSP Porążyn	Gaz ziemny wysokometanowy	4 837 kWh	dmuchawy brak danych	Tak
Zespół Szkolno Przedszkolny w Wojnowicach	Gaz ziemny zaazotowany	278 470 kWh	150	Nie
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznym im. A.Wł.Niegolewskich w Opalenicy	Gaz ziemny wysokometanowy	13 607 m3	300	Nie
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Dwujęzycznymi im. A.Wł.Niegolewskich w Opalenicy	Gaz ziemny wysokometanowy	13 607 m3	92 – stary budynek, 48 – nowy budynek	Nie
Szkoła Podstawowa im. Powstańców Ziemi Opalenickiej w Urbanowie	Gaz ziemny zaazotowany	9 919 .m3	44,50	Tak
Szkoła Podstawowa im. Andrzeja i Władysława Niegolewskich w Rudnikach	Gaz ziemny wysokometanowy	16 402 m3	165	-
Szkoła Podstawowa w Porążynie	Gaz ziemny wysokometanowy	8 354 m3	29	Tak
Szkoła Podstawowa w Porążynie - Jastrzębniki	Gaz ziemny wysokometanowy	7 790 m3	60	Tak
Szkoła Podstawowa w Kopankach	Gaz ziemny zaazotowany	17 600 m3	90	Tak
Zespół Szkół w Opalenicy	c o	888 GJ	317	Tak
Przedszkole nr 1	c o	487 GJ	-	Nie

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
Przedszkole nr 1	Gaz ziemny wysokometanowy	939 m3	24	Tak
Przedszkole nr 2	Gaz ziemny wysokometanowy	23 079 m3	2 x 60	Nie
Szkoła Podstawowa w Dakowych Mokrych	Gaz ziemny zaazotowany	13 662 m3	100	Nie

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Opalenicy

Kolejna tabela przedstawia charakterystykę ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Opalenica, będących w zarządzaniu przez jednostki zewnętrzne. Budynki te zasilane są w ciepło przez sieć gazową bądź ciepłowniczą, a większość z nich nie wymaga przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych.

Tabela 22. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Opalenica

Lp.	Adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Liczba mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
1	Opalenica, Poprzeczna 7	Gaz ziemny	100	44	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
2	Opalenica, Poprzeczna 8	Gaz ziemny	100	33	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
3	Opalenica, Poprzeczna 9	Gaz ziemny	100	43	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
4	Opalenica, Poprzeczna 10	Gaz ziemny	100	42	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
5	Opalenica, 5 Stycznia 62	Gaz ziemny	50	30	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
6	Opalenica, 5 Stycznia 64	Gaz ziemny	50	23	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031

Lp.	Adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Liczba mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
7	Opalenica, Spokojna 13	Gaz ziemny	100	37	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
8	Opalenica, Spokojna 14	Gaz ziemny	288	28	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
9	Opalenica, Spokojna 15	Gaz ziemny	100	35	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
10	Opalenica, Spokojna 16	Gaz ziemny	288	28	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
11	Opalenica, Spokojna 19	Gaz ziemny	100	31	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
12	Sielinko, Leśna 2	Gaz ziemny	50	90	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
13	Sielinko, Leśna 8	Gaz ziemny	75	29	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
14	Sielinko, Leśna 10	Gaz ziemny	75	32	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
15	Opalenica, Niegolewskich 1	Gaz ziemny	192	12	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
16	Porażyn 5	Gaz ziemny	720	93	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
17	Urbanowo 76	Gaz ziemny	264	24	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
18	Dakowy Mokre 47	Gaz ziemny	100	19	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
19	Dakowy Mokre 49	Gaz ziemny	100	38	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
20	Opalenica, Wyzwolenia 5	Gaz ziemny	192	17	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
21	Opalenica, Gimnazjalna 5	Gaz ziemny	384	35	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031

Lp.	Adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Liczba mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
22	Opalenica, 3 Maja 5	Gaz ziemny	72	5	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Tak
23	Opalenica, Polna 23	Gaz ziemny	192	18	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
24	Opalenica Wyzwolenia 15	Gaz ziemny	192	17	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
25	Opalenica, Wyzwolenia 57	Gaz ziemny	192	14	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Nie
26	Opalenica, 5 stycznia 11	Gaz ziemny	72	9	Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjne „ALEX”	Tak
27	Opalenica, Centrum 1	Sieć ciepła	168,1	35	SM Nowy Tomyśl	Nie
28	Opalenica, Centrum 2	Sieć ciepła		62	SM Nowy Tomyśl	Nie
29	Opalenica, Centrum 3	Sieć ciepła	229,5	142	SM Nowy Tomyśl	Tak
30	Opalenica, Centrum 4	Sieć ciepła	177,8	50	SM Nowy Tomyśl	Nie
31	Opalenica, Centrum 5	Sieć ciepła		44	SM Nowy Tomyśl	Nie
32	Opalenica, Centrum 6	Sieć ciepła	173,4	55	SM Nowy Tomyśl	Nie
33	Opalenica, Centrum 7	Sieć ciepła		51	SM Nowy Tomyśl	Nie
34	Opalenica, Centrum 8	Sieć ciepła	147,6	111	SM Nowy Tomyśl	Nie
35	Opalenica, Centrum 10	Sieć ciepła	202,4	102	SM Nowy Tomyśl	Nie
36	Opalenica, Centrum 12	Sieć ciepła	116,2	29	SM Nowy Tomyśl	Nie

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031

Lp.	Adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Liczba mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
37	Opalenica, Centrum 13	Sieć ciepła		35	SM Nowy Tomyśl	Nie
38	Opalenica, Centrum 14	Sieć ciepła	170,3	121	SM Nowy Tomyśl	Nie
39	Opalenica, Centrum 15	Sieć ciepła	52,1	22	SM Nowy Tomyśl	Nie
40	Opalenica, Centrum 16	Sieć ciepła	165	65	SM Nowy Tomyśl	Nie
41	Opalenica, Centrum 18	Sieć ciepła	135	48	SM Nowy Tomyśl	Nie
42	Opalenica, ul. Reymonta 2	Sieć ciepła	146,8	28	SM Nowy Tomyśl	Nie
43	Opalenica, ul. Reymonta 3	Sieć ciepła		26	SM Nowy Tomyśl	Nie
44	Opalenica, ul. Reymonta 4	Sieć ciepła		33	SM Nowy Tomyśl	Nie
45	Opalenica, ul. Reymonta 5	Sieć ciepła	230,1	44	SM Nowy Tomyśl	Nie
46	Opalenica, ul. Reymonta 6	Sieć ciepła		43	SM Nowy Tomyśl	Tak
47	Opalenica, ul. Reymonta 7	Sieć ciepła		34	SM Nowy Tomyśl	Tak
48	Opalenica, ul. Reymonta 8	Sieć ciepła		34	SM Nowy Tomyśl	Tak
49	Opalenica, ul. Mickiewicza 1	Sieć ciepła	65,5	60	SM Nowy Tomyśl	Nie
50.	Opalenica, ul. Spokojna 17	Paliwo gazowe	70	37	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o.	Nie
51.	Opalenica, ul. Spokojna 18	Paliwo gazowe	70	23	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Nie
52.	Opalenica, ul. Niegolewskich 2	Paliwo gazowe	Piece dwufunkcyjne w lokalach	15	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Nie
53.	Opalenica, ul. Niegolewskich 3	Paliwo gazowe	Piece dwufunkcyjne w lokalach	14	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Nie

Lp.	Adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Liczba mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
54.	Opalenica, ul. Niegolewskich 4	Paliwo gazowe	Piece dwufunkcyjne w lokalach	18	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Nie
55.	Opalenica, ul. Wyzwolenia 86	Paliwo stałe	Piece dwufunkcyjne w lokalach	20	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Tak
56.	Opalenica, ul 3 Maja 13	Paliwo gazowe	50	14	Infostate Nieruchomości Sp. z o.o	Nie

Źródło: Informacje od zarządców budynków wielorodzinnych na terenie gminy Opalenica

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej KOMOPAL, ul. Żeromskiego 25, 64-330 Opalenica będące operatorem sieci ciepłowniczej, na terenie gminy Opalenica w latach 2021-2025 planowana jest inwestycja w zakresie budowy 1 dużego lub 2 mniejszych budynków wielorodzinnych, w związku z czym może nastąpić przyłączenie do sieci nowych odbiorców.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Opalenica w zakresie systemu zaopatrzenia w ciepło, przyjmuje się następujące kierunki rozwoju:

- rozwój systemu ciepłownictwa zwłaszcza na noworealizowanych osiedlach zabudowy mieszkaniowej na terenie miasta Opalenica,
- zmiana struktury wykorzystania paliw energetycznych na bardziej czyste, takie jak olej opałowy, gaz płynny,
- dla prawidłowej ochrony środowiska zaleca się stosowanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł niskotemperaturowych (pompy ciepłe), wiatru i energii słonecznej,
- dążenie do zmniejszania zapotrzebowania na energię cieplną w wyniku postępującej termorenowacji budynków, co przyczyni się do zjawiska oszczędzania energii,
- w przypadku stosowania indywidualnych rozwiązań z zakresu ogrzewania budynków mieszkalnych, dopuszcza się stosowanie paliw stałych, gazowych, olejowych oraz ogrzewania opartego o źródła czystej energii, takie jak pompy ciepła, kolektory słoneczne itp. pod warunkiem nie przekraczania dopuszczalnych emisji,
- sukcesywne zwiększanie udziału energii pozyskiwanych ze źródeł odnawialnych (na terenie gminy powinno się to odbywać głównie drogą spalania biomasy, co jest korzystne ze względu na już istniejącą infrastrukturę ciepłowniczą, wymagającą jedynie modernizacji kotłów i będzie miało korzystny wpływ na gospodarkę rolną gminy i rynek pracy,
- korzystnym dla gospodarki gminy jak i w globalnym znaczeniu będzie skojarzenie wytwarzania energii cieplnej i energetycznej.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz

Na terenie gminy Opalenica funkcjonuje sieć gazowa. Istniejący system gazowniczy zasilający w gaz odbiorców z tego terenu jest w posiadaniu oraz jest zarządzany przez następujące spółki:

- GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu,
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., Poznań,
- G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Przez obszar gminy przebiega sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz – System S.A. Oddział w Poznaniu.

Tabela 23. Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie gminy Opalenica)

Lp.	Relacja	MOP [MPa]	DN [mm]	Rodzaj przesyłanego gazu	Rok budowy
1.	Lwówek – Odolanów	1 000	8,4	E	2019
2.	Grodzisk – Lwówek	500	6,3	E	1981
3.	Odgałęzienie Jastrzębniki	80	6,3	E	1993
4.	Odgałęzienie Opalenica	50	6,3	E	1987

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu

Obszar gminy zaopatrywany jest z dwóch stacji w/c: Stacja Opalenica o przepustowości 1 600 m³/h oraz Stacja Rudniki – Jastrzębniki o przepustowości również 1 600 m³/h.

Sieci gazowe dystrybucyjne średniego ciśnienia znajdujące się na terenie gminy Opalenica zarządzane przez G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o., zaopatrywane są w paliwo gazowe – gaz typu Lw z dwóch stacji redukcyjno – pomiarowych - SRP Wojnowice i SRP Urbanowo. Sieci przesyłowe, z których są zasilane stacje redukcyjne nie są własnością G.EN Gaz Energia Sp. z o.o.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie gminy Opalenica pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe na terenie gminy.

Stacja na wejściu do systemu OGP Gaz-System S.A. w Opalenicy (760105) o przepustowości 1600 m³/h jest w chwili obecnej obciążona na poziomie 53%. Tak więc istnieją rezerwy jej przepustowości.

