



OPTINO Mariusz Cybułka

os. Wojska Polskiego 6/15

62-065 Grodzisk Wlkp.

www.optino.pl

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
DLA TERENU GMINY WRÓBLEW
- NA LATA 2021 - 2035 -**



GMINA WRÓBLEW

Wróblew 15

98-285 Wróblew

www.wroblew.pl

Wróblew, czerwiec 2021r.



województwo 
tódzkie



www.wroblew.pl



ZAMAWIAJACY:



GMINA WRÓBLEW

Wróblew 15

98-285 Wróblew

WYKONAWCA:



OPTINO MARIUSZ CYBUŁKA

os. Wojska Polskiego 6/15

62 - 065 Grodzisk Wilkp.

Kierownik projektu

mgr inż. Mariusz Cybułka

Współpraca

Pracownicy Urzędu Gminy Wróblew

Wróblew, czerwiec 2021r.



SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	9
1.1. Podstawa prawna opracowania	9
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	9
1.3. Cel opracowania.....	9
II. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI	11
2.1. Dokumenty szczebla Międzynarodowego.....	11
2.1.1. Globalna Agenda 21	11
2.2. Dokumenty szczebla Wspólnotowego	12
2.2.1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018r.	12
2.2.2. Dyrektywa (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	12
2.2.3. Dyrektywa (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej.....	13
2.2.4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.....	13
2.3. Dokumenty szczebla Krajowego.....	14
2.3.1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	14
2.3.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 - 2030	15
2.3.3. Ustawa o efektywności energetycznej	16
2.3.4. Ustawa o odnawialnych źródłach energii	17
2.4. Dokumenty szczebla Wojewódzkiego	18
2.4.1. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego.....	18
2.4.2. Uchwała „antysmogowa” Województwa Łódzkiego	20
2.5. Dokumenty szczebla Powiatowego	21
2.5.1. Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016 - 2023.....	21



2.6. Dokumenty szczebla Gminnego	22
2.6.1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wróblew...	22
2.6.2. Strategia rozwoju Gminy Wróblew	22
III. CHARAKTERYSTYKA GMINY	23
3.1. Uwarunkowania lokalizacyjne.....	23
3.2. Uwarunkowania klimatyczne.....	26
3.3. Uwarunkowania społeczne i gospodarcze.....	31
3.3.1. Użytkowanie terenu.....	31
3.3.2. Struktura procesów demograficznych.....	33
3.3.3. Działalność gospodarcza	35
3.3.4. Gospodarka rolna	36
3.4. Uwarunkowania komunikacyjne	37
3.4.1. Komunikacja drogowa.....	37
3.4.2. Komunikacja kolejowa.....	38
3.4.3. Komunikacja rowerowa.....	39
3.5. Uwarunkowania form ochrony przyrody.....	39
3.5.1. Brąszewicki Obszar Chronionego Krajobrazu.....	39
3.5.2. Pomniki Przyrody	39
IV. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO.....	41
4.1. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	41
4.2. Mieszkalnictwo	41
4.3. Stan termiczny budynków	48
V. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	53
5.1. Stan obecny.....	53



VI. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	56
6.1. Stan obecny.....	56
6.2. Plany rozwojowe systemu energetycznego.....	60
VII. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	63
7.1. Stan obecny.....	63
7.2. Plany rozwojowe systemu gazowniczego.....	69
VIII. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	70
8.1. Prognoza zaopatrzenia w ciepło	71
8.1.1. Sektor użyteczności publicznej	71
8.1.2. Sektor budownictwa mieszkaniowego	72
8.2. Prognoza zaopatrzenia w energię elektryczną	78
8.2.1. Przemysł	78
8.2.2. Handel i usługi	78
8.2.3. Gospodarstwa domowe	79
8.2.4. Zużycie łączne	79
8.3. Prognoza zaopatrzenia w paliwa gazowe.....	84
IX. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA	86
9.1. Ocena stanu jakości powietrza	86
9.2. Emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy - emisja niska.....	89
9.3. Emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy - emisja drogowa.....	91
9.4. Chemizm opadów atmosferycznych	93



9.5. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza	93
9.5.1. Program Ochrony Powietrza.....	94
9.5.2. Uchwała „antysmogowa”.....	95
9.5.3. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza - podsumowanie.....	103
X. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	105
10.1. Kotły na paliwa stałe - węgiel.....	109
10.2. Kotły opalane gazem ziemnym	109
10.3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym.....	110
10.4. Kotły opalane biopaliwami - pellet, zrębki, słoma	111
10.5. Kotły zasilane energią elektryczną.....	111
10.6. Pompy ciepła	112
10.7. Kolektory słoneczne	113
XI. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIECIA 2011R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	115
11.1. Harmonogram realizacyjny	115
11.2. Założenia systemu finansowania inwestycji.....	117
11.2.1. Struktura finansowania.....	117
11.2.2. Źródła finansowania inwestycji w ochronie środowiska	118
XII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ORAZ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	119
12.1. Energia słoneczna.....	119



12.2. Energia wiatru.....	120
12.3. Energia geotermalna.....	122
12.4. Energia wodna.....	123
12.5. Energia biomasy.....	124
12.6. Energia biogazu.....	124
12.7. Podsumowanie.....	125
XIII. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	127
XIV. STRATEGICZNA OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	128
XV. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	129
XVI. BIBLIOGRAFIA.....	133
XVII. SPIS TABEL	136
XVIII. SPIS RYSUNKÓW.....	137
XIX. SPIS WYKRESÓW	138
XX. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	139



I. WSTĘP

1.1. Podstawa prawna opracowania

Obowiązek wykonania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wróblew na lata 2021 - 2035” wynika z ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020r., poz. 713 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020r. poz. 833 z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami ww. ustaw Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie wykonane zostało zgodnie z zapisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020r. poz. 833 z późn. zm.). Prawo energetyczne to ustawa, która określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

1.3. Cel opracowania

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wróblew na lata 2021 - 2035” jest dokumentem, który na poziomie strategicznym określa politykę energetyczną Gminy. Przedstawia on charakterystykę analizowanego obszaru w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia paliw i energii. Innymi słowy jest to dokument określający, dla założonego okresu czasu, potrzeby energetyczne Gminy oraz optymalny sposób ich pokrycia. W związku z powyższym głównym celem niniejszego opracowania jest w szczególności:

- ♦ ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy zarówno w zakresie stanu istniejącego, jak również perspektywy bilansowej,
- ♦ ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy,
- ♦ zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego Gminy z aktualną Polityką Energetyczną Polski,



- ♦ określenie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych analizowanego obszaru,
- ♦ rozwój konkurencji na lokalnym rynku energii,
- ♦ minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- ♦ zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności do usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- ♦ ocena potencjału lokalnych zasobów energii odnawialnej wraz ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania,
- ♦ poprawa stanu środowiska naturalnego,
- ♦ lepsze zdefiniowanie przedsiębiorstwom energetycznym kierunków rozwoju lokalnego rynku energii oraz uwiarygodnienie popytu na energię, a co za tym idzie również uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.



II. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI I PLANISTYCZNYMI

2.1. Dokumenty szczebla Międzynarodowego

2.1.1. Globalna Agenda 21

Globalna Agenda 21 uchwalona została w czerwcu 1992 roku na Konferencji Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Spraw Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro. Dokument wskazuje, w jaki sposób należy równoważyć rozwój gospodarczy i społeczny z poszanowaniem środowiska. Wdrażanie założeń Agendy opiera się na zasadzie „**Mysł globalnie, działaj lokalnie**”, zgodnie, z którą największą rolę w ich realizacji przypisuje się władzom lokalnym. Agenda składa się z czterech zasadniczych części, omawiających następujące zagadnienia:

- ◆ problemy socjalne i gospodarcze,
 - ◆ zachowanie i zagospodarowanie zasobów w celu zapewnienia rozwoju,
-
- ✓ Ochrona atmosfery.
 - ✓ Kompleksowe planowanie i zarządzanie zasobami powierzchni Ziemi.
 - ✓ Działania zapobiegające wylesieniom.
 - ✓ Zarządzanie wrażliwymi (niestabilnymi) ekosystemami. Przeciwdziałanie pustynnieniu i suszom.
 - ✓ Zarządzanie wrażliwymi (niestabilnymi) ekosystemami. Zrównoważony rozwój terenów górskich.
 - ✓ Promowanie trwałego i zrównoważonego rozwoju rolnictwa i wsi.
 - ✓ Ochrona różnorodności biologicznej.
 - ✓ Bezpieczne dla środowiska wykorzystanie biotechnologii.
 - ✓ Ochrona oceanów, wszystkich rodzajów mórz, w tym śródładowych i otwartych, terenów stref przybrzeżnych oraz ochrona, racjonalne wykorzystywanie i rozwój żywych zasobów morza.
 - ✓ Ochrona jakości i wykorzystywanie zasobów wód śródładowych. Zintegrowane podejście do problemu rozwoju zasobów wód śródładowych, ich zarządzania i zagospodarowania.
 - ✓ Bezpieczne dla środowiska postępowanie z toksycznymi i niebezpiecznymi środkami chemicznymi. Zwalczanie nielegalnego handlu tymi środkami.
 - ✓ Bezpieczna dla środowiska gospodarka odpadami niebezpiecznymi. Zapobieganie nielegalnemu międzynarodowemu handlowi odpadami niebezpiecznymi.
 - ✓ Bezpieczna dla środowiska gospodarka stałymi odpadami oraz osadami z oczyszczalni ścieków.



- ✓ Bezpieczne i nieszkodliwe dla środowiska obchodzenie się z odpadami radioaktywnymi.
- ♦ wzmocnienia znaczenia ważnych grup społecznych,
- ♦ możliwości realizacyjne celów i zadań agendy.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno-gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe systemy wspierania rozwoju.

2.2. Dokumenty szczebla Wspólnotowego

2.2.1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018r. ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. 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 Dyrektywa określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia 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 Wróblew, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

2.2.2. Dyrektywa (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Celem Dyrektywy 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych 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 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 2021r. obowiązywać zaczną przepisy Dyrektywy (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Określają one wiążący ogólny cel unijny na 2030r. 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 wymagany do osiągnięcia od 1 stycznia 2021 roku jest udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynoszący minimum 15%. Według najnowszych danych Głównego Urzędu Statystycznego, w roku 2018, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem na terenie kraju wyniósł 12,7%. Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie Gminy Wróblew.

2.2.3. Dyrektywa (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej

Dyrektywa (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on 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.

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.