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

W poniższej tabeli przedstawiono dane od G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. dotyczące infrastruktury i odbiorców gazu na terenie gminy Opalenica.

Tabela 24. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Opalenica w latach 2015-2019 (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.)

Rok	Długość sieci gazowej średniego ciśnienia	Odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)			
		ogółem	gospodarstwa domowe	Ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2015	71,95 km	636	590	496	46
2016	74,04 km	665	618	529	47
2017	74,44 km	701	653	554	48
2018	74,63 km	721	673	576	48
2019	74,93 km	747	702	605	45

Źródło: Dane od G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

W latach 2015 – 2019 na terenie gminy wzrosła długość sieci gazowej będącej w posiadaniu G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. o 2,98 km, tj. o 4,14%. Wzrosła również liczba odbiorców gazu o 17,45%. Odbiorcami gazu były przede wszystkim gospodarstwa domowe, wykorzystujące gaz głównie w celach ogrzewania mieszkań.

Poniższa tabela przedstawia dane dotyczące zużycia gazu ziemnego od G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. na terenie gminy.

Tabela 25. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opalenica w latach 2015 – 2019 – sprzedaż w kWh (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.)

rok	ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2015	16 574 300	6 971 400	6 750 800	9 602 900
2016	17 407 925	7 166 662	6 913 861	10 241 263
2017	18 941 562	7 922 786	7 651 616	11 018 776
2018	18 649 100	8 211 700	7 922 000	10 437 400
2019	18 159 430	8 542 780	8 262 627	9 616 650

Źródło: Dane od G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Zgodnie z powyższymi danymi zużycie gazu dystrybuowanego przez G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. w latach 2015 – 2019 wzrosło o 8,73%. W gospodarstwach domowych w stosunku do roku 2015 wzrosło o 22,54%, a w zakładach produkcyjnych wzrosło o 0,14%. Udział zużycia gazu na ogrzewanie mieszkań w gospodarstwach domowych stanowił w 2019 roku 96,72% sprzedanego gazu.

Prognozowane dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Opalenica oszacowane przez G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 26. Prognoza zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opalenica w latach 2020 – 2024
(liczba klientów rok bazowy = rok poprzedni) (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.)

rok	ogółem	gospodarstwa domowe	ogrzewanie mieszkań	zakłady produkcyjne
2020	2%	9%	6%	-3%
2021	3%	-13%	4%	2%
2022	1%	2%	3%	0%
2023	1%	2%	2%	0%
2024	1%	2%	1%	0%

Źródło: Dane od G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

W kolejnej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci gazowej będącej w posiadaniu Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu. Spółka zarządza na terenie gminy siecią niskiego i średniego napięcia.

Aktualnie na terenie miasta w posiadaniu ww. spółki, znajduje się 36 069 m gazociągów niskiego i średniego ciśnienia, a na obszarze wiejskim 39 242 m gazociągów niskiego i średniego ciśnienia. Na terenie miasta funkcjonuje 1 404 przyłączy (w tym 1 338 szt. do budynków mieszkalnych), a na terenie wiejskim gminy 309 (w tym 290 szt. do budynków mieszkalnych).

Tabela 27. Stan sieci gazowej będącej w posiadaniu PSG Sp. z o.o.

Obszar	Rodzaj gazu wg PN	Gazociągi bez przyłączy gaz (w metrach, w liczbach całkowitych)			Czynne przyłącza w sztukach				Czynne przyłącza gazowe (w metrach, w liczbach całkowitych)		
		Niskie (do 10 kPa włącznie)	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Ogółem [m]	Niskie (do 10 kPa włącznie)	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Ogółem [szt]	W tym do budynków mieszkalnych (łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień)	Niskie (do 10 kPa włącznie)	Średnie (powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	Ogółem [m]
Opalenica – miasto	E	22 536	13 533	36 069	1 062	342	1 404	1 338	17 963	5 658	23 621
Opalenica – obszar wiejski	E	2 429	36 813	39 242	57	252	309	290	928	5 049	5 977

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

W kolejnej tabeli przedstawiono liczbę odbiorców i wielkość dystrybucji gazu na terenie gminy Opalenica w lata 2015 – 2019 sieci zarządzanej przez PSG Sp. z o.o. W analizowanych latach zauważyć można wzrost liczby odbiorców o 9,47% oraz wzrost dystrybucji gazu o 6,67%.

Tabela 28. Dystrybucja gazu i liczba odbiorców gazu sieci zarządzanej przez PSG Sp. z o.o.

ROK	Dystrybucja gazu w m ³	Liczba odbiorców
2015	3 155 637	2 408
2016	3 401 225	2 435
2017	3 538 665	2 502
2018	3 335 220	2 559
2019	3 366 425	2 636

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

W kolejnej tabeli przedstawiono zużycie oraz liczbę odbiorców gazu dostarczanego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w latach 2015 – 2019 w podziale na grupy odbiorców, tj. gospodarstwa domowe, przemysł i budownictwo, handel i usługi oraz pozostałych odbiorców.

Liczba odbiorców gazu dostarczanego przez PGNiG w latach 2015 – 2019 zarówno na terenie wiejskim gminy jak i na terenie miasta wzrosła, kolejno o 15,56% oraz 9,12%. W 2019 roku:

- gospodarstwa domowe stanowiły, na terenie wiejskim 91,76% odbiorców, a na terenie miasta 94,03% odbiorców,
- przemysł i budownictwo stanowiło, na terenie wiejskim 1,37% odbiorców, a na terenie miasta 1,08% odbiorców,
- handel i usługi stanowiły, na terenie wiejskim 6,04% odbiorców, a na terenie miasta 4,85% odbiorców,
- pozostali, na terenie wiejskim stanowili 0,83% odbiorców, a na terenie miasta 0,04% odbiorców,

Tabela 29. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy Opalenica w poszczególnych grupach odbiorców wg PGNiG w latach 2015 – 2019

Rok	Miasto/Gmina	Liczba odbiorców gazu					
		Ogółem	Gospodarstwa domowe	w tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2015	Opalenica	315	292	137	3	19	1
	Opalenica m.	2 040	1 912	613	24	103	1
2016	Opalenica	324	299	145	4	20	1
	Opalenica m.	2 021	1 901	891	20	99	1
2017	Opalenica	332	306	155	4	20	2
	Opalenica m.	2 058	1 936	1 022	22	99	1
2018	Opalenica	352	319	159	7	24	2
	Opalenica m.	2 172	2 049	1 048	23	99	1
2019	Opalenica	364	334	181	5	22	3
	Opalenica m.	2 226	2 093	1 174	24	108	1

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

Wraz z liczbą odbiorców w latach 2015 – 2019, wzrosło również zużycie gazu na terenie gminy, w tym na terenie wiejskim o 48,65%, a na terenie miasta o 0,72%. W 2019 roku zużycie:

- w gospodarstwach domowych stanowiło, na terenie wiejskim 46,01% oraz na terenie miasta 65,44% całkowitego zużycia,
- w przemyśle i budownictwie stanowiło, na terenie wiejskim 13,59% oraz na terenie miasta 16,36% całkowitego zużycia,
- w handlu i usługach stanowiło, na terenie wiejskim 23,04% oraz na terenie miasta: 18,19% całkowitego zużycia,
- u pozostałych odbiorców stanowiło, na terenie wiejskim 17,36% oraz na terenie miasta 0,01% całkowitego zużycia,

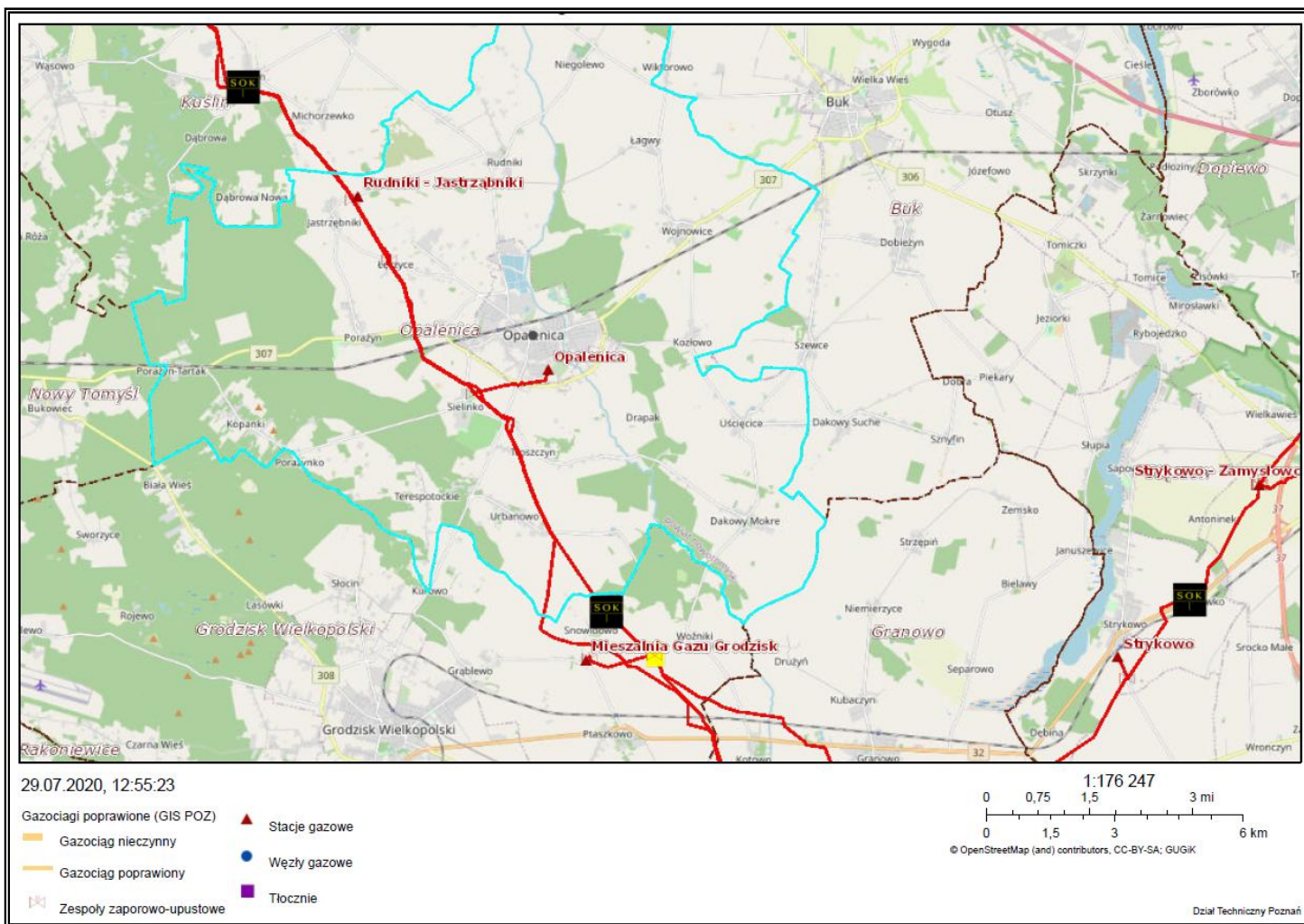
Tabela 30. Zużycie gazu na terenie gminy Opalenica dostarczanego przez PGNiG w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2019