2.2.4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

W 2010 roku została przyjęta dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa promuje poprawę charakterystyki energetycznej budynków w krajach członkowskich, z uwzględnieniem panujących na zewnątrz warunków klimatycznych i warunków lokalnych oraz wymagań dotyczących klimatu wewnętrznego i opłacalności ekonomicznej. Ustanawia ona wymagania w zakresie:

- ♦ wspólnych ram ogólnych dla metodologii obliczania zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków i modułów budynków;



- ♦ zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej wobec nowych budynków i nowych modułów budynków;
- ♦ zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej wobec:
 - ✓ podlegających ważniejszej renowacji budynków istniejących, modułów budynków oraz elementów budynków;
 - ✓ wobec elementów budynków stanowiących część przegród zewnętrznych i mających istotny wpływ na charakterystykę energetyczną przegród zewnętrznych budynku, w sytuacji gdy elementy te są modernizowane lub wymieniane; oraz
 - ✓ wobec systemów technicznych budynku, jeżeli są one instalowane, wymieniane lub modernizowane;
- ♦ krajowych planów mających na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii;
- ♦ certyfikacji energetycznej budynków lub modułów budynków;
- ♦ regularnych przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji w budynkach; oraz
- ♦ niezależnych systemów kontroli świadectw charakterystyki energetycznej i sprawozdań z przeglądu.

2.3. Dokumenty szczebla Krajowego

2.3.1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument przedstawia strategię Państwa dotyczącą najważniejszych wyzwań stojących przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2040 roku. Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- ♦ poprawa efektywności energetycznej,
- ♦ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- ♦ dywersyfikacja struktury wytwarzania energii poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- ♦ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ♦ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ♦ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

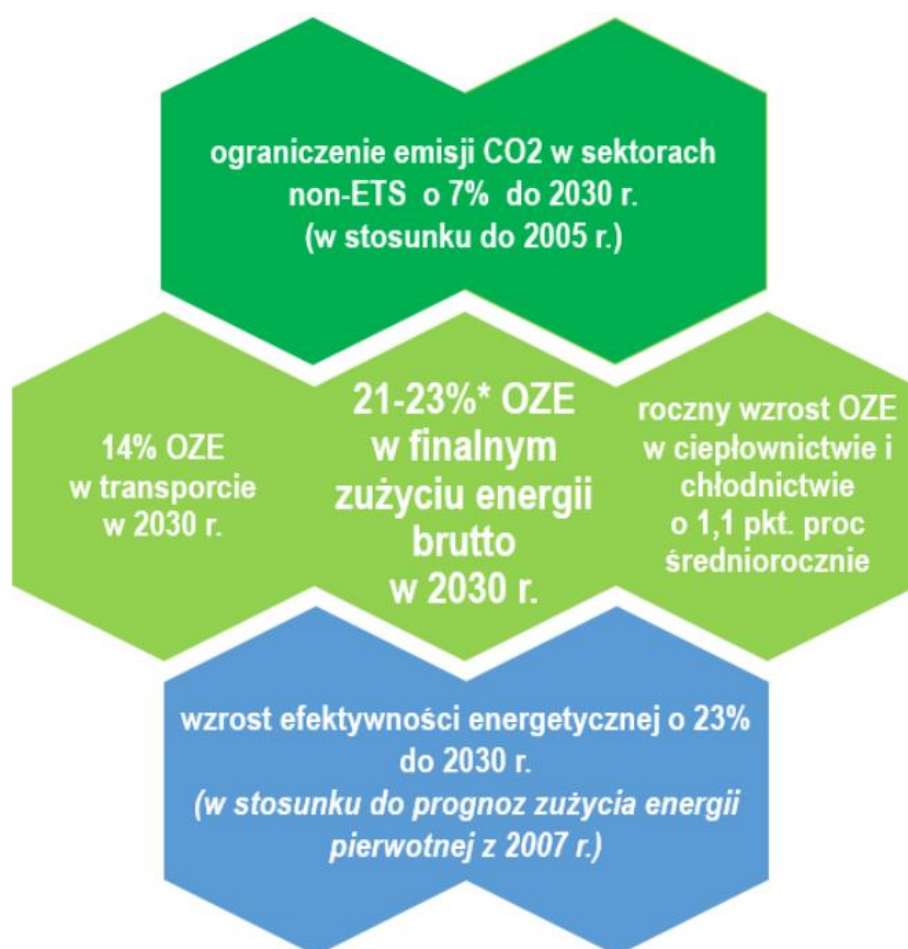
Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. W ramach realizacji polityki energetycznej zostanie dokonana dogłębna reforma prawa energetycznego, skutkująca stworzeniem pakietu nowych regulacji prawnych. W jej rezultacie zostaną stworzone stabilne, przejrzyste warunki funkcjonowania podmiotów w obszarze gospodarki paliwowo-energetycznej.

2.3.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 - 2030

Krajowy Plan na Rzecz energii i klimatu przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergię z realizacją działań w powiązanych wzajemnie pięciu wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”. Główne cele polityki energetyczno - klimatycznej Polski zawarte w dokumencie i stanowiące przyszłą miarę jego realizacji przedstawiono poniżej.

Rysunek nr 1. Cele klimatyczno - energetyczne Polski do 2030r.



Źródło: Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 - 2030



Należy w tym miejscu zaznaczyć, że cel dotyczący wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jest warunkowy, tzn. że jego realizacja na poziomie 23% będzie możliwa w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację. Krajowe cele stanowią wkład w zbiorczą realizację unijnych zobowiązań klimatycznych w ramach Porozumienia Paryskiego oraz w kierunku dążenia do neutralności klimatycznej.

2.3.3. Ustawa o efektywności energetycznej

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2020 poz. 264 z późn. zm) efektywność energetyczna jest stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu. Przedmiotowa ustawa określa:

- ♦ zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej;
- ♦ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- ♦ zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii;
- ♦ zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Każda jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z zapisami ustawy 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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- ♦ 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. poz. 1060).



Zgodnie z zapisami ustawy, poprawie efektywności energetycznej służą następujące rodzaje przedsięwzięć:

- ♦ izolacja instalacji przemysłowych;
- ♦ przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- ♦ modernizacja lub wymiana:
 - ✓ oświetlenia,
 - ✓ urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - ✓ lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
 - ✓ modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- ♦ odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych;
- ♦ ograniczenie strat:
 - ✓ związanych z poborem energii biernej,
 - ✓ sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - ✓ na transformacji,
 - ✓ w sieciach ciepłowniczych,
- ♦ związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych; stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma na celu poprawę wykorzystania energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

2.3.4. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2020 poz. 261 z późn. zm.) odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.



Przedmiotowa ustawa określa:

- ♦ zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania:
 - ✓ energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
 - ✓ biogazu rolniczego - w instalacjach odnawialnego źródła energii,
 - ✓ biopłynów;
- ♦ mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie:
 - ✓ energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
 - ✓ biogazu rolniczego,
 - ✓ ciepła - w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- ♦ zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w instalacjach odnawialnego źródła energii;
- ♦ zasady realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych;
- ♦ warunki i tryb certyfikowania instalatorów mikroinstalacji, małych instalacji i instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 600 kW oraz akredytowania organizatorów szkoleń;
- ♦ zasady współpracy międzynarodowej w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz wspólnych projektów inwestycyjnych.

2.4. Dokumenty szczebla Wojewódzkiego

2.4.1. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030 jest odpowiedzią władz województwa na zmieniające się uwarunkowania i wyzwania, przedstawia spójny plan powiązanych i przemyślanych działań w perspektywie najbliższej dekady, stanowiący punkt wyjścia do szerokiej współpracy, której efektem będzie podniesienie jakości życia mieszkańców województwa łódzkiego.

Wizja regionu odzwierciedla pożądaną stan województwa w perspektywie 2030 roku, w trzech strategicznych wymiarach rozwoju tj. gospodarczym, społecznym i przestrzennym, który jest odpowiedzią na sformułowane wyzwania rozwojowe. Uwzględnia zachodzące w świecie zmiany i globalne megatrendy, które będą w najbliższych latach kształtować społeczeństwa i gospodarki.

Harmonijnie rozwijające się województwo w centrum polski, przyjazne rodzinom, mieszkańcom miast i obszarów wiejskich. Region, w którym nowoczesna gospodarka idzie w parze z ochroną walorów kulturowych i przyrodniczych.

Rysunek nr 2. Strategia rozwoju województwa łódzkiego



Źródło: Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

- ♦ **Sfera gospodarcza - cel strategiczny: nowoczesna i konkurencyjna gospodarka:**
 - ✓ Cel operacyjny 1.1. Zwiększenie potencjału badawczego i innowacyjnego;
 - ✓ Cel operacyjny 1.2. Podnoszenie jakości kapitału ludzkiego;
 - ✓ Cel operacyjny 1.3. Wsparcie rozwoju MŚP i sektora rolnego;
 - ✓ Cel operacyjny 1.4. Wzmacnianie gospodarczych przewag w sektorze wytwórczym i usługowym.

- ♦ **Sfera społeczna - cel strategiczny: obywatelskie społeczeństwo równych szans:**
 - ✓ Cel operacyjny 2.1. Rozwój kapitału społecznego;
 - ✓ Cel operacyjny 2.2. Poprawa stanu zdrowia mieszkańców;
 - ✓ Cel operacyjny 2.3. Ograniczenie skali ubóstwa i wykluczenia społecznego.

- ♦ **3. Sfera przestrzenna - cel strategiczny: atrakcyjna i dostępna przestrzeń:**
 - ✓ Cel operacyjny 3.1. Adaptacja do zmian klimatu i poprawa jakości zasobów środowiska;
 - ✓ Cel operacyjny 3.2. Ochrona i kształtowanie krajobrazu;
 - ✓ Cel operacyjny 3.3. Zwiększenie dostępności transportowej;
 - ✓ Cel operacyjny 3.4. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;

- ♦ **Cel horyzontalny - efektywnie i odpowiedzialnie zarządzany region.**



2.4.2. Uchwała „antysmogowa” Województwa Łódzkiego

Uchwała NR XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia. Uchwała zakłada:

- ♦ Objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
 - ✓ zakaz stosowania paliw najgorszej jakości,
 - ✓ dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy.
- ♦ Wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami.
- ♦ Określenie okresów przejściowych umożliwiającym mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

Uchwała nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia. Wynika to bezpośrednio z przepisu art. 96 ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska. Upraszczając można powiedzieć, że uchwała nie dotyczy instalacji o mocy nie mniejszej 1 MW (czyli równej i większej). **Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r.. Oznacza to, że od tej daty:**

- ♦ Wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189.
- ♦ Nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - ✓ w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - ✓ węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - ✓ mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - ✓ zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.



2.5. Dokumenty szczebla Powiatowego

2.5.1. Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016 - 2023

Podstawę rozwoju Powiatu Sieradzkiego stanowi strategia, która określa misję oraz cele i kierunki działania do 2023 roku. Strategia stanowi długookresowy plan działania, określający strategiczne cele rozwoju powiatu i przyjmujący takie cele i kierunki działania, które są niezbędne dla realizacji przyjętych zamierzeń rozwojowych. Stanowi podstawę do właściwego zarządzania powiatem, do ubiegania się o środki zewnętrzne, zwłaszcza z Unii Europejskiej. Ustalenia zawarte w Strategii stanowią podstawę do prowadzenia przez władze powiatu długookresowej polityki rozwoju społeczno - gospodarczego. Ponadto celem Strategii jest wskazanie najważniejszych problemów gospodarczych, społecznych, infrastrukturalnych i ekologicznych na których powinny zostać skoncentrowane działania Rady Powiatu w założonym horyzoncie czasowym.