Rok	Miasto/Gmina	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]					
		Ogółem	Gospodarstwa domowe	w tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2015	Opalenica	4 314,90	1 904,10	833,30	367,60	1 442,70	600,50
	Opalenica m.	30 148,50	18 074,60	12 978,30	5 430,70	6 635,10	8,10
2016	Opalenica	5 756,60	3 021,80	1 184,40	468,60	1 563,00	703,20
	Opalenica m.	29 854,20	18 634,30	13 278,20	5 831,00	5 383,20	5,70
2017	Opalenica	6 397,60	2 716,20	1 738,90	546,60	1 701,50	1 433,30
	Opalenica m.	29 975,30	18 384,60	13 416,40	6 227,00	5 357,80	5,90
2018	Opalenica	6 319,00	2 865,00	1 783,00	787,00	1 677,00	990,00
	Opalenica m.	30 212,00	18 976,00	13 476,90	5 139,00	6 091,00	6,00
2019	Opalenica	6 414,00	2 951,40	1 987,40	871,60	1 477,50	1 113,50
	Opalenica m.	30 366,90	19 871,40	15 114,30	4 967,80	5 522,30	5,40

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

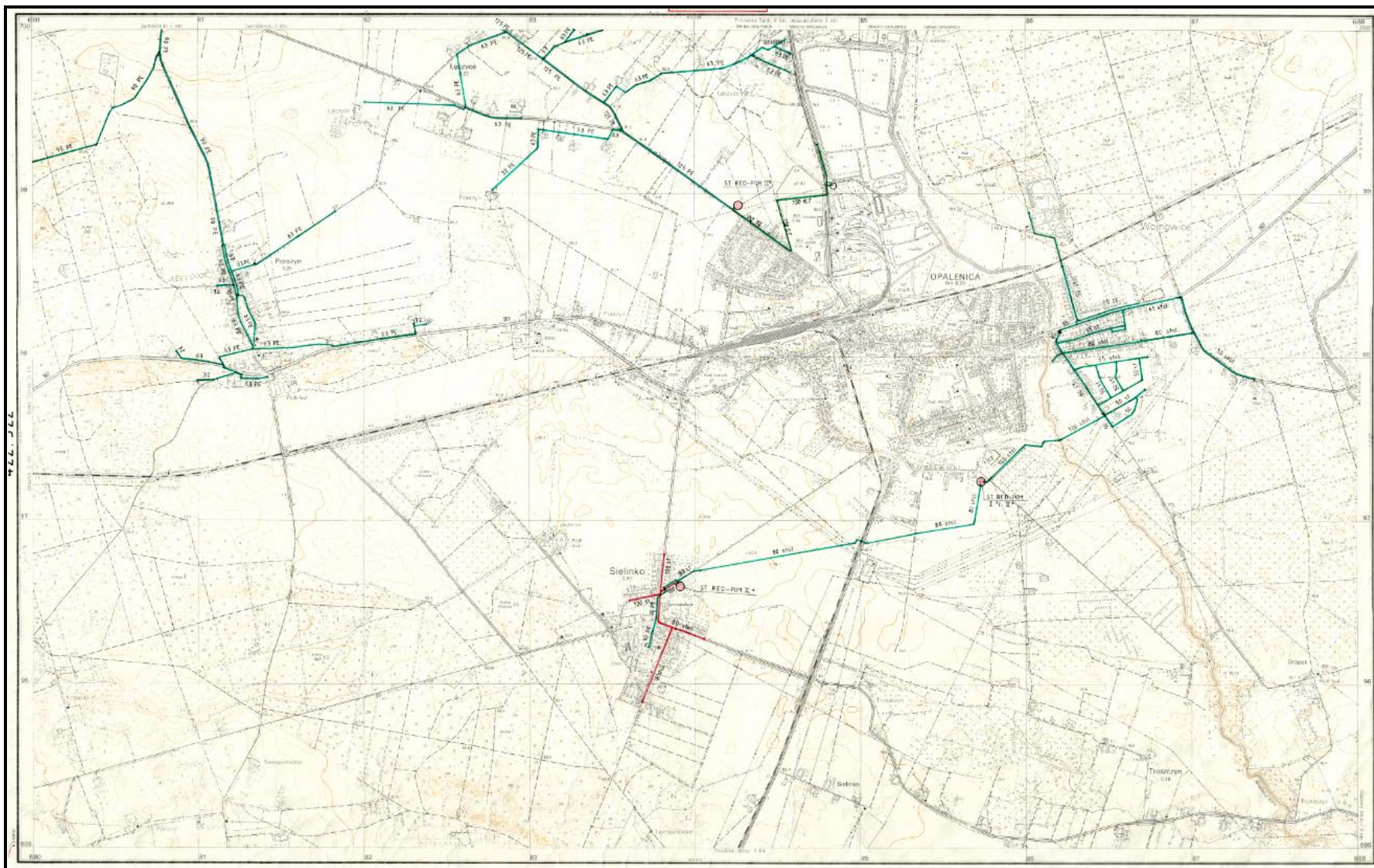
Na poniższych rysunkach przedstawiono mapy podglądowe z przebiegiem sieci gazowych wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy Opalenica.

Rysunek 9. Mapa poglądowa z przebiegiem sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Opalenica



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

Rysunek 10. Mapa pogładowa z przebiegiem sieci gazowych średniego ciśnienia na obszarze gminy Opalenica



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Zgodnie z informacjami w uzgodnionym przez Prezesa Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ – SYSTEM S.A na lata 2020 – 2029, w zakresie sieci wysokiego ciśnienia, nie przewidziano zadań inwestycyjnych na terenie gminy Opalenica. Ponadto istotny jest fakt, że lokalizacja obiektów budowlanych względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (DZ.U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), a wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Obecnie obowiązujący Plan Rozwoju G.EN GAZ w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowany został na lata 2020 – 2024. Plan zakłada rozwój i rozbudowę istniejącej infrastruktury sieci i przyłączy, który podyktowany jest wzrostem liczby klientów na istniejącej sieci gazowej.

Inwestycje na terenie gminy Opalenica przewidziane przez PSG Sp. z o.o. znajdują się w planie inwestycyjnym 2021-2023 i obejmują modernizację sieci gazowej.

Tabela 31. Zadania inwestycyjne modernizacji sieci gazowej oraz stacji gazowych w gminie Opalenica (Plan Inwestycyjny 2021-2023)

L.p	Gmina Opalenica	Nazwa zadania	Zakres rzeczowy
1.	Opalenica	Opalenica ul. Półwiejska	stacja red. 1500 m ³ /h
2.	Opalenica	Opalenica ul. Półwiejska	gazociąg ś/c dn 90, L= 1200m
3	Jastrzębniki	Jastrzębniki	gazociąg ś/c dn 90, L= 1200m, 25 przyłączy gazowych
4	Jastrzębniki	Jastrzębniki II etap	gazociąg ś/c dn 90, L= 1345m, 13 przyłączy gazowych

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu Prezes Urzędu Regulacji Energetyki (URE) pismem z dnia 27.07.2020 r. zatwierdził aktualizację Planu Rozwoju 2020-2024 w zakresie lat 2021-2024. Według stanowiska Prezesa URE, rok 2020 został już ustalony i uwzględniony w taryfie PSG zatwierdzonej decyzją nr DRG.DRG-2.4212.51.2019.AIK. W Planie Rozwoju na lata 2020-2024 brak zadań rozbudowy sieci w gminie Opalenica.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Na terenie gminy Opalenica występują rurociągi kopalniane, gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia DN 350 relacji Paproć – Grodzisk oraz dwa gazociągi relacji Kopanki – Urbanowo oraz Szewce – Buk. Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Opalenica, lokalizacja obiektów budowlanych

względem istniejącej sieci gazowej wysokiego ciśnienia powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w przepisach, wg których ta sieć została wybudowana. Wobec powyższego maksymalna odległość podstawowa lokalizacji obiektów budowlanych względem istniejącej sieci wynosi:

- dla gazociągu DN 80 odboczka Jastrzębniki (Rudniki): 35m na stronę od jego osi,
- dla stacji gazowej w/c w miejscowości Jastrzębniki: 35m na stronę od granicy terenu stacji,
- dla stacji gazowej w/c w miejscowości Opalenica: 35m na stronę od granicy terenu stacji.

Do budowy gazociągu DN 500 relacji Grodzisk-Skwierzyna zastosowano materiały pozwalające na zmniejszenie dopuszczalnych odległości bezpiecznych obiektów budowlanych względem gazociągu – odległość bezpieczna wynosi 32,5m na stronę od jego osi.

Doprowadzenie gazu ziemnego do potencjalnych odbiorców na terenie gminy może wystąpić, jeżeli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczenia paliwa gazowego.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Na terenie gminy Opalenica operatorem sieci elektroenergetycznej jest ENEA Operator Sp. z o.o. Znajduje się tu 115 szt. stacji transformatorowych SN/nn o mocy zainstalowanych transformatorów 21,503 MVA będących w majątku i eksploatacji ww. spółki.

Długość sieci linii elektroenergetycznych SN i nn na terenie gminy wynosi:

- linie SN
 - napowietrzne: 219,75 km;
 - kablowe: 21,33 km.
- linie nn
 - napowietrzne: 111,44 km;
 - kablowe: 112,65 km.

W poniższej tabeli przedstawiono informację dotyczące budowy linii SN i nn w latach 2015 - 2019 na obszarze gminy Opalenica.

Tabela 32. Długość wybudowanych linii SN i nn na obszarze gminy Opalenica w latach 2015 - 2019

Rok budowy	Długość linii SN [km]		Długość linii nn [km]	
	napowietrzne	kablowe	napowietrzne	kablowe
2015	-	0,84	8,13	2,25
2016	1,38	0,31	3,95	2,93
2017	-	0,98	0,67	2,44
2018	-	-	1,04	3,02
2019	-	-	2,36	3,94

Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o.

Kolejna tabela przedstawia wykaz stacji WN/SN zasilających odbiorców na terenie gminy Opalenica. Tylko jedna ze stacji znajduje się na terenie gminny, pozostałe zlokalizowane są poza jej obszarem.

Tabela 33. Stacje WN/SN zasilające odbiorców znajdujących się na terenie gminy Opalenica

L.p.	Nazwa stacji WN/SN	Poziomy napięcie	Moc znamionowa jednostek transformatorowych pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji WN/SN MVA	Liczba jednostek transformatorowych zainstalowanych w stacji szt.	Obciążenie szczytowe stacji LATO (aktualne) MVA	Obciążenie szczytowe stacji ZIMA (aktualne) MVA	Aktualna rezerwa mocy MVA
			T1	T2					
1	Opalenica	110/15	16	16	32	2	18,61	16,86	0,0 ²⁾
2	Nowy Tomyśl ¹⁾	110/15	25	25	50	2	33,8	30	0,0 ²⁾
3	Grodzisk ¹⁾	110/15	25	25	50	2	26	24,8	0,0 ²⁾
4	Buk ¹⁾	110/15	16	16	32	2	16,5	15,5	0,0 ²⁾
5	Duszniki ¹⁾	110/15	16	-	16	1	7,63	6,51	-

1) Stacja zlokalizowana poza obszarem gminy Opalenica

2) Rezerwa uwzględnia możliwość przejęcia całego obciążenia stacji przez jeden transformator

Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o.

Przez teren gminy przebiegają również linie wysokiego napięcia, które scharakteryzowano poniżej. Ich łączna długość wynosi 20,97 km.

Tabela 34. Wykaz informacji dotyczących linii WN-110 kV ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie gminy Opalenica

Lp.	Relacja linii	Typ przewodów	Całkowita długość linii	Długość linii na terenie gminy Opalenica
			[km]	[km]
1	GPZ Buk – GPZ Opalenica	3 x AFL6-240	14,16	6,87
2	GPZ Grodzisk – GPZ Opalenica	3 x AFL6-240	10,10	6,11
3	GPZ Grodzisk – GPZ Nowy Tomyśl	3 x AFL6-120 3 x AFL6-240	24,02	7,99

Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o.