- Wizja Powiatu -

Powiat spójny gospodarczo, terytorialnie i społecznie, zapewniający warunki korzystne dla rozwoju osadnictwa, przedsiębiorczości, rolnictwa i turystyki.

- Misja Powiatu -

Misją powiatu sieradzkiego jest dążenie do realizacji przyjętej wizji przy zrównoważonym wykorzystaniu bogactw naturalnych i dziedzictwa kulturowego Ziemi Sieradzkiej oraz przy zaangażowaniu i efektywnej współpracy samorządu lokalnego, instytucji publicznych, organizacji społecznych i wszystkich mieszkańców.

Rysunek nr 3. Strategia rozwoju powiatu sieradzkiego

1. Tworzenie atrakcyjnych warunków dla rozwoju osadnictwa, konkurencyjności przedsiębiorstw oraz nowych inwestycji na terenie powiatu

2. Rozwój powiatu w oparciu o zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych w ramach obszarów funkcjonalnych

3. Wzrost zatrudnienia i aktywizacja lokalnego rynku pracy

4. Rozwój systemu pomocy społecznej, wspieranie rodziny i włączenie społeczne osób zagrożonych marginalizacją

5. Integracja samorządów i mieszkańców Ziemi Sieradzkiej, dbanie o jej dziedzictwo kulturowe, wspieranie aktywności obywatelskiej mieszkańców

Źródło: Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016 - 2023



2.6. Dokumenty szczebla Gminnego

2.6.1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wróblew

Celem głównym rozwoju gminy jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju społeczno - gospodarczego gminy z zachowaniem walorów środowiska naturalnego. Wyżej sformułowana misja to wizja przeszłości gminy, która ma swoje odniesienie w dążeniu mieszkańców do rozwoju poszczególnych kierunków życia społeczno - gospodarczego. Jest to również swoista deklaracja intencji władz i wszystkich sił społeczno-politycznych gminy do realizacji określonych w strategii celów i zadań. Chodzi w tej misji również o poprawienie jakości życia i podniesienia ogólnego poziomu cywilizacyjnego oraz zapewnienie rozwoju dla nowoczesnej bazy gospodarczej. **W zakresie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w studium określono podstawowe cele:**

- ◆ Poprawa lokalnych warunków komunikacyjnych,
- ◆ Gazyfikacje gminy,
- ◆ Modernizacja i poprawa funkcjonowania systemu energetycznego,
- ◆ Pozyskanie zewnętrznych środków pomocowych dla realizacji infrastruktury w Gminie.

2.6.2. Strategia rozwoju Gminy Wróblew

Strategia jest najważniejszym dokumentem strategicznym będącym odpowiedzią na zmieniające się uwarunkowania wewnętrzne, jak i zewnętrzne, a tym samym wyzwania jakie niosą ze sobą wspomniane zmiany oraz najistotniejsze potrzeby mieszkańców. Mieszkańcy tworzą wspólnotę samorządową, a zaspokajanie ich potrzeb to nadrzędne zadanie własne samorządu. Strategia stanowi więc swojego rodzaju scenariusz zmian, które mają charakter celowy i prowadzą do poprawy stanu obecnego, a tym samym do osiągnięcia celu głównego Gminy:

„Zapewnienie zrównoważonego rozwoju społeczno - gospodarczego oraz zwiększenie atrakcyjności Gminy z zachowaniem walorów środowiska naturalnego.”

Cele strategiczne Gminy przedstawiono poniżej:

- ◆ Wspieranie procesów restrukturyzacji i modernizacji rolnictwa;
- ◆ Tworzenie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości lokalnej;
- ◆ Rozwój i poprawa funkcjonowania infrastruktury technicznej;
- ◆ Ochrona walorów środowiska naturalnego
- ◆ Podniesienie atrakcyjności Gminy dla turystyki i wypoczynku,
- ◆ Doskonalenie w człowieka;
- ◆ Doskonalenia zarządzania gminą.



III. CHARAKTERYSTYKA GMINY

3.1. Uwarunkowania lokalizacyjne

Wróblew - gmina wiejska, położona w zachodniej części województwa łódzkiego w powiecie sieradzkim. Jej powierzchnia wynosi 112,90 km² gdzie przeważającą część zajmują użytki rolne. Stan ludności Gminy na dzień 31 grudnia 2020r. wyniósł 6.057 stałych oraz tymczasowych mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 54 osoby/km².

W skład gminy wchodzi 24 sołectwa: Bliźniew, Charłupia Wielka, Dąbrówka, Drążna, Dziebédów, Gęsówka, Inczew, Józefów, Koberzycko, Kościerzyn, Ocin, Oraczew, Próchna, Rakowice, Rowy, Sadokrzyce, Sędzice, Słomków Mokry, Słomków Suchy, Smardzew, Tubądzin, Tworkowizna, Wąglczew, Wróblew.

Gmina sąsiaduje z gruntami przynależnymi administracyjnie do:

- ♦ od strony południowej z gruntami przynależnymi do gminy Brzeźnio oraz Gminy Brąszewice,
- ♦ od strony północnej z gruntami należącymi do gminy Warta,
- ♦ od strony zachodniej z gruntami należącymi do gminy Błaszki,
- ♦ od strony wschodniej z gruntami należącymi do gminy wiejskiej oraz gminy miejskiej Sieradz.

Największą miejscowością w Gminie jest Wróblew, będący siedzibą władz gminy, a także większości lokalnych instytucji. Znajduje się tam najwięcej placówek handlowych i usługowych oraz jednostek gospodarczych.

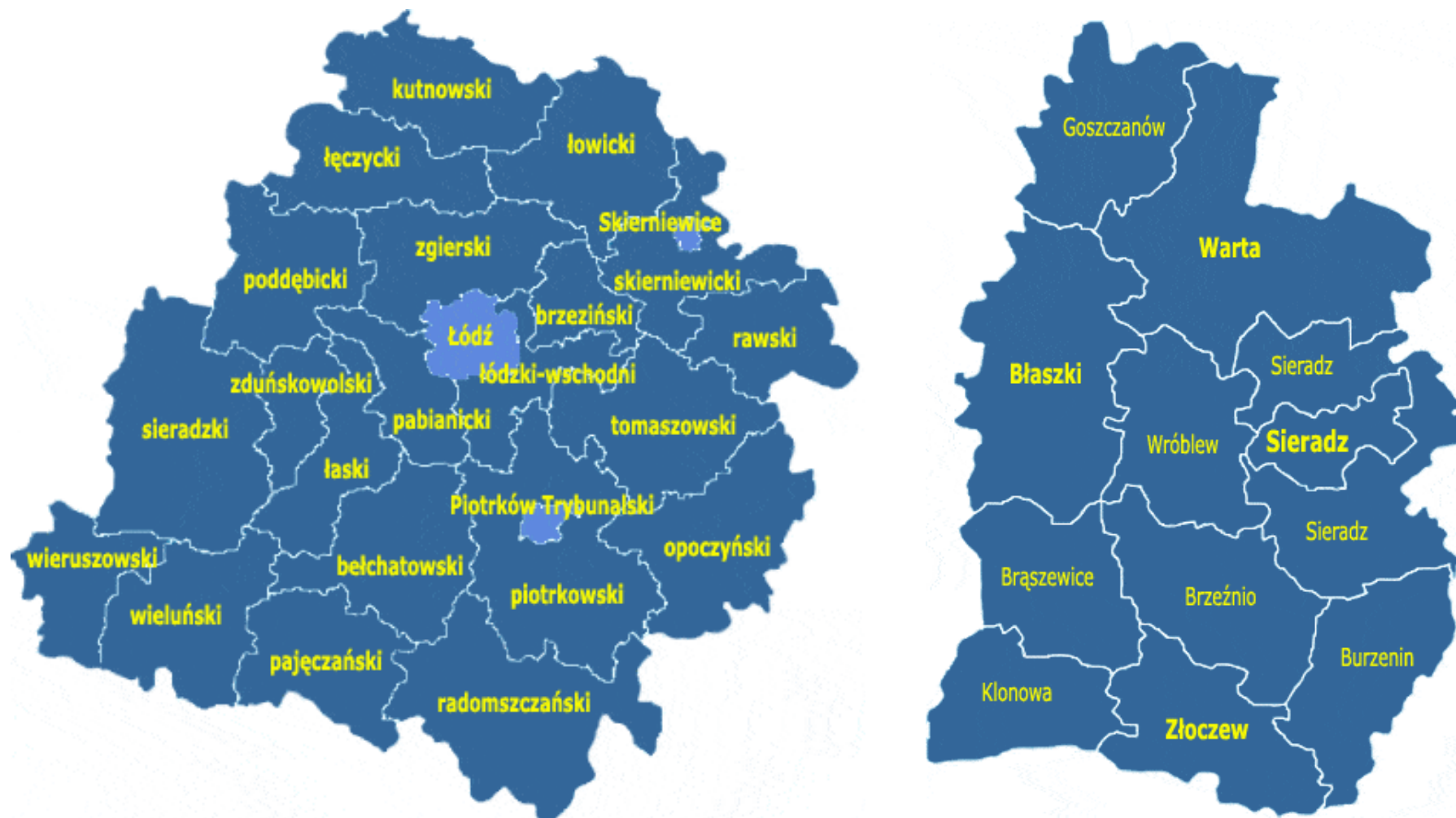
Gmina zajmuje ważną pozycję w układzie sieci drogowych, przez środek Gminy przebiega szlak komunikacyjny o międzyregionalnym znaczeniu - droga krajowa nr 12 łącząca Łódź - Kalisz - Poznań. Najbliżej położonymi miastami - węzłami drogowymi są: Sieradz, Kalisz, Błaszki i Warta.

Gmina posiada również dobrą komunikację kolejową dzięki przebiegającej przez jej teren linii kolejowej Łódź Kaliska - Sieradz - Kalisz - Ostrów Wielkopolski - Wrocław / Poznań ze stacją kolejową w Słomkowie Suchym

Lokalizację analizowanej jednostki samorządowej na tle województwa łódzkiego oraz powiatu sieradzkiego przedstawiono na poniższych rysunkach.