W latach 2015 – 2019 liczba odbiorców energii na terenie gminy wzrosła, a co za tym idzie wzrosła również ilość dostarczonej energii elektrycznej:

- gospodarstwa domowe wzrost liczby odbiorców o 2,67% oraz wzrost zużytej energii elektrycznej o 3,86%;
- odbiorcy na nn wzrost liczby odbiorców o 7,49% oraz wzrost zużytej energii elektrycznej o 8,60%;
- odbiorcy SN wzrost liczby odbiorców o 30,43% oraz wzrost zużytej energii elektrycznej o 16,98%;
- wzrost zużytej energii na oświetlenie uliczne o 0,07%.

Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 35. Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej gminy Opalenica w latach 2015 – 2019

Gmina Opalenica	2015			2016			2017			2018			2019		
	Ilość odbiorc.	Gr. taryfowa	En. elektr. [MWh]	Ilość odbiorc.	Gr. taryfowa	En. elektr. [MWh]	Ilość odbiorc.	Gr. taryfowa	En. elektr. [MWh]	Ilość odbiorc.	Gr. taryfowa	En. elektr. [MWh]	Ilość odbiorc.	Gr. taryfowa	En. elektr. [MWh]
Gosp. domowe	5018	G	12 533,140	5095	G	12 581,120	5093	G	12 803,156	5129	G	12 748,830	5152	G	13 016,679
Odbiorcy na nn	801	C	10 742,439	826	C	10 872,962	823	C	11 106,630	834	C	11 619,758	861	C	11 666,016
Odbiorcy na SN	23	B	19 671,235	26	B	21 379,494	30	B	21 628,232	30	B	23 055,893	30	B	23 011,973
Odbiorcy na WN	0	A	0	0	A	0	0	A	0	0	A	0	0	A	0
Oświetlenie uliczne	Brak danych	C	954,560	Brak danych	C	855,478	Brak danych	C	967,821	Brak danych	C	952,232	Brak danych	C	955,232

Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o.

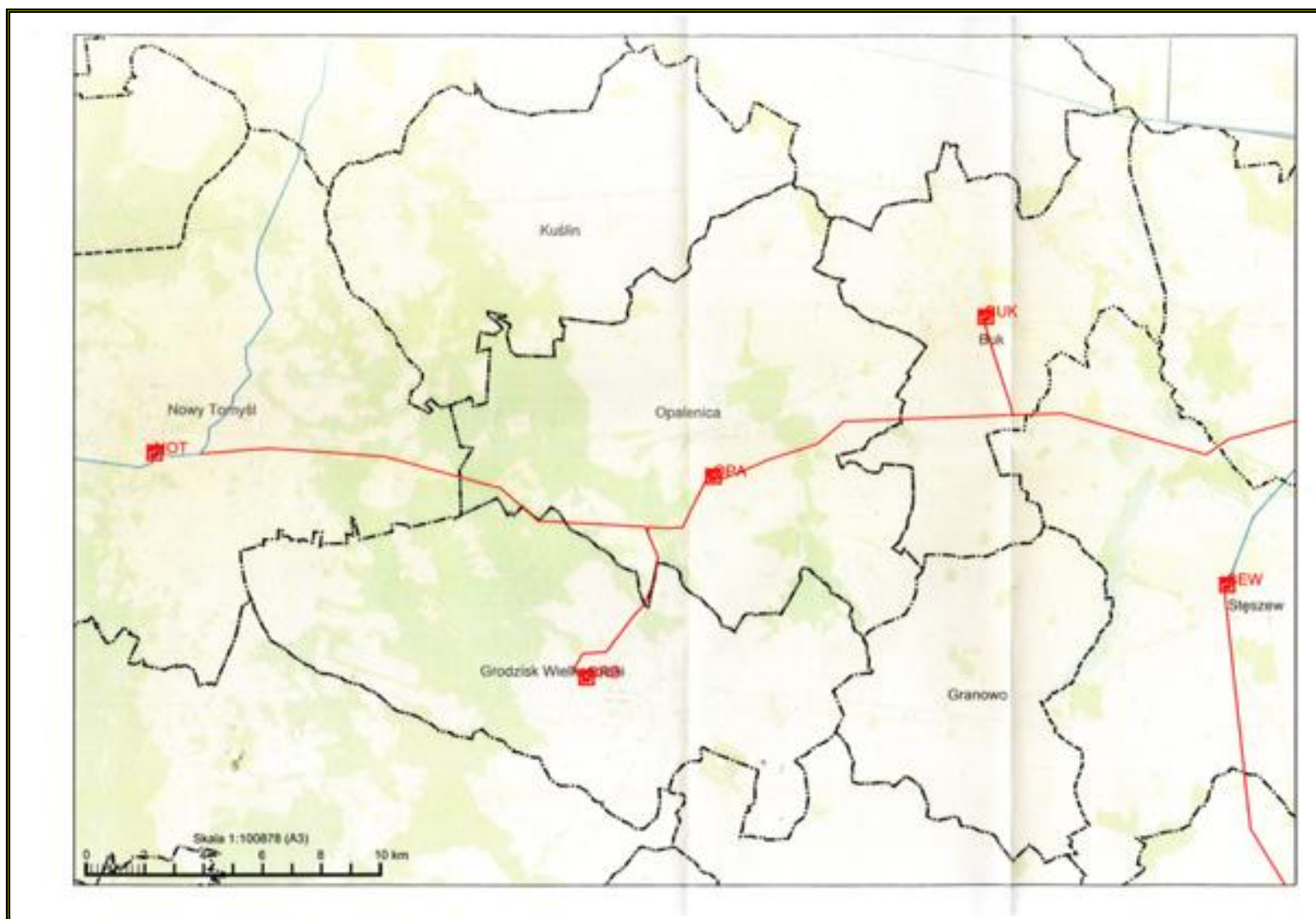
Ponadto na terenie gminy znajduje się 129 szt. mikroinstalacji o łącznej mocy 948,13 kW.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy znajduje się 1 406 szt. punktów świetlnych o długości linii oświetleniowej kablowej 26,03 km i linii napowietrznej 45,20 km oraz ok. 200 punktów świetlnych będących własnością gminy Opalenica.

W latach 2018 – 2019 wybudowano łącznie 35 lamp solarnych i hybrydowych. W roku 2020 zaplanowano budowę kolejnych 34 lampy solarnych i hybrydowych.

Rysunek 12. Schemat przebiegu sieci SN na terenie gminy Opalenica



Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Inwestycje planowane do realizacji przez przedsiębiorstwo ENEA Operator Sp. z o.o. na terenie gminy wynikające z uzgodnionego Planu Rozwoju Spółki na lata 2017 – 2022 zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 36. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Opalenica w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

L.p.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców		
1	Przyłączanie odbiorców III grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy – wydane warunki przyłączeniowe	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
3	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy - brak wydanych warunków przyłączeniowych	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł		
4	FW Rudniki 1	- Ekspertyza SN - Pole, 15 kV – pole liniowe SN-15kV w stacji 110/SN
Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku		
5	Polenergia Farma Wiatrowa Rudniki Sp. z o.o. DR/121/2015	Brak danych
6	Modernizacja związana z przyłączaniem odbiorców III grupy	Linie kablowe i napowietrzne SN, stacje i inne - zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
7	Modernizacja związana z przyłączaniem odbiorców IV-VI grupy	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Opalenica w zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną utrzymuje się dotychczasowy sposób zaopatrzenia funkcjonujący na terenie gminy z istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej, której rozbudowę należy uwzględnić w przypadku wzrostu

zapotrzebowania na energię elektryczną. Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym gminy oraz nowymi inwestycjami budowlanymi wystąpić może konieczność rozbudowy istniejącego systemu zaopatrzenia obszaru w energię elektryczną. W związku z tym, niezbędne może się okazać wygospodarowanie powierzchni pod lokalizację nowych stacji transformatorowych.

Ponadto istotne jest stałe i bieżące monitorowanie stanu sieci energetycznej, wraz z prowadzeniem inwestycji modernizacyjnych, w tym realizacja inwestycji polegającej na stopniowej wymianie napowietrznych sieci energetycznych na sieci kablowe, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej. W zakresie rozwoju i rozbudowy elektroenergetycznej sieci przesyłowej dopuszcza się:

- ewentualną budowę fragmentu dwutorowej linii elektroenergetycznej 400 kV relacji Plewiska – zachodnia granica Polski, wraz z pasem technologicznym o szerokości 70,0 metrów (po 35 metrów od osi linii w obu kierunkach), dla którego obowiązywać będą ograniczenia użytkowania jego terenu,
- możliwość eksploatacji i modernizacji elektroenergetycznej dwutorowej linii przesyłowej 400 kV po ewentualnym jej wybudowaniu.

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

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

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

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i gminy Opalenica, zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła

istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

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

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Opalenica zrealizowano i zaplanowano inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

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

Tabela 37. Wyka inwestycji realizowanych na terenie gminy Opalenica

Lp.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Montaż systemów solarnych na sali wiejskiej w Urbanowie	2020-2031
2.	Utrzymanie obiektów w ramach kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej Gminy Opalenica w formule partnerstwa publiczno-prywatnego	2015 - 2032
3.	Termomodernizacja Bloku Żywniowego Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Wojnowicach	2015 - 2032
4.	Termomodernizacja budynku Gimnazjum im. Gen. K. Sosnkowskiego w Opalenicy (starsza część budynku)	2015 - 2032
5.	Termomodernizacja budynku Przedszkola Nr 1 w Opalenicy	2015 - 2032
6.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej im. A. i Wł. Niegolewskich w Opalenicy wraz z salą gimnastyczną -	2015 - 2032
7.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Dakowach Mokrych wraz z salą gimnastyczną -	2015 - 2032
8.	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Wojnowicach wraz z salą gimnastyczną	2015 - 2032
9.	Termomodernizacja budynku Urzędu Miejskiego w Opalenicy (stara i nowa część budynku)	2015 - 2032
10	Termomodernizacja wraz z modernizacją budynku Centrum Kultury im. Powstańców Wielkopolskich w Opalenicy	2015 - 2032

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Opalenicy

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

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 oraz z 2019 r. poz. 51);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).
 - realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

8.1. Modernizacja źródeł ciepła

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

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

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych

- kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
 - określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
 - określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

8.1.1. Kotły na paliwa stałe (węgiel)

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

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

8.1.2. Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami kotłów opalanych gazem ziemnym są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,

— opłata za paliwo następuje po jego zużyciu

Wady kotłów opalanych gazem ziemnym:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

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

8.1.3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym

Zaletami kotłów opalanych lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym są:

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

Wady kotłów opalanych lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym:

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

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

8.1.4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)

Zaletami kotłów opalanych biopaliwami (pellet, zrębki, słoma) są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,

— dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady kotłów opalanych biopaliwami (pellet, zrębki, słoma):

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

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

8.1.5. Kotły zasilane energią elektryczną

Zalety kotłów zasilanych energią elektryczną:

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

Wady kotłów zasilanych energią elektryczną:

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

8.1.6. Pompy ciepła

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła,

jakim jest środowisko naturalne,

- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

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

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

8.1.7. Kolektory słoneczne

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

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

8.1.8. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Wykorzystywane są również do ogrzania ciepłej wody użytkowej jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ

w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację fotowoltaiczną, dostarczamy darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

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

8.2. Termomodernizacja budynków

Termomodernizacja budynków polega na poprawie ich efektywności energetycznej. Działania te pozwalają na ograniczenie strat ciepła i zapewniają bardziej ekonomiczne i energooszczędne zużycie ciepła. W ramach termomodernizacji najczęściej wykonywane jest:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność ciepła budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych

warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.

- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

8.3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)

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

8.4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń

W zakresie energooszczędnego korzystanie z biurowych i domowych urządzeń, pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów).

Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

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

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

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

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

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego,

ciepłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

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

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

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

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

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

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

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

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru

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

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

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

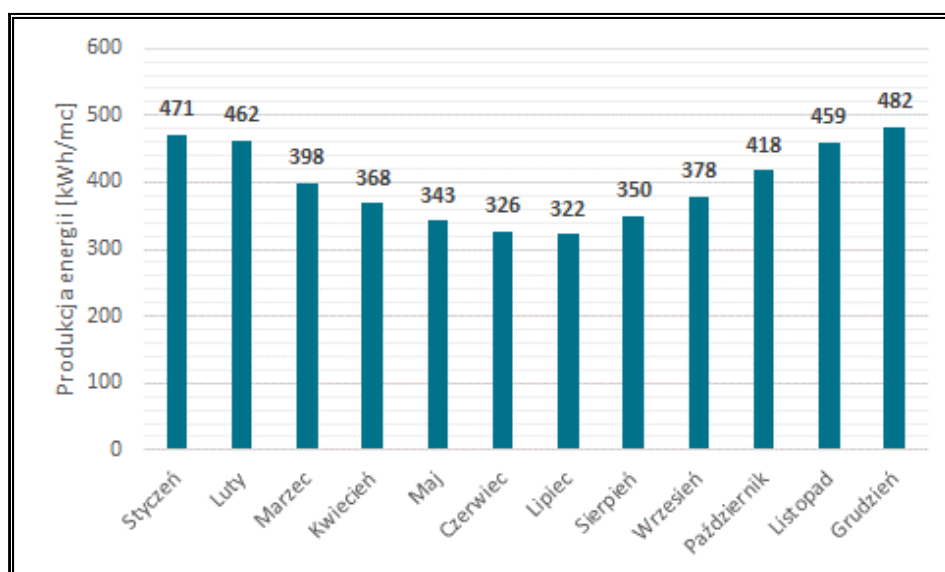
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości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

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



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

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

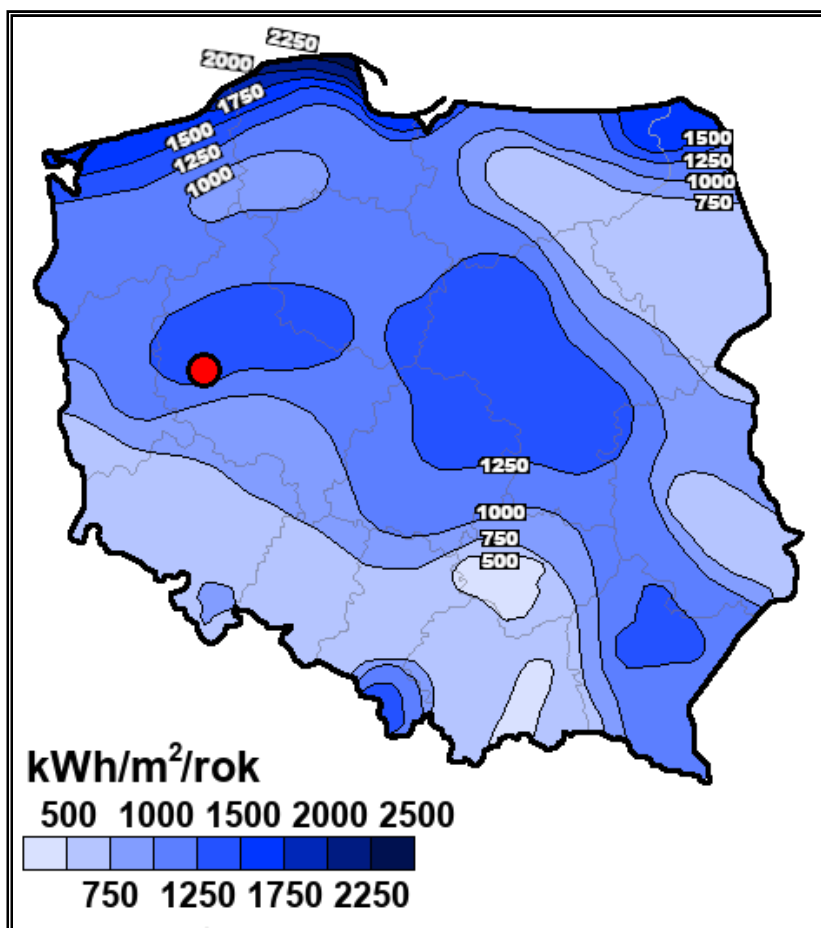
Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na dzień 31 grudnia 2019 roku, w całej Polsce zlokalizowanych jest 1 207 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 869,508 MW.

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Z analizy mapy wynika, że gmina Opalenica znajduje się w strefie bardzo korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. $1\,250 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$.

Rysunek 13. Położenie gminy Opalenica na mapie energii wiatru w kWh/m^2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

Obecnie, na terenie gminy Opalenica zlokalizowanych jest 7 turbin wiatrowych o łącznej mocy 17,5 MW, z czego 4 z nich znajdują się w miejscowości Urbanowo, natomiast pozostałe 3 w Wojnowicach.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

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

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

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

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

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

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

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

- powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny <200 m², ale większa niż 2 m²,
- moc znamionowa <65 kW,
- napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

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

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

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

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

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

9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno –

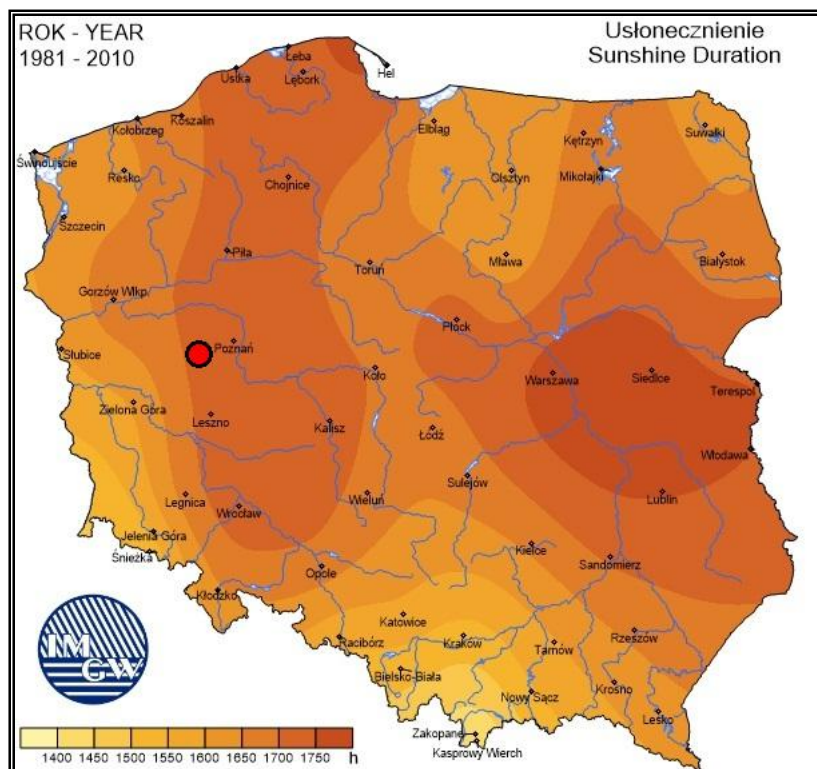
zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

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

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

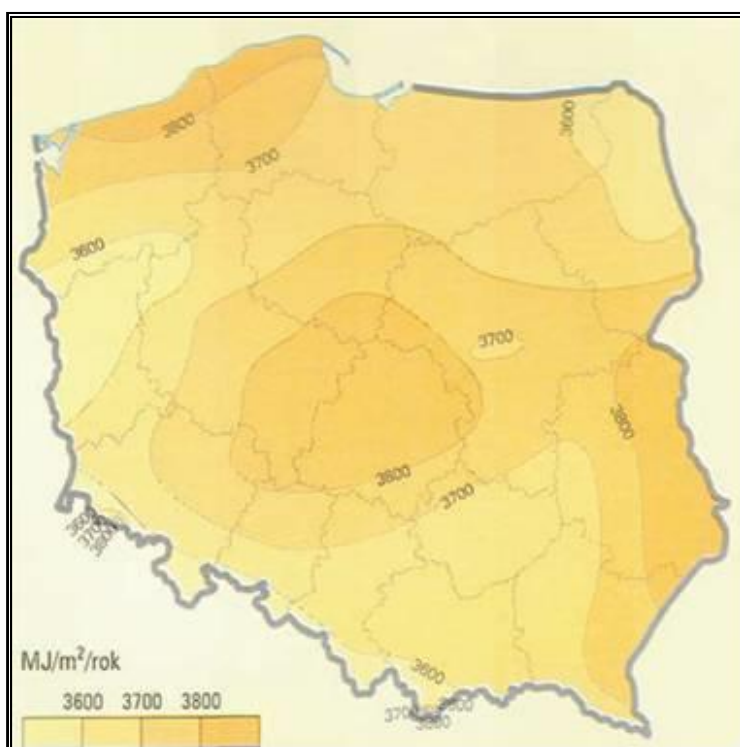
Warunki dla rozwoju energetyki w województwie wielkopolskim są korzystne. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wynosi około 1 700 godzin i należy do wysokiego w Polsce. Oznacza to, że gmina Opalenica posiada potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej na cele c.o. i c.w.u.

Rysunek 14. Położenie gminy Opalenica na mapie usłonecznienia na terenie Polski



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

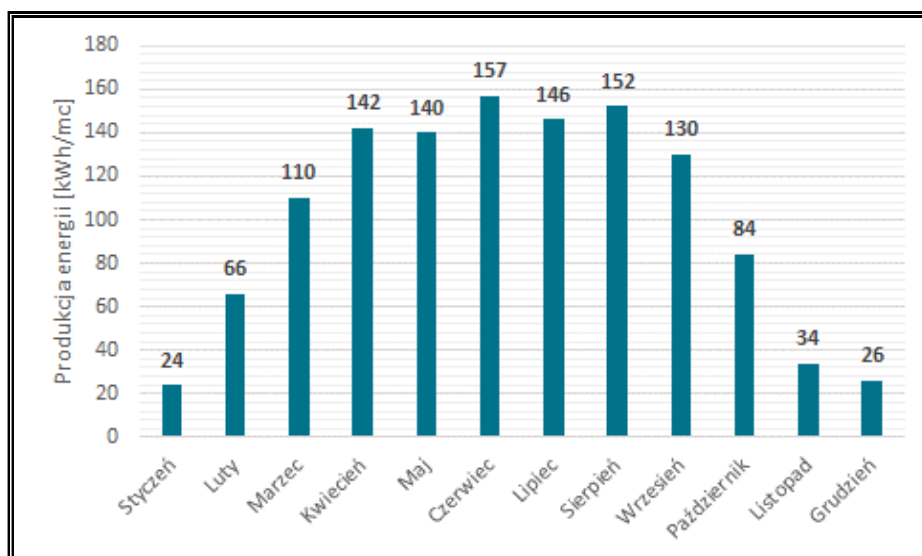
Rysunek 15. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

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

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne



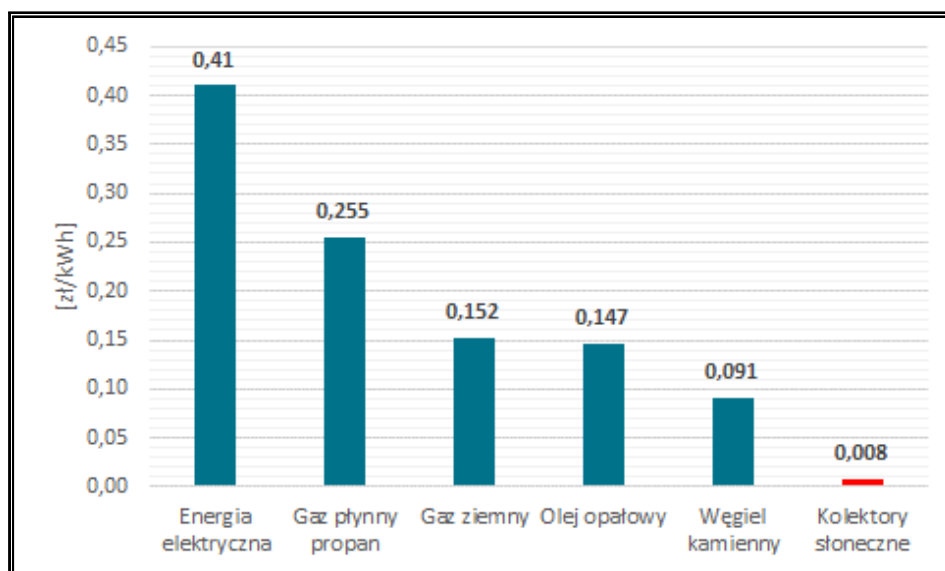
Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce

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

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

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

Na terenie gminy panele fotowoltaiczne zamontowane są na dwóch obiektach użyteczności publicznej: budynku Urzędu Miejskiego w Opalenicy – mikroinstalacja o mocy 5,2 kW oraz Szkoły podstawowej w Opalenicy – mikroinstalacja o mocy 5,2 kW.