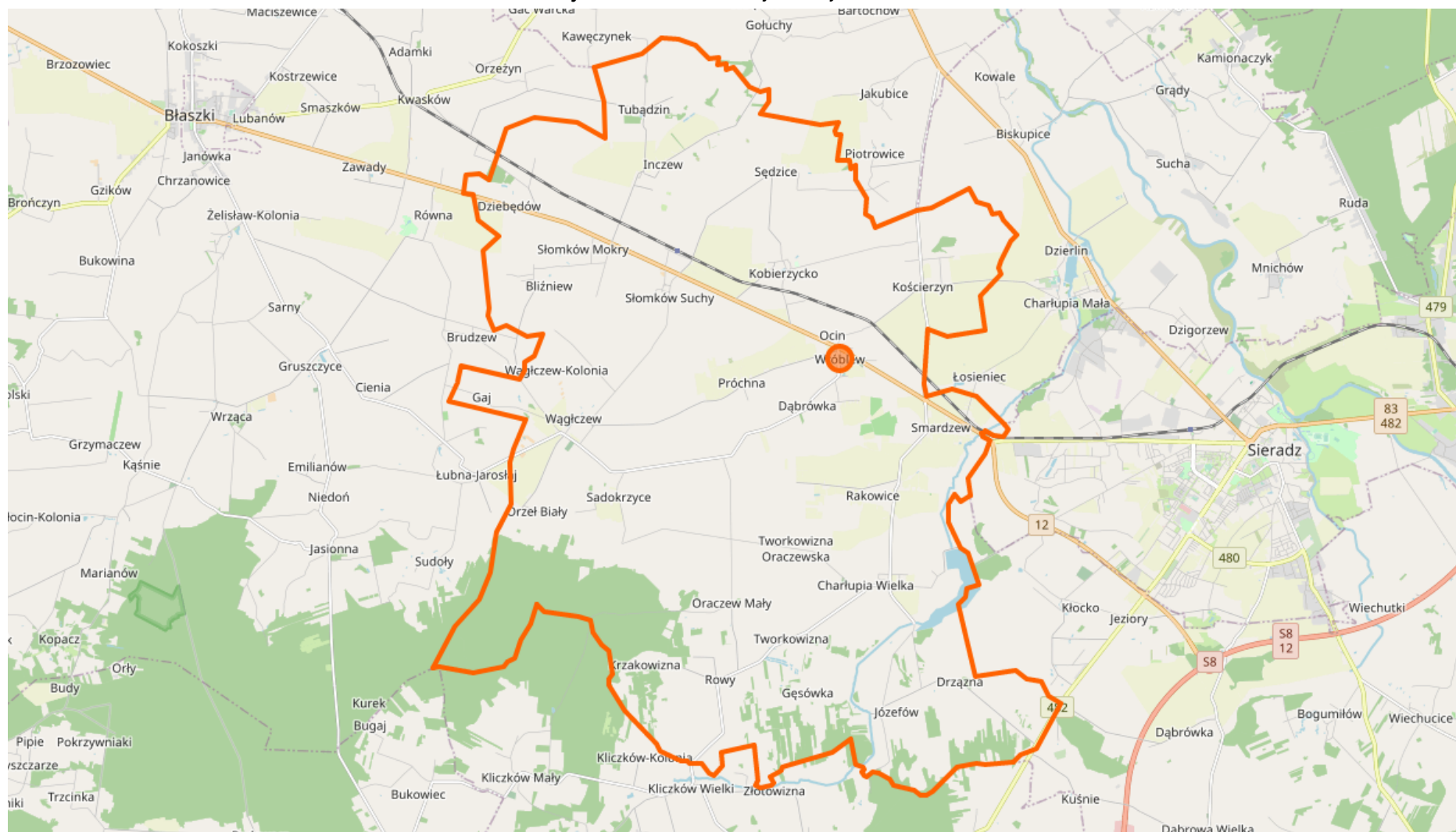
Rysunek nr 4. Lokalizacja Gminy Wróblew na tle województwa oraz powiatu



Źródło: www.gminy.pl



Rysunek nr 5. Lokalizacja Gminy Wróblew



Źródło: www.openstreetmap.org



3.2. Uwarunkowania klimatyczne

Średnia roczna temperatura powietrza na terenie Gminy Wróblew wynosi ok. 8°C. Najzimniejszym miesiącem jest luty (2,7°C) zaś najcieplejszym - lipiec (18,0°C). Przeciętna długość okresu wegetacyjnego waha się w granicach 216 - 240 dni, a średnie roczne opady - od 550 mm do 575 mm i nie przekraczają poziomu 600 mm.

Nadmiar wody notowany jest w lutym i marcu, natomiast latem i jesienią często występuje jej deficyt. Dominują wiatry zachodnie o prędkości 2 m/s latem oraz 4 - 8 m/s zimą. Z uwagi na przewagę terenów o głębokim poziomie zwierciadła wód gruntowych oraz znaczne wyniesienie obszaru występują dobre warunki termiczno - wilgotnościowe. Niewielkie nachylenie powierzchni terenu powoduje optymalne warunki solarne oraz dobre przewietrzanie. Mankamentem mogą być jedynie dość silne zimowe wiatry zachodnie, które już niejednokrotnie w przeszłości czyniły szkody w uprawach.

Tabela nr 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza w °C w Gminie Wróblew

Temperatura [°C]	Miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
średnia	-1,5	-0,3	3,3	9,2	14,3	17,8	19,9	19,5	14,8	9,6	5,0	0,8
minimalna	-4,0	-3,2	-0,6	4,0	9,1	12,7	15,1	14,7	10,7	6,4	2,6	-1,3
maksymalna	0,7	2,6	7,3	13,9	18,9	22,1	24,1	23,9	19,0	13,0	7,5	2,8

Źródło: www.pl.climate-data.org

Dane klimatyczne dotyczące lat meteorologicznych wykorzystywane są na potrzeby obliczeń energetycznych w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem metody obliczeniowej opartej o wyliczaniu stopniodni grzewczych. Dane te mogą być wykorzystane w obliczeniach charakterystyk energetycznych budynków i lokali mieszkalnych oraz sporządzania świadectw energetycznych, a także w auditingu energetycznym oraz w pracach projektowych i symulacjach energetycznych budynków i lokali mieszkalnych wykonywanych zawodowo lub w pracach naukowo - badawczych.

Charakterystykę temperatury na terenie Gminy przedstawiono na poniższych rysunkach.



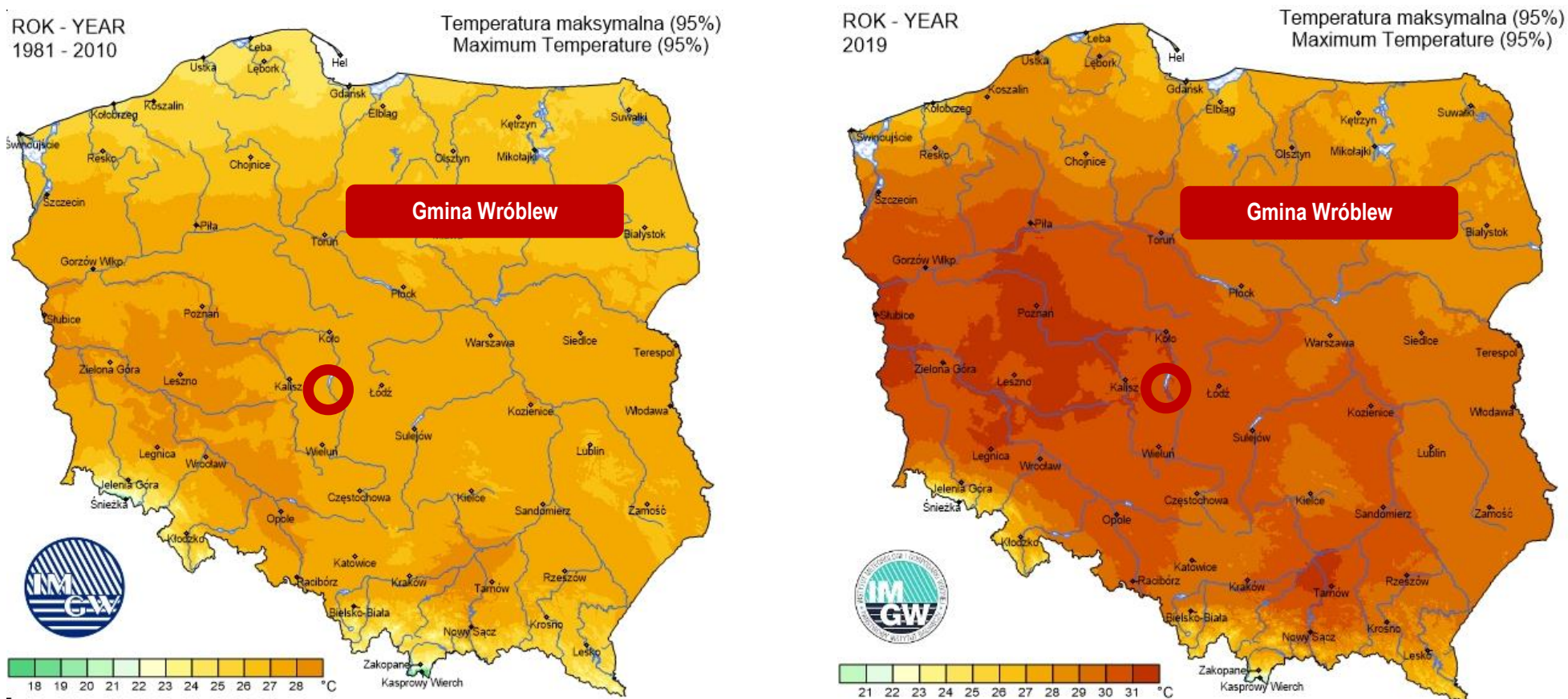
Rysunek nr 6. Porównanie temperatury średniej



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy - Klimat Polski



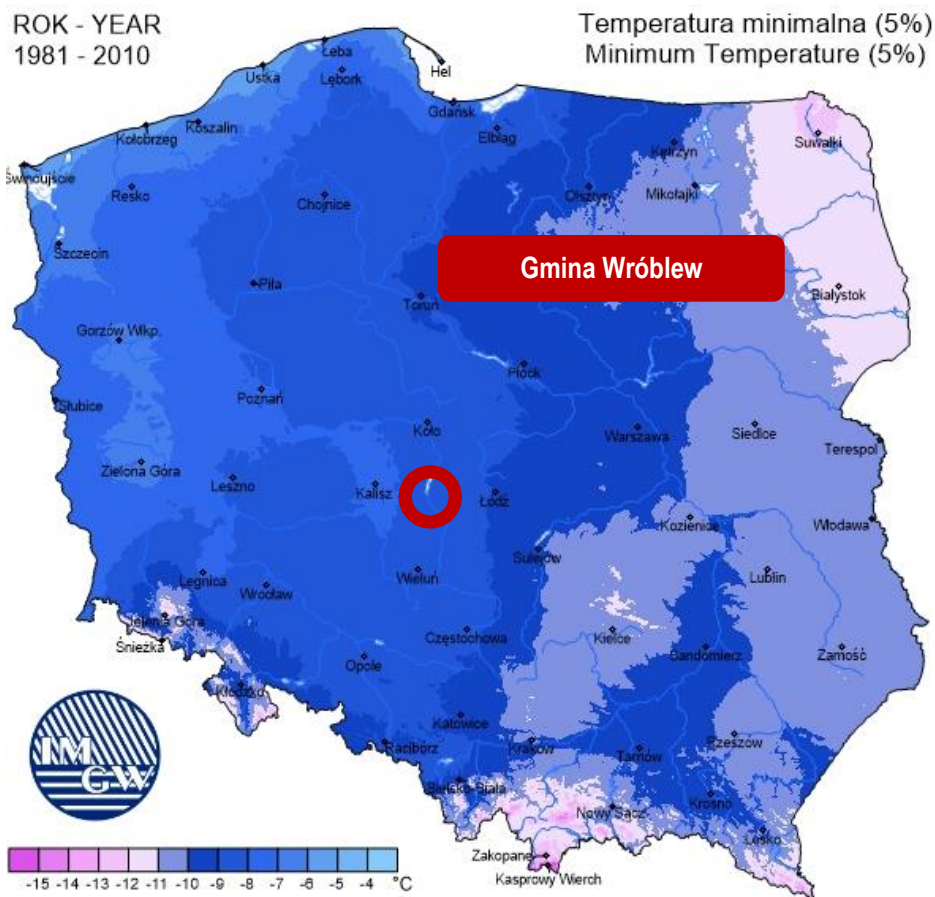
Rysunek nr 7. Porównanie temperatury maksymalnej