Gmina nie ma obowiązku inwentaryzacji ilości instalacji fotowoltaicznych/ solarnych znajdujących się na budynkach mieszkalnych w jej obrębie, dlatego nie można dokładnie określić ile budynków jest w nie wyposażonych. Na terenie gminy występują korzystne warunki do instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną. Ponadto w ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz ich dostępność. Można zatem wnioskować, że na jej terenie wśród właścicieli prywatnych zlokalizowane są indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną. Zgodnie z informacjami od ENEA Operator Sp. z o.o. na terenie gminy znajduje się 129 szt. mikroinstalacji o łącznej mocy 948,13 kW.

9.3. Energia geotermalna

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

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

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

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

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

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

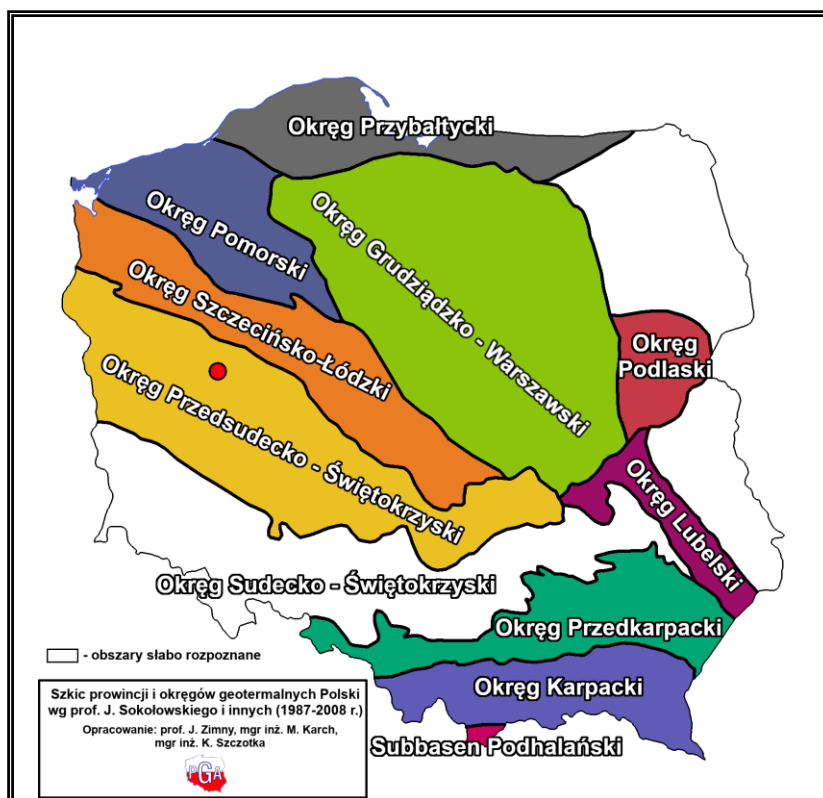
Na terenie gminy Opalenica nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: www.mea.com.pl

Gmina Opalenica znajduje się na obszarze Przedsudecko-Świętokrzyskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t., zlokalizowanych w obrębie gminy wynosi około 75°C. Położenie takie stanowi korzystne

źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

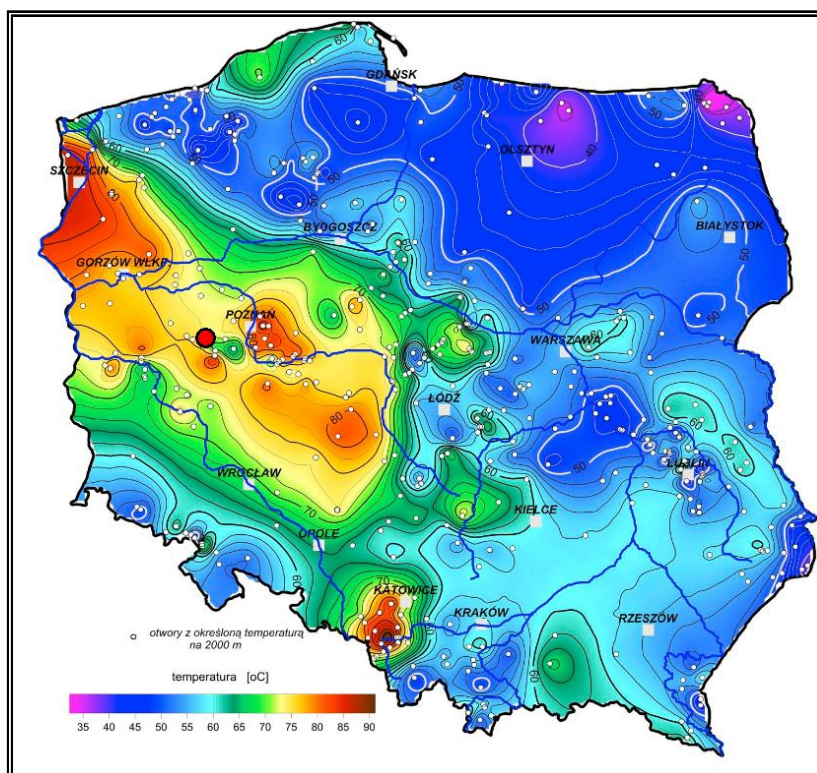
Rysunek 16. Położenie gminy Opalenica na tle okręgów geotermalnych Polski



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

Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Dodatkowo, w związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkej geotermii (mieszkańcy nie są zobowiązani do zgłaszania tego typu instalacji). Jednak, w związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach indywidualnych w ciągu ostatnich kilku lat, przypuszcza się, że na terenie gminy mogą występować takie instalacje.

Rysunek 17. Położenie gminy Opalenica na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



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

9.4. Energia wodna

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

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

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

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad

hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy Opalenica z powodu niskiego potencjału energetycznego cieków wodnych do lokalizacji instalacji wykorzystujących energię wody, obecnie nie funkcjonuje żadna mała elektrownia wodna (MEW).

9.5. Energia z biomasy

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

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

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

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów

energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

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

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

Tabela 38. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Opalenica

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2020	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2021	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2022	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2023	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2024	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2025	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2026	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2027	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2028	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2029	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2030	3 644,00	4 066,70	26 026,91
2031	3 644,00	4 066,70	26 026,91

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

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

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

Tabela 39. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Opalenica

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2020	66,00	23,10	147,84
2021	66,00	23,10	147,84
2022	66,00	23,10	147,84
2023	66,00	23,10	147,84
2024	66,00	23,10	147,84
2025	66,00	23,10	147,84
2026	66,00	23,10	147,84
2027	66,00	23,10	147,84
2028	66,00	23,10	147,84
2029	66,00	23,10	147,84
2030	66,00	23,10	147,84
2031	66,00	23,10	147,84

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

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

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

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

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

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

gdzie:

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

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

L_d - długość dróg gminnych (112,08 km),

Wd - wartość opałowa drewna z dróg (8 GJ/m³).

Tabela 40. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Opalenica

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2020	112,08	168,12	1 143,23
2021	112,08	168,12	1 143,23
2022	112,08	168,12	1 143,23
2023	112,08	168,12	1 143,23
2024	112,08	168,12	1 143,23
2025	112,08	168,12	1 143,23
2026	112,08	168,12	1 143,23
2027	112,08	168,12	1 143,23
2028	112,08	168,12	1 143,23
2029	112,08	168,12	1 143,23
2030	112,08	168,12	1 143,23
2031	112,08	168,12	1 143,23

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

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

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

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

Tabela 41. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Opalenica

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2020	21 981,22	230,54	22 211,76	4 117,78	8 992,43	0,00	9 101,56	32 765,61
2021	23 390,40	263,54	23 653,94	4 118,85	9 009,44	0,00	10 525,65	37 892,35
2022	24 154,07	243,95	24 398,02	4 119,92	9 026,45	0,00	11 251,66	40 505,96
2023	24 353,28	288,52	24 641,80	4 120,98	9 043,46	0,00	11 477,35	41 318,47
2024	24 863,27	302,54	25 165,81	4 122,05	9 060,47	0,00	11 983,29	43 139,83
2025	25 370,67	316,74	25 687,41	4 123,12	9 077,48	0,00	12 486,81	44 952,52
2026	25 875,48	331,13	26 206,61	4 124,19	9 094,49	0,00	12 987,93	46 756,53
2027	26 377,70	345,70	26 723,39	4 125,26	9 111,50	0,00	13 486,63	48 551,87
2028	26 877,32	360,44	27 237,77	4 126,33	9 128,51	0,00	13 982,93	50 338,53
2029	27 374,35	375,38	27 749,73	4 127,39	9 145,52	0,00	14 476,81	52 116,52
2030	27 868,80	390,49	28 259,29	4 128,46	9 162,53	0,00	14 968,29	53 885,84
2031	28 381,94	405,78	28 787,73	4 129,53	9 179,54	0,00	15 478,65	55 723,15

Źródło: Opracowanie własne

Siano

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

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

Tabela 42. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2020	467,55	5 236,56
2021	467,55	5 236,56
2022	467,55	5 236,56
2023	467,55	5 236,56
2024	467,55	5 236,56
2025	467,55	5 236,56
2026	467,55	5 236,56
2027	467,55	5 236,56
2028	467,55	5 236,56
2029	467,55	5 236,56
2030	467,55	5 236,56
2031	467,55	5 236,56

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

Wierzba energetyczna

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

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego

okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

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

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

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

Ślázowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się

dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

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

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

Trawy wieloletnie

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

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

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

6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie gminy Opalenica nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Kolejnym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Do analizy potencjału energetycznego gminy Opalenicy pochodzącego z zasobów z drewna z roślin energetycznych, przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 43. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2020	6,60	52,80	658,94
2021	6,60	52,80	658,94
2022	6,60	52,80	658,94
2023	6,60	52,80	658,94
2024	6,60	52,80	658,94
2025	6,60	52,80	658,94
2026	6,60	52,80	658,94
2027	6,60	52,80	658,94
2028	6,60	52,80	658,94
2029	6,60	52,80	658,94
2030	6,60	52,80	658,94
2031	6,60	52,80	658,94

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 44. Potencjał biomasy na terenie gminy Opalenica

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2020	32 765,61	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	65 979,08
2021	37 892,35	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	71 105,83
2022	40 505,96	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	73 719,44
2023	41 318,47	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	74 531,94
2024	43 139,83	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	76 353,31
2025	44 952,52	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	78 165,99
2026	46 756,53	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	79 970,01
2027	48 551,87	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	81 765,35
2028	50 338,53	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	83 552,01
2029	52 116,52	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	85 330,00
2030	53 885,84	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	87 099,31
2031	55 723,15	5 236,56	26 026,91	147,84	1 143,23	658,94	88 936,62

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Opalenica pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiadają biomasa ze słomy i lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

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

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest

ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

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

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy

1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

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

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

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

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

Tabela 45. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Opalenica

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Opalenica	513,0	102 600,00	2 359,80	1 077,30	2 770,20	1 077,30	1 487,70

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Opalenicy do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 513 dam³ ścieków, potencjał energetyczny

z biogazu wynosi 2 359,80 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

Na terenie gminy Opalenica instalacja biogazowa działa na terenie zakładu Nordzucker Polska S.A. Podczas oczyszczania ścieków wykorzystywane są procesy beztlenowe i tlenowe. W procesie beztlenowym produkowany jest biogaz, który jest wykorzystywany w instalacjach centralnego ogrzewania. Dzięki zmodernizowanym blokom, energetycznym zakład nieustannie zmniejsza zużycie węgla, a wyprodukowana energia elektryczna jest wystarczająca na pokrycie jego zapotrzebowania.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI:

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

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

Układy kogeneracyjne na terenie gminy mogą zastąpić lub uzupełnić istniejące źródła ciepła pracujące w systemie ciepłowniczym oraz można w nie wyposażyć nowopowstające lub modernizowane obiekty użyteczności publicznej.