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy - Klimat Polski



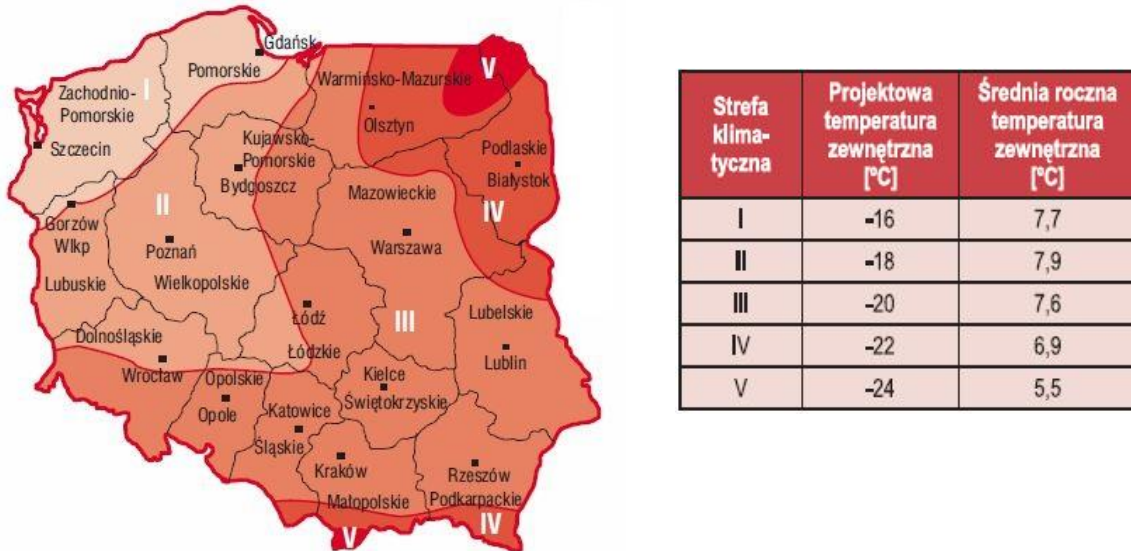
Rysunek nr 8. Porównanie temperatury minimalnej



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy - Klimat Polski

Gmina Wróblew usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831:2006, wynosi -18°C , co graficznie prezentuje poniższy rysunek.

Rysunek nr 9. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe - zewnętrzne



Źródło: Norma PN-EN 12831:2006

Wśród 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.

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z normą PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Wróblew 3668,80/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Wróblew oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli oraz wykresie.

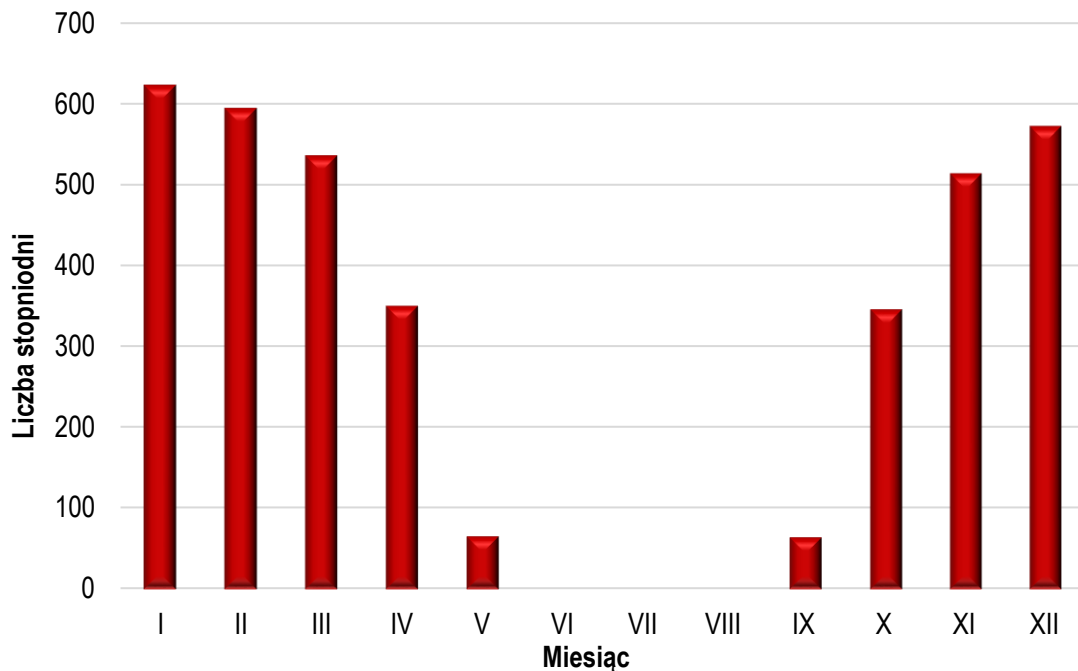


Tabela nr 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [$T_e(m)$], liczba dni ogrzewania [$L_d(m)$] oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m)$ °C	-1,5	-0,3	3,3	9,2	14,3	17,8	19,9	19,5	14,8	9,6	5,0	0,8
$L_d(m)$	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
$q(m)$	623,10	594,70	536,30	351,00	65,90	0	0	0	64,60	346,70	514,20	572,30

Źródło: Analiza własna

Wykres nr 1. Liczba stopniodni grzewczych w poszczególnych miesiącach w typowym roku meteorologicznym



Źródło: Analiza własna

3.3. Uwarunkowania społeczne i gospodarcze

3.3.1. Użytkowanie terenu

Gminy Wróblew pod względem użytkowania terenu jest obszarem rolniczym. Taki sposób użytkowania gruntów przy średnim udziale przemysłu sprzyja rozwojowi agroturystyki oraz turystyki wiejskiej. W Gminie przeważającą część obszaru zajmują użytki rolne oraz lasy, stanowią one łącznie blisko 97% ogólnej powierzchni Gminy. Na uwagę zasługuje niski odsetek terenów zabudowanych i zurbanizowanych wynoszący 3%.

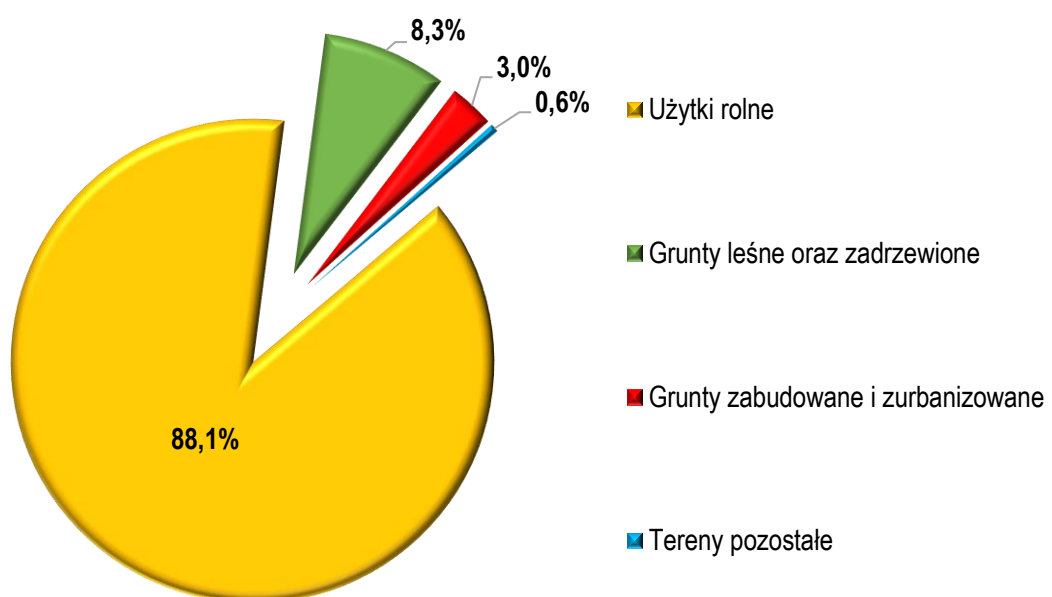


Tabela nr 3. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Wróblew

Rodzaj gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział %
Grunty orne	8539	75,63
Sady	199	1,76
Łąki trwałe	432	3,83
Pastwiska trwałe	413	3,66
Grunty rolne zabudowane	306	2,71
Grunty pod stawami	5	0,04
Grunty pod rowami	61	0,54
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	936	8,29
Grunty pod wodami	11	0,10
Grunty zabudowane i zurbanizowane	336	2,98
Nieużytki	50	0,44
Tereny różne	2	0,02
Razem	11 290	100

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Wykres nr 2. Procentowy udział rodzaju gruntów na terenie Gminy Wróblew

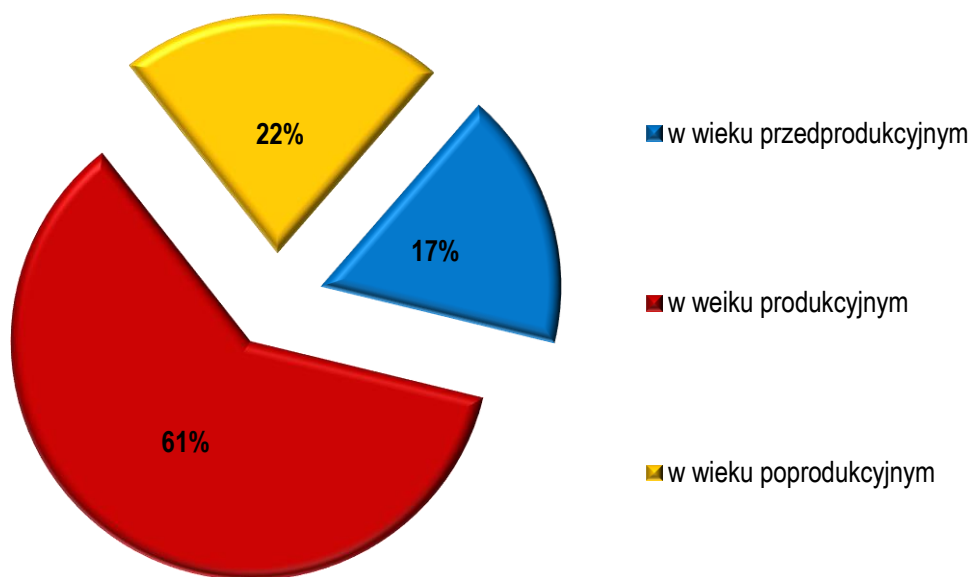


Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

3.3.2. Struktura procesów demograficznych

Zjawiska oraz procesy demograficzne związane są z wieloma dziedzinami funkcjonowania Gminy Wróblew. Wywierają znaczny wpływ na rynek pracy, rozwój sieci osadniczej, wyznaczają potrzeby w zakresie infrastruktury komunalnej, usług itp. Wśród czynników wpływających na dynamikę procesów demograficznych istotne miejsce zajmują przyrost naturalny oraz migracje ludności. Dla Gminy Wróblew wskaźnik przyrostu naturalnego oraz wskaźnik salda migracji jest ujemny. Stan ludności Gminy na dzień 31 grudnia 2020r. wyniósł 6.057 stałych oraz tymczasowych mieszkańców.

Wykres nr 3. Procentowy rozkład liczby ludności na terenie Gminy Wróblew wg. wieku w 2020 roku



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

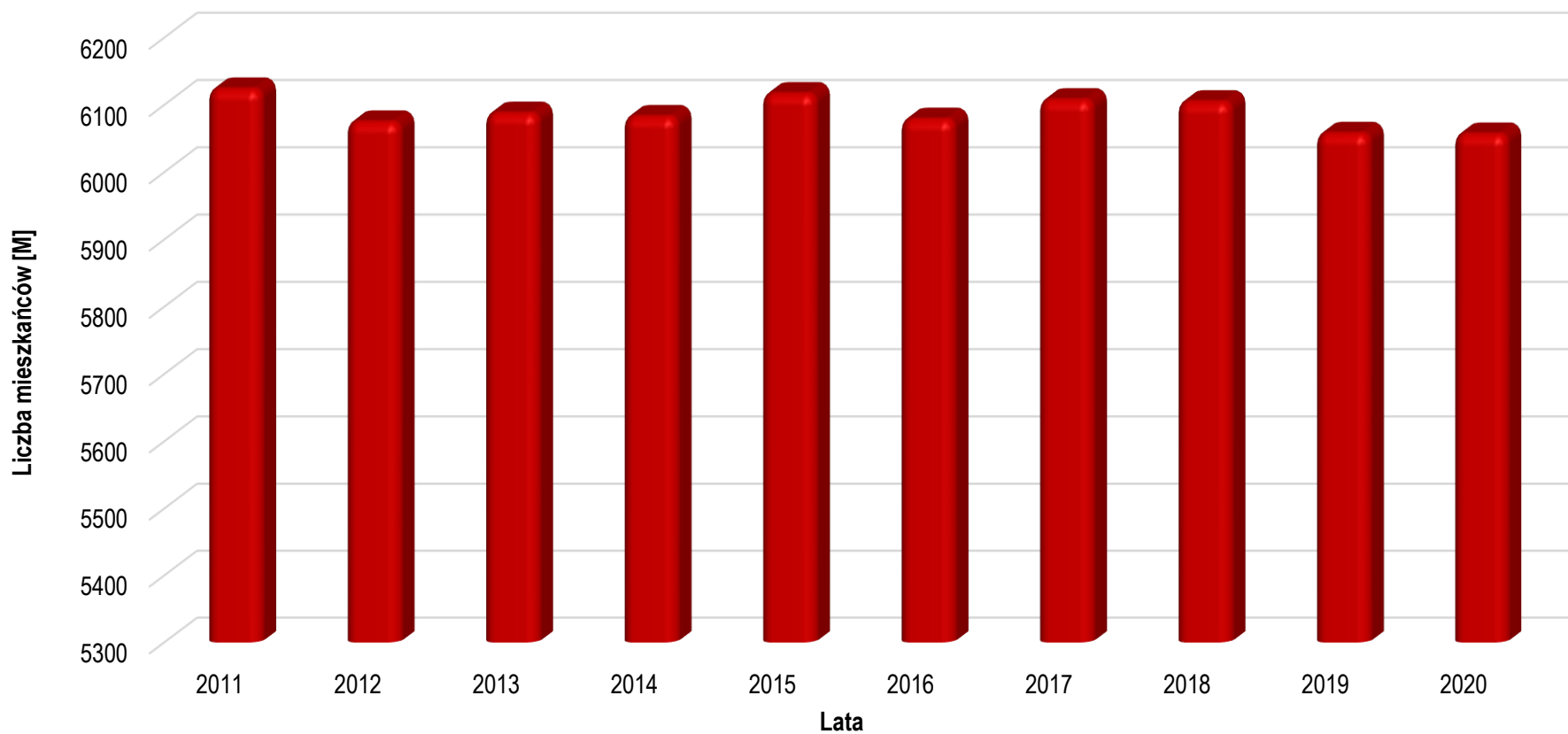
Układ struktury wieku i płci ludności jest w znacznej mierze wynikiem dotychczasowego ruchu naturalnego ludności - a z drugiej strony ma decydujący wpływ na obecną liczbę urodzeń i zgonów mieszkańców Gminy oraz będący ich wynikiem przyrost naturalny. Przyrost naturalny w ostatnich latach jest zdecydowanie ujemny. Ponadto ludność Gminy jest społeczeństwem stosunkowo młodym lecz szybko starzejącym się.

Wskaźnik gęstości zaludnienia dla Gminy wynosi 54 osoby/km², przy czym wskaźnik ten dla powiatu sieradzkiego wynosi 80 osób/km², a dla województwa łódzkiego 136 osób/km². Na tle województwa i powiatu wskaźnik gęstości zaludnienia charakteryzuje się niskim stopniem zagęszczeniem ludności na 1 km², co wynika w głównej mierze z charakteru Gminy.

Szczegółowe informacje dotyczące procesów demograficznych, zachodzących na terenie Gminy na przestrzeni lat, na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz Urzędu Gminy Wróblew, przedstawiono poniżej.



Wykres nr 4. Rozkład liczby ludności na terenie Gminy Wróblew



Lata	Jednostka	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba mieszkańców	[M]	6124	6075	6088	6083	6117	6079	6108	6105	6058	6057

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



3.3.3. Działalność gospodarcza

Według danych statystycznych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny, na dzień 31 grudnia 2020r. na terenie Gminy Wróblew zarejestrowanych było 370 podmiotów gospodarki narodowej, 358 jednostek z sektora prywatnego oraz 284 osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Charakterystykę podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Wróblew przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 4. Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Wróblew na przestrzeni lat 2016 - 2020

Lata	2016	2017	2018	2019	2020
podmioty gospodarki narodowej ogółem	326	335	330	352	370
sektor publiczny - ogółem	11	10	11	11	11
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	7	6	7	7	7
sektor publiczny - spółki handlowe	1	1	1	1	1
sektor prywatny - ogółem	314	324	319	340	358
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	241	251	251	267	284
sektor prywatny - spółki handlowe	17	17	11	15	16
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0	1	0	2	2
sektor prywatny - spółdzielnie	3	3	3	3	3
sektor prywatny - fundacje	0	0	0	1	1
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	29	29	27	26	26

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Największy udział podmiotów gospodarczych zajmuje się budownictwem oraz handlem.

Jednym z podstawowych wskaźników ilustrujących stan lokalnej gospodarki jest poziom aktywizacji gospodarczej wyrażany liczbą nowo zarejestrowanych jednostek w rejestrze podmiotów gospodarczych przypadających na 10 tysięcy mieszkańców. Pokazuje on skłonność danej populacji do podejmowania działalności gospodarczej, jak również zaufanie do sytuacji na rynkach zbytu towarów i usług. Z porównania dynamiki zmian liczby ludności oraz liczby podmiotów gospodarczych wynika, iż poziom aktywizacji gospodarczej na terenie Gminy Wróblew jest na średnim poziomie. Wartość wspomnianego wskaźnika dla Gminy wynosi 81 podczas gdy średnia krajowa wynosi około 90.



3.3.4. Gospodarka rolna

Na terenie Gminy Wróblew rolnictwo odgrywa kluczową rolę w tworzeniu struktury gospodarczej. Skupia ono znaczne zasoby w postaci siły roboczej oraz majątku trwałego. Łącznie na terenie Gminy funkcjonuje 1230 gospodarstw rolnych, przy czym najwięcej bo aż 1038 jest gospodarstw o powierzchni powyżej 1ha. Poniższe wykresy oraz tabela przedstawiają charakterystykę gospodarstw rolnych na terenie Gminy.

Tabela nr 5. Liczba gospodarstw rolnych na terenie Gminy Wróblew

Gospodarstwa	Ilość [szt.]	Powierzchnia [ha]
do 1 ha włącznie	192	82,05
powyżej 1 ha razem	1038	8700,55
1 - 5 ha	423	1411,07
1 - 10 ha	774	4234,86
1 - 15 ha	927	6214,17
5 - 10 ha	351	2823,79
5 - 15 ha	504	4803,10
10 -15 ha	153	1979,31
5 ha i więcej	615	7289,48
10 ha i więcej	264	4465,69
15 ha i więcej	111	2486,38
Ogółem	1230	8782,60

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Powszechny Spis Rolny 2010

Gospodarka rolna Gminy podlega przeobrażeniom systemowym podobnie jak gospodarka kraju. Trwający okres transformacji w rolnictwie charakteryzuje się:

- ♦ procesem przekształceń i regulacji stosunków własnościowych, polegającym na prywatyzacji sektora publicznego w kierunku wzrostu udziału sektora prywatnego w użytkowaniu gruntów,
- ♦ wzrostem średniej powierzchni gospodarstwa rolnego,
- ♦ pojawieniem się bezrobocia na wsi ze względu na restrukturyzację gospodarki państwowej.



Gospodarka rolna Gminy Wróblew, aby sprostać wymogom zmieniającego się systemu, uwzględniającego spójne powiązanie z gospodarką rynkową oraz współdziałanie z gospodarką Unii Europejskiej powinna nadal się przekształcać i realizować procesy modernizacji rolnictwa. Przemiany i przebudowa rolnictwa powinny zmierzać w kierunku:

- ♦ zmian w strukturze obszarowej gospodarstw indywidualnych polegających na zwiększeniu przeciętnego obszaru gospodarstwa,
- ♦ rozwoju przemysłu rolno - przetwórczego,
- ♦ rozwoju działalności pozarolniczej, w efekcie której tradycyjna wieś monofunkcyjna powinna się przekształcić w nowoczesną wieś wielofunkcyjną.