Nie przewiduje się jednak w najbliższych latach lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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

Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

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

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

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

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

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolutowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;

— w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

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

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

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

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

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Opalenica do 2031 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 46. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Opalenica wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2020	665	470	898	467	1 067	492	906	4 965
2021	665	470	898	467	1 067	492	932	4 991
2022	665	470	898	467	1 067	492	958	5 017
2023	665	470	898	467	1 067	492	984	5 043
2024	665	470	898	467	1 067	492	1 009	5 068
2025	665	470	898	467	1 067	492	1 035	5 094
2026	665	470	898	467	1 067	492	1 061	5 120
2027	665	470	898	467	1 067	492	1 087	5 146
2028	665	470	898	467	1 067	492	1 112	5 171
2029	665	470	898	467	1 067	492	1 138	5 197
2030	665	470	898	467	1 067	492	1 164	5 223
2031	665	470	898	467	1 067	492	1 190	5 249

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 47. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2020	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	99 876	461 873
2021	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	102 594	464 591
2022	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	105 313	467 310
2023	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	108 031	470 028
2024	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	110 750	472 747
2025	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	113 468	475 465
2026	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	116 186	478 183
2027	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	118 905	480 902
2028	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	121 623	483 620
2029	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	124 342	486 339
2030	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	127 060	489 057
2031	46 482	34 510	80 310	45 242	95 556	59 897	129 779	491 776

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców.

Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,02%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2031 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 48. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – w budynkach mieszkalnych

a) mieszkania wybudowane do 1966 r

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	203 240,52	2 033	100	30	2 003	2 099	200 241	202 341
2021	203 240,52	2 033	100	122	1 911	8 538	191 044	199 582
2022	203 240,52	2 033	100	214	1 819	14 976	181 847	196 822
2023	203 240,52	2 033	100	306	1 727	21 414	172 649	194 063
2024	203 240,52	2 033	100	398	1 635	27 852	163 452	191 304
2025	203 240,52	2 033	100	490	1 543	34 290	203 241	237 530
2026	203 240,52	2 033	100	582	1 451	40 728	145 058	185 786
2027	203 240,52	2 033	100	674	1 359	47 166	135 860	183 026
2028	203 240,52	2 033	100	766	1 267	53 604	126 663	180 267
2029	203 240,52	2 033	100	858	1 175	60 042	117 466	177 508
2030	203 240,52	2 033	100	950	1 083	66 481	108 268	174 749
2031	203 240,52	2 033	100	1 042	991	72 919	99 071	171 990

b) mieszkania wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	141 924	1 534	93	25	1 509	1 619	139 611	141 230
2021	141 924	1 534	93	110	1 424	7 124	131 747	138 871
2022	141 924	1 534	93	195	1 339	12 629	123 883	136 512
2023	141 924	1 534	93	280	1 254	18 134	116 019	134 153
2024	141 924	1 534	93	365	1 169	23 639	108 155	131 794
2025	141 924	1 534	93	450	1 084	29 144	100 291	129 434
2026	141 924	1 534	93	535	999	34 648	92 427	127 075
2027	141 924	1 534	93	620	914	40 153	84 563	124 716
2028	141 924	1 534	93	705	829	45 658	76 698	122 357
2029	141 924	1 534	93	790	744	51 163	68 834	119 997
2030	141 924	1 534	93	875	659	56 668	60 970	117 638
2031	141 924	1 534	93	960	574	62 173	53 106	115 279

c) mieszkania wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	9 952	114	88	2	112	123	9 777	9 900
2021	9 952	114	88	10	104	614	9 076	9 689
2022	9 952	114	88	18	96	1 104	8 374	9 479
2023	9 952	114	88	26	88	1 595	7 673	9 268
2024	9 952	114	88	34	80	2 086	6 972	9 058
2025	9 952	114	88	42	72	2 577	6 271	8 848
2026	9 952	114	88	50	64	3 068	5 569	8 637
2027	9 952	114	88	58	56	3 559	4 868	8 427
2028	9 952	114	88	66	48	4 050	4 167	8 217
2029	9 952	114	88	74	40	4 540	3 466	8 006
2030	9 952	114	88	82	32	5 031	2 764	7 796
2031	9 952	114	88	90	24	5 522	2 063	7 585

d) mieszkania wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	13 269	189	70	3	186	147	13 059	13 206
2021	13 269	189	70	15	174	736	12 218	12 954
2022	13 269	189	70	27	162	1 325	11 376	12 701
2023	13 269	189	70	39	150	1 914	10 535	12 449
2024	13 269	189	70	51	138	2 503	9 693	12 197
2025	13 269	189	70	63	126	3 092	8 852	11 944
2026	13 269	189	70	75	114	3 681	8 010	11 692
2027	13 269	189	70	87	102	4 271	7 169	11 439
2028	13 269	189	70	99	90	4 860	6 327	11 187
2029	13 269	189	70	111	78	5 449	5 486	10 934
2030	13 269	189	70	123	66	6 038	4 644	10 682
2031	13 269	189	70	135	54	6 627	3 803	10 429

e) mieszkania wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2020	53 098	1 096	48	10	1 086	339	52 614	52 953	419 630,28
2021	54 273	1 121	48	102	1 019	3 455	49 337	52 792	413 887,92
2022	55 447	1 147	48	194	953	6 563	46 071	52 634	408 149,00
2023	56 622	1 173	48	286	887	9 664	42 816	52 480	402 413,29
2024	57 796	1 199	48	378	821	12 758	39 571	52 328	396 680,59
2025	58 970	1 224	48	470	754	15 845	36 335	52 180	439 936,37
2026	60 145	1 250	48	562	688	18 925	33 108	52 034	385 223,47
2027	61 319	1 276	48	654	622	22 000	29 890	51 890	379 498,72
2028	62 493	1 302	48	746	556	25 070	26 679	51 749	373 776,31
2029	63 668	1 327	48	838	489	28 134	23 476	51 610	368 056,09
2030	64 842	1 353	48	930	423	31 194	20 279	51 473	362 337,95
2031	66 016	1 379	48	1 022	357	34 249	17 089	51 338	356 621,77

Źródło: liczba mieszkań wg GUS pozostałe dane opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło, na które w gospodarstwach domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 49. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2020	419 630,28	66 272,00	19 573,00	505 475,28
2021	413 887,92	66 440,00	19 622,62	499 950,54
2022	408 149,00	66 564,00	19 659,24	494 372,24
2023	402 413,29	66 676,00	19 692,32	488 781,61
2024	396 680,59	66 784,00	19 724,22	483 188,81
2025	439 936,37	66 876,00	19 751,39	526 563,76
2026	385 223,47	66 952,00	19 773,84	471 949,31
2027	379 498,72	67 012,00	19 791,56	466 302,28
2028	373 776,31	67 056,00	19 804,55	460 636,86
2029	368 056,09	67 080,00	19 811,64	454 947,73
2030	362 337,95	67 084,00	19 812,82	449 234,77
2031	356 621,77	67 108,02	19 819,92	443 549,70

Źródło: Opracowanie własne

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

Tabela 50. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2020	10 559,10	39 621,31
2021	10 519,77	39 621,31
2022	10 351,37	38 525,82
2023	10 232,59	38 525,82
2024	10 079,76	38 525,82
2025	10 015,23	35 083,94
2026	10 002,24	35 083,94
2027	9 545,76	35 083,94
2028	9 526,44	35 083,94
2029	9 507,11	35 083,94
2030	9 235,49	35 083,94

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2031	9 118,22	35 083,94

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 13,65% w stosunku do stanu obecnego. W przypadku zakładów produkcyjnych prowadzących działalność na obszarze gminy Opalenica szacuje się natomiast oszczędność zużycia ciepła do roku 2031 o 11,45%.

W poniższej tabeli przedstawiono szacowane łączne zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie gminy.

Tabela 51. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2020	555 655,70	153 916,63
2021	550 091,62	152 375,38
2022	543 249,43	150 480,09
2023	537 540,02	148 898,58
2024	531 794,38	147 307,04
2025	571 662,93	158 350,63
2026	517 035,49	143 218,83
2027	510 931,98	141 528,16
2028	505 247,24	139 953,48
2029	499 538,78	138 372,24
2030	493 554,20	136 714,51
2031	487 751,87	135 107,27

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Opalenica oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2020-2031. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany wzrastającą liczbą ludności i podmiotów gospodarczych oraz większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej

mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Tabela 52. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Opalenica

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2020	13 655,05	12 857,93	26 512,981
2021	13 689,67	12 959,68	26 649,341
2022	13 715,22	13 067,78	26 782,994
2023	13 738,29	13 175,88	26 914,175
2024	13 760,55	13 283,99	27 044,531
2025	13 779,50	13 392,09	27 171,590
2026	13 795,16	13 506,55	27 301,712
2028	13 816,59	13 735,48	27 552,065
2029	13 821,53	13 856,30	27 677,832
2030	13 822,36	13 977,12	27 799,477
2031	13 827,31	14 097,94	27 925,248

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy Opalenica w poprzednich latach przesłanych przez PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. oraz G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o., a także prognozy spółki G.EN GAZ ENERGIA na lata 2020-2024, oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2020-2031 na terenie gminy. W kolejnych latach wzrośnie zapotrzebowanie na gaz ziemny zarówno wśród gospodarstw domowych jak i zakładów produkcyjnych.

Tabela 53. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Opalenica

Zapotrzebowanie na gaz ziemny w MWh						
ROK	Ogółem	Gospodarstwa domowe	w tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2020	55 813,69	32 451,56	24 848,30	15 199,60	7 041,29	1 121,24
2021	55 187,58	31 562,59	25 674,14	15 418,39	7 083,03	1 123,58
2022	55 752,34	32 050,63	26 527,54	15 450,79	7 125,01	1 125,92
2023	56 325,30	32 546,43	27 333,48	15 483,36	7 167,24	1 128,27
2024	56 906,60	33 050,13	28 087,63	15 516,12	7 209,72	1 130,63
2025	57 369,12	33 433,57	28 772,03	15 550,11	7 252,46	1 132,99
2026	57 837,03	33 821,95	29 480,64	15 584,29	7 295,44	1 135,35
2027	58 310,38	34 215,33	30 214,30	15 618,64	7 338,69	1 137,72
2028	58 789,26	34 613,80	30 973,87	15 653,18	7 382,18	1 140,10
2029	59 273,73	35 017,41	31 760,26	15 687,90	7 425,94	1 142,48
2030	59 763,86	35 426,24	32 574,38	15 722,81	7 469,95	1 144,86
2031	60 259,74	35 840,36	33 417,18	15 757,90	7 514,23	1 147,25

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

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

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są:

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

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

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

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

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

W poniższej tabeli przedstawiono informację dotyczące zanieczyszczenia powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa wielkopolskiego, powiatu nowotomyskiego oraz gminy Opalenica.

Tabela 54. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]					
Województwo wielkopolskie	16 305 965	15 427 033	14 447 488	11 472 803	10 897 868
Powiat nowotomyski	52 268	61 078	64 241	61 974	50 320
Gmina Opalenica	-	-	-	58 702	46 233
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]					
Województwo wielkopolskie	4 886	4 904	3 965	2 112	1 929
Powiat nowotomyski	112	33	39	39	62
Gmina Opalenica	-	-	-	20	14

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

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, na przestrzeni lat 2015-2019, emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa spadła o 33,17%, a na terenie powiatu spadła o 3,73%. W latach 2018 – 2019 o 21,24% spadła z kolei emisja zanieczyszczeń gazowych na terenie gminy Opalenica. Spadek nastąpił również w odniesieniu do zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych. W latach 2015 – 2019 na terenie województwa ich emisja zmniejszyła się o 60,52%, a na terenie powiatu o 44,64%. W latach 2018-2019 na terenie gminy natomiast wystąpił ich spadek o 30,00%.

STAN POWIETRZA

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

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

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

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

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

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

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II od

1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³) ::

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

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

Tabela 55. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny							Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Faza I	Faza II														
Strefa wielkopolska	PL3003	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2019

Tabela 56. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny				Kryterium - poziom docelowy	Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂		NO _x			
Strefa wielkopolska	PL3003	A		A		C	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2019

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

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM10 (śr. 24-h);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (II faza), (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM2,5 (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna); (kryterium ochrona roślin) – ozon O₃ (AOT40);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy wielkopolskiej były dotrzymane. W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Opalenica graniczy z: gminą: Kuślin, Duszniki, Buk, Granowo, Grodzisk Wielkopolski, Nowy Tomyśl.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Opalenica z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą. Tylko jedna z gmin odpowiedziała na skierowaną ankietę: Gmina Grodzisk Wielkopolski, której odpowiedzi przedstawiono poniżej.

GMINA GRODZISK WIELKOPOLSKI	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne (szkoła), — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Część budynków mieszkalnych na terenie gminy wyposażona jest w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy funkcjonują farmy wiatrowe: 2 wiatraki o mocy 2 MW każdy, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY OPALENICA NA LATA 2017-2031**

	<p>Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,</p> <ul style="list-style-type: none"> — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej (MEW), — Na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła na szerszą skalę.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy występują udokumentowane złoża surowców energetycznych: gaz ziemny.
Elektroenergetyka	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia, — W najbliższym czasie jest planowana jej budowa biogazowi: Borzysław Biogazownia o mocy 500 kW., której produktem będzie energia elektryczna.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z gminą Opalenica w zakresie wyłożenia wspólnego dostawy energii elektrycznej w 2022 roku.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

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

Współpraca z sąsiednią gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnych działaniach z zakresu promocji odnawialnych źródeł ciepła (takie jak kolektory słoneczne lub pompy ciepła). Ponadto jeśli któraś z gmin będzie dysponować nadwyżkami energii może ją też sprzedawać gminie sąsiedniej lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii na swoje potrzeby.

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

energooszczędnych technologii.

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

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

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 16 397 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 8 045 osób (49,06%), a liczba kobiet 8 352 osoby (50,94%). 9 572 osób (58,38%) zamieszkiwało miasto Opalenica, natomiast pozostała część tj. 6 825 osób (41,62%) – obszar wiejski gminy. Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się. Wzrost dotyczy zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany wzrostem liczby ludności na terenie gminy oraz wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Będzie on równoważony jednak energooszczędnością mieszkańców.

- spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy termomodernizacji budynków
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany przyłączeniem nowych odbiorców i rozbudową sieci gazowej na terenie gminy.
3. Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy, obsługiwany przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej KOMOPAL, ul. Żeromskiego 25, 64-330 Opalenica. Ciepło dostarczane jest siecią z kotłowni znajdującej się na terenie miasta Opalenica, w której wykorzystywanym materiałem opałowym jest gaz LW 41,5. Wartość opałowa spalanego paliwa jest zmienna w zależności od danego miesiąca, jednak jej wartość oszacowana została przez PGKiM KOMOPAL na 32,38 MJ/m³. Kotłownia posiada moc 4 MW i wykorzystuje kotły wodne o sprawności 93%.
 4. Na terenie gminy Opalenica funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach przewiduje się sukcesywne zwiększanie liczby budynków podłączonych do sieci gazowej. Obecnie obowiązujący Plan Rozwoju G.EN GAZ w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe opracowany został na lata 2020 – 2024. Plan zakłada rozwój i rozbudowę istniejącej infrastruktury sieci i przyłączy, który podyktowany jest wzrostem liczby klientów na istniejącej sieci gazowej.
 5. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
 6. Na terenie gminy Opalenica wykorzystywana jest energia odnawialna. Obecnie zlokalizowanych jest 7 turbin wiatrowych o łącznej mocy 17,5 MW, z czego 4 z nich znajdują się w miejscowości Urbanowo, natomiast pozostałe 3 w Wojnowicach. Panele fotowoltaiczne zamontowane są na dwóch obiektach użyteczności publicznej: budynku Urzędu Miejskiego w Opalenicy – mikroinstalacja o mocy 5,2 kW oraz Szkoły podstawowej w Opalenicy – mikroinstalacja o mocy 5,2 kW. Zgodnie z informacjami od ENEA Operator Sp. z o.o. na terenie gminy znajduje się 129 szt. mikroinstalacji o łącznej mocy 948,13 kW. Ponadto znajduje się tu również instalacja biogazowa, która funkcjonuje na terenie zakładu Nordzucker Polska S.A.
 7. W najbliższych latach należy jednak dążyć do dalszego i coraz większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków

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

8. Do ważniejszych zadań Gminy należałoby również:

- W ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego istotne jest koordynowanie przez Gminę rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Opalenica (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Opalenica jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności

źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej.

9. Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Opalenica na lata 2017-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel

Tabela 1. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Opalenica	21
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Opalenica	23
Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Opalenica w latach 2015-2019.....	24
Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Opalenica w latach 2015-2019.....	25
Tabela 5. Liczba ludności w gminie Opalenica w latach 2015-2019.....	27
Tabela 6. Ludność gminy Opalenica w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych.....	28
Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Opalenica w latach 2015-2019.....	30
Tabela 8. Migracja na pobyt stały w gminie Opalenica w latach 2015-2019	31
Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla gminy Opalenica na lata 2020-2031	31
Tabela 10. Charakterystyka rezerwatu przyrody Urbanowo	33
Tabela 11. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Opalenica.....	35
Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	42
Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	44
Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018	45
Tabela 15. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018	45
Tabela 16. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Opalenica w latach 2015 - 2018.....	46
Tabela 17. Zasób mieszkaniowy będący w posiadaniu Gminy Opalenica	46
Tabela 18. Nowe obszary dla budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne.	48
Tabela 19. Odbiorcy indywidualni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej.....	51
Tabela 20. Odbiorcy instytucjonalni zaopatrywani w ciepło z sieci ciepłowniczej.....	51
Tabela 21. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Opalenica.....	53
Tabela 22. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Opalenica	56
Tabela 23. Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie gminy Opalenica)	62
Tabela 24. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Opalenica w latach 2015-2019 (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.)	63
Tabela 25. Zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opalenica w latach 2015 – 2019 – sprzedaż w kWh (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.).....	63
Tabela 26. Prognoza zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Opalenica w latach 2020 – 2024 (liczba klientów rok bazowy = rok poprzedni) (operator G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o.).....	64
Tabela 27. Stan sieci gazowej będącej w posiadaniu PSG Sp. z o.o.	65
Tabela 28. Dystrybucja gazu i liczba odbiorców gazu sieci zarządzanej przez PSG Sp. z o.o.	66
Tabela 29. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy Opalenica w poszczególnych grupach odbiorców wg PGNiG w latach 2015 – 2019	67
Tabela 30. Zużycie gazu na terenie gminy Opalenica dostarczanego przez PGNiG w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 – 2019.....	68
Tabela 31. Zadania inwestycyjne modernizacji sieci gazowej oraz stacji gazowych w gminie Opalenica (Plan Inwestycyjny 2021-2023)	72
Tabela 32. Długość wybudowanych linii SN i nn na obszarze gminy Opalenica w latach 2015 -2019	74
Tabela 33. Stacje WN/SN zasilające odbiorców znajdujących się na terenie gminy Opalenica	75
Tabela 34. Wykaz informacji dotyczących linii WN-110 kV ENEA Operator Sp. z o.o. znajdujących się na terenie gminy Opalenica.....	76
Tabela 35. Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej gminy Opalenica w latach 2015 – 2019..	77
Tabela 36. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Opalenica w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	79
Tabela 37. Wyka inwestycji realizowanych na terenie gminy Opalenica	81
Tabela 38. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Opalenica	104
Tabela 39. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Opalenica	105
Tabela 40. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Opalenica.....	106
Tabela 41. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Opalenica	107
Tabela 42. Zasoby siana [GJ/rok]	108
Tabela 43. Zasoby drewna z roślin energetycznych	111
Tabela 44. Potencjał biomasy na terenie gminy Opalenica	112
Tabela 45. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy	

Opalenica.....	114
Tabela 46. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Opalenica wg okresu budowy.....	118
Tabela 47. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²].....	118
Tabela 48. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – w budynkach mieszkalnych.....	120
Tabela 49. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe.....	125
Tabela 50. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni.....	125
Tabela 51. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą.....	126
Tabela 52. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Opalenica.....	127
Tabela 53. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Opalenica.....	128
Tabela 54. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2015-2019.....	130
Tabela 55. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	133
Tabela 56. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	133

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja.....	7
Rysunek 2. Położenie gminy Opalenica na tle województwa wielkopolskiego i powiatu nowotomyskiego.....	19
Rysunek 3. Mapa gminy Opalenica.....	20
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Opalenica.....	33
Rysunek 5. Położenie gminy Opalenica na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn.....	39
Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	40
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne.....	41
Rysunek 8. Schemat sieci ciepłowniczej na terenie Opalenicy.....	50
Rysunek 9. Mapa poglądowa z przebiegiem sieci gazowych wysokiego ciśnienia na obszarze gminy Opalenica.....	69
Rysunek 10. Mapa poglądowa z przebiegiem sieci gazowych średniego ciśnienia na obszarze gminy Opalenica.....	70
Rysunek 11. Mapa poglądowa z przebiegiem sieci gazowych niskiego ciśnienia na obszarze gminy Opalenica.....	71
Rysunek 12. Schemat przebiegu sieci SN na terenie gminy Opalenica.....	78
Rysunek 13. Położenie gminy Opalenica na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	94
Rysunek 14. Położenie gminy Opalenica na mapie usłonecznienia na terenie Polski.....	97
Rysunek 15. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	98
Rysunek 16. Położenie gminy Opalenica na tle okręgów geotermalnych Polski.....	101
Rysunek 17. Położenie gminy Opalenica na mapie temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	102

16. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 w gminie Opalenica.....	26
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Opalenica w latach 2015-2019.....	27
Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Opalenica w roku 2019.....	28
Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Opalenica w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019.....	29
Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Opalenica w latach 2015-2019.....	30
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Opalenica na lata 2020-2031.....	32
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Opalenica.....	42
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	44
Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW.....	93

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	98
Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh	99