Celowe będzie także ukierunkowanie rolnictwa Gminy na nowoczesną dziedzinę, tj. rolnictwo ekologiczne. Pozwalają na to zasoby naturalne środowiska przyrodniczego, krajobraz polno-leśny, gdzie w warunkach zbliżonych do naturalnych można uprawiać rośliny o korzystnym dla organizmu ludzkiego składzie, zrównoważonym pod względem biochemicznym. Istotnymi problemami do rozwiązania w rolnictwie Gminy pozostaną:

- ♦ organizowanie grup producentów w celu zapewnienia produkcji rolnej o parametrach jakościowych wymaganych przez przetwórstwo i rynek konsumentów,
- ♦ stworzenie sprawnego, kompleksowego systemu obsługi produkcji rolniczej (skup, zaopatrzenie, doradztwo fachowe, obsługa techniczna i finansowa, niskoprocentowe kredyty), odpowiadającego wymogom Unii Europejskiej.

3.4. Uwarunkowania komunikacyjne

3.4.1. Komunikacja drogowa

Układ komunikacyjny stanowi szkielet układu przestrzennego każdego obszaru. Gęstość jego sieci, stan techniczny oraz układ i relacje stanowią o możliwościach rozwojowych danego obszaru. Natomiast dostępność sieci drogowej i jej powiązania wyznaczają wartość rozwojową terenu. Rozwój gospodarczy Gminy uwarunkowany jest z jednej strony przebiegiem dróg zewnętrznych, a z drugiej strony układem dróg wewnętrznych, jego stanem technicznym, możliwościami przekształceń i rozbudowy.

Układ komunikacyjny podstawowych jednostek osadniczych i rejonów zagospodarowania Gminy składa się z sieci drogowej. Układ drogowy Gminy tworzą drogi publiczne: krajowa, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze Gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej.



Przez teren Gminy przebiegają:

- ♦ droga krajowa nr 12 o łącznej długości 11,2 km;

- ♦ drogi powiatowe o łącznej długości 55,6 km, w tym (52,2 km tych dróg to drogi utwardzone):
 - ✓ nr 1712E od drogi 1711E - Krzaki - Kliczków Wielki - Charłupia Wielka - Kłocko;
 - ✓ nr 1713E Dąbrowa Wielka - Izabela - Noski - Baszków;
 - ✓ nr 1714E Smardzew - Dzierlic;
 - ✓ nr 1719E Baszków - Słomków Suchy - Wąglczew - Błaszki (ul. Pułaskiego);
 - ✓ nr 1720E Wróblew - Sadokrzyce;
 - ✓ nr 1721E Wąglczew - Charłupia Wielka;
 - ✓ nr 1722E Dąbrówka - Rowy;
 - ✓ nr 1723E Słomków Mokry - Bartochów;
 - ✓ nr 1724E Orzeżyn - Dziebędów.

- ♦ drogi gminne o łącznej długości 31,20 km, w tym 8,6 km to drogi utwardzone:
 - ✓ Kolonia Raczków - Tubądzin - Orzeżyn;
 - ✓ Inczew - do drogi powiatowej nr 1723E;
 - ✓ Olendry - Kobierzycko - Sędzice;
 - ✓ Kościerzyn - gr. Gminy;
 - ✓ Słomków Mokry - Bliźniew;
 - ✓ Wąglczew - Próchna - Wróblew;
 - ✓ Józefów - Kol. Złotowizna;
 - ✓ Kol. Tworkowizna - Gęsówka - Charłupia Las.

Drogi gminne posiadają zróżnicowane nawierzchnie tj. bitumiczne, tłuczniowe, żwirowe i gruntowe. Ponadto w Gminie funkcjonuje szereg dróg nie ustanowionych jako drogi publiczne tj. drogi wiejskie, gospodarcze, polne. Część z nich, pełni często istotne funkcje, mogą być zatem proponowane do ustanowienia drogami publicznymi. W zakresie powiązań wewnątrzgminnych sieć drogowa jest wystarczająco gęsta. Wszystkie wsie są obsługiwane komunikacyjnie, mają połączenie z siedzibą Gminy i ze sobą.

3.4.2. Komunikacja kolejowa

Przez obszar Gminy przebiega linia kolejowa PKP relacji Łódź - Sieradz - Wrocław ze stacją kolejową w Sędzicach, obsługująca przewozy pasażerski.



3.4.3. Komunikacja rowerowa

Rower staje się alternatywnym i uzupełniającym środkiem komunikacyjnym oraz środkiem rekreacji czynnej. Aby wzrosło wykorzystanie rowerów należy przystąpić do rozbudowy istniejących odcinków tras rowerowych, które przyczynią się do zwiększenia użytkowania rowerów wśród mieszkańców Gminy. Na terenie Gminy Wróblew wytyczono trasy wiodące przez najbardziej malownicze i atrakcyjne zakątki.

3.5. Uwarunkowania form ochrony przyrody

Na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020r. poz. 55 z późn. zm.) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów. Na terenie Gminy występują wyłącznie pomniki przyrody oraz Brąszewicki Obszar Chronionego Krajobrazu.

3.5.1. Brąszewicki Obszar Chronionego Krajobrazu

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

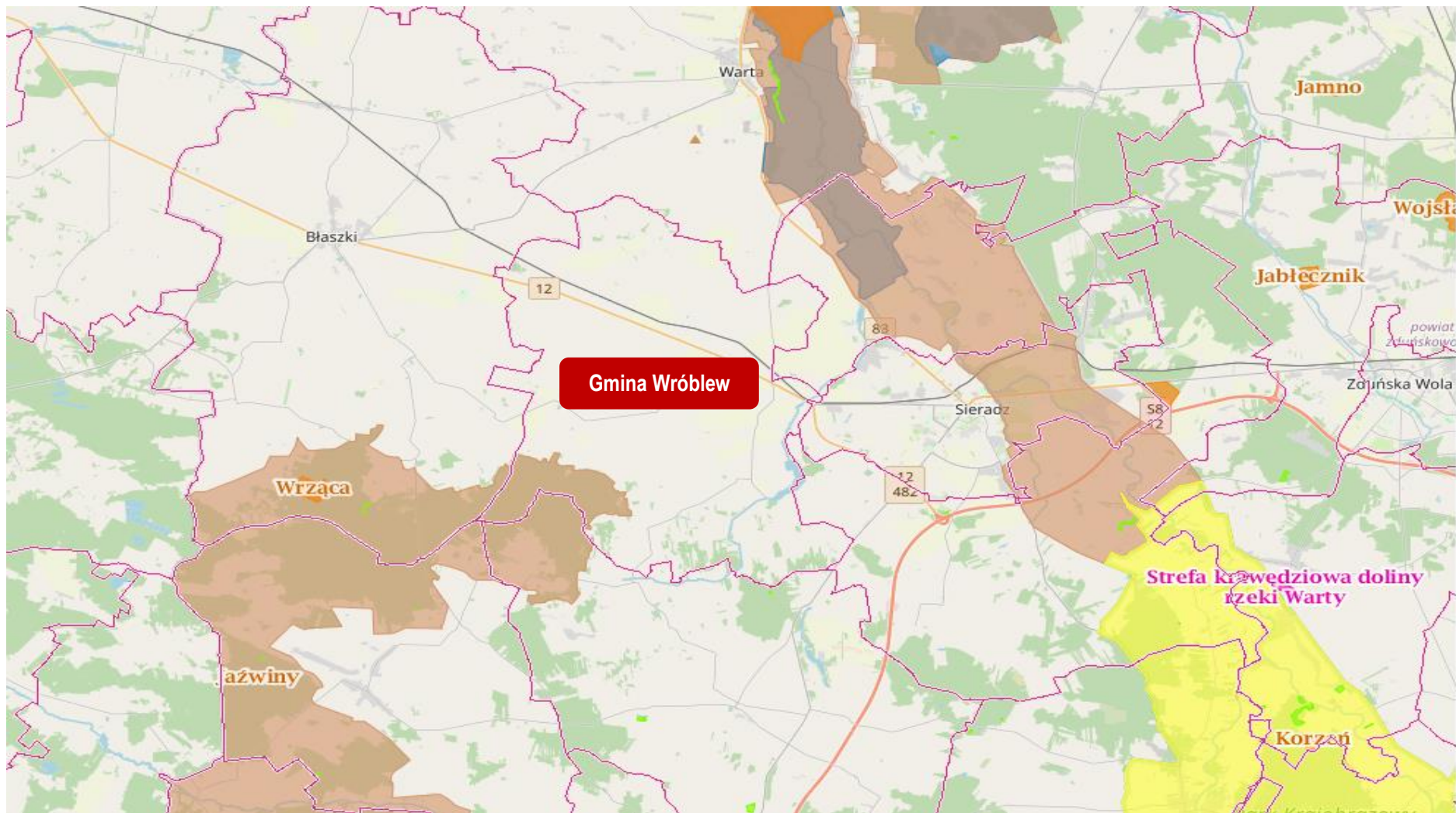
Obszar obejmuje teren ze zwartymi kompleksami leśnymi położony w zlewni rzeki Proсны. Podstawą prawną utworzenia Brąszewickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jest Rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu oraz uznania za zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. (Dz. Urz. Woj. Sieradzkiego Nr 20, poz. 115). Zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Sieradzkiego przedmiotowy obszar obejmuje grunty, o powierzchni 14 204 ha, położone w powiecie sieradzkim w granicach gmin: Brąszewice (5 440 ha), Brzeźno (1 037 ha), Klonowa (4 483 ha), Błaszki (2 577 ha) i Wróblew (667 ha).

3.5.2. Pomniki Przyrody

Jedną z form ochrony przyrody stanowią pomniki przyrody, które definiuje się jako pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia 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, wywierzska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie. Na terenie Gminy Wróblew występuje 17 pomników przyrody.



Rysunek nr 10. Lokalizacja Gminy Wróblew na tle obszarów chronionych



Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl



IV. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO

4.1. 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:

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

W sektorze mieszkań, 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.

4.2. Mieszkalnictwo

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 grudnia 2019r. liczba mieszkań na terenie Gminy Wróblew wynosiła 1.906, natomiast ich powierzchnia użytkowa 189 048 m². Szczegółowe dane dotyczące rozwoju budownictwa mieszkaniowego na omawianym obszarze na przestrzeni ostatnich lat przedstawiono w poniższych tabelach oraz wykresach.

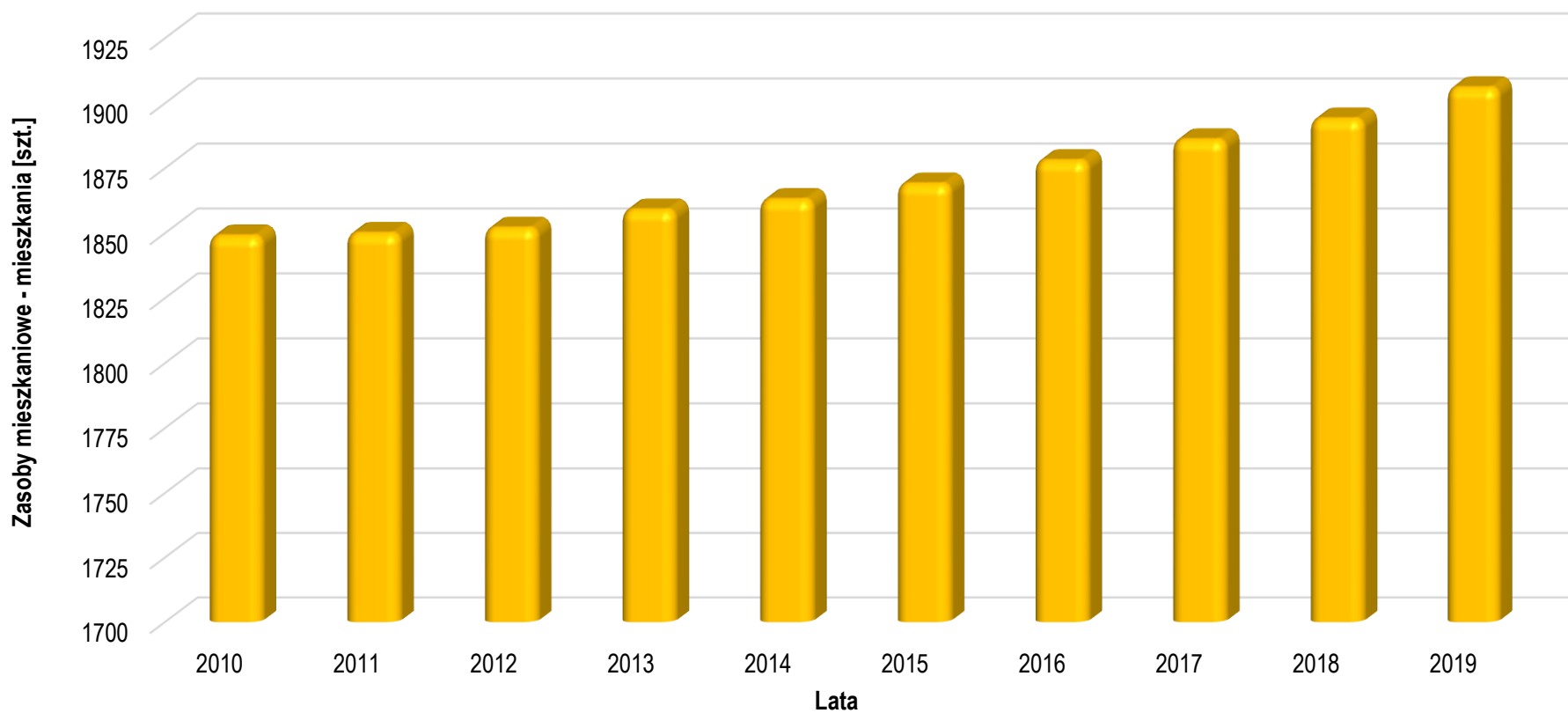
Tabela nr 6. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew

Lata	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
mieszkania	[szt.]	1869	1878	1886	1894	1906
izby	[szt.]	8042	8092	8144	8194	8255
budynki mieszkalne	[szt.]	1678	1685	1691	1700	1746
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	182986	184410	185850	187295	189048

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Tabela nr 7. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - mieszkania

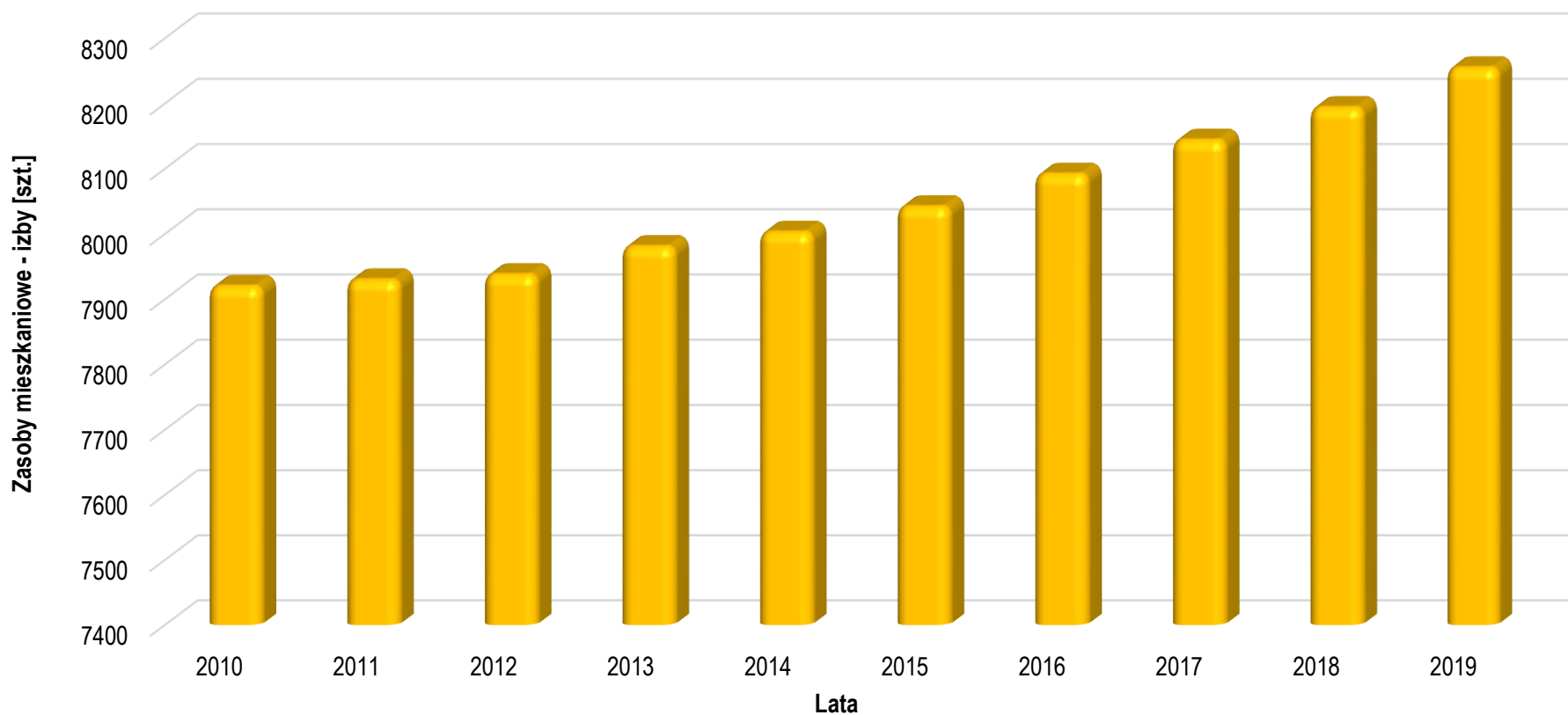


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
mieszkania	[szt.]	1849	1850	1852	1859	1863	1869	1878	1886	1894	1906

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Tabela nr 8. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - izby

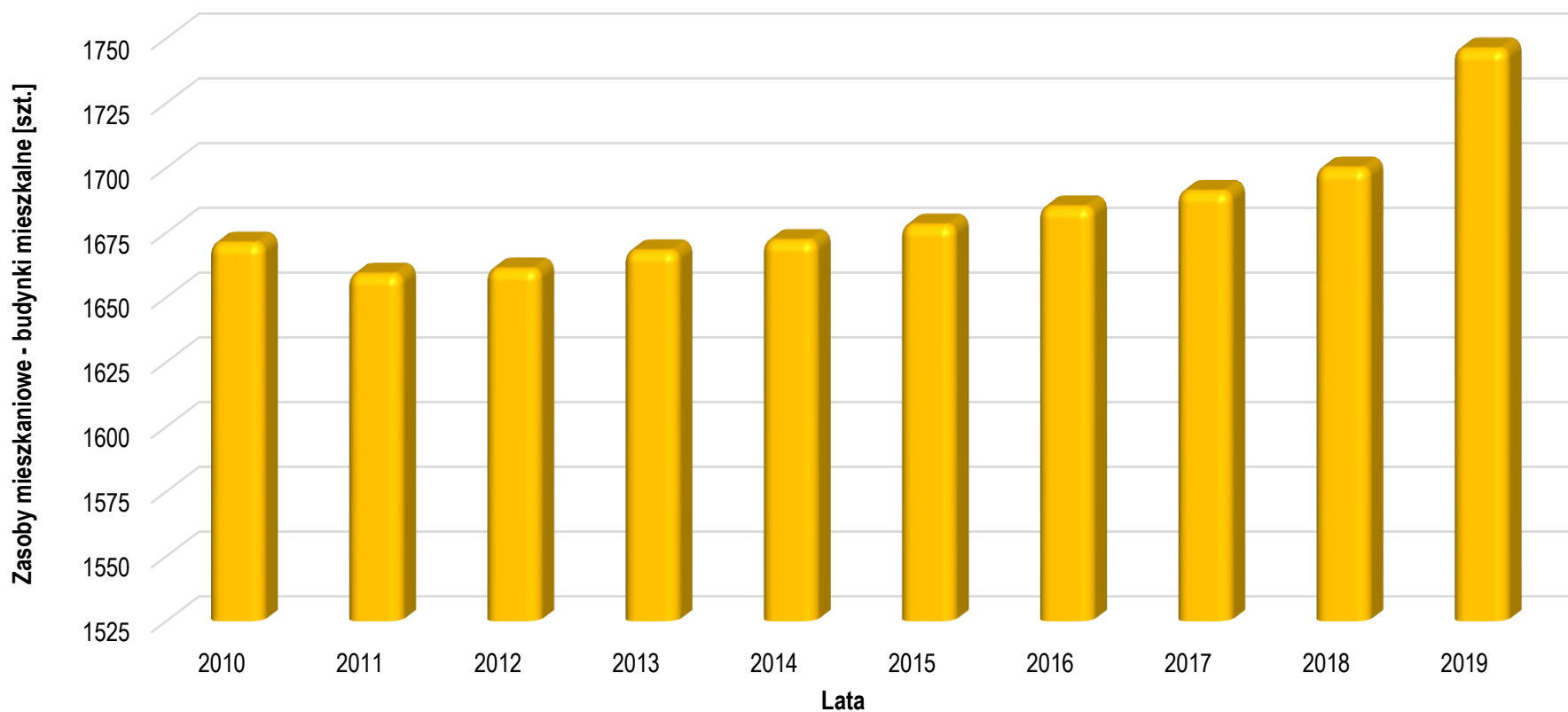


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
izby	[szt.]	7920	7930	7938	7981	8003	8042	8092	8144	8194	8255

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Tabela nr 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - budynki mieszkalne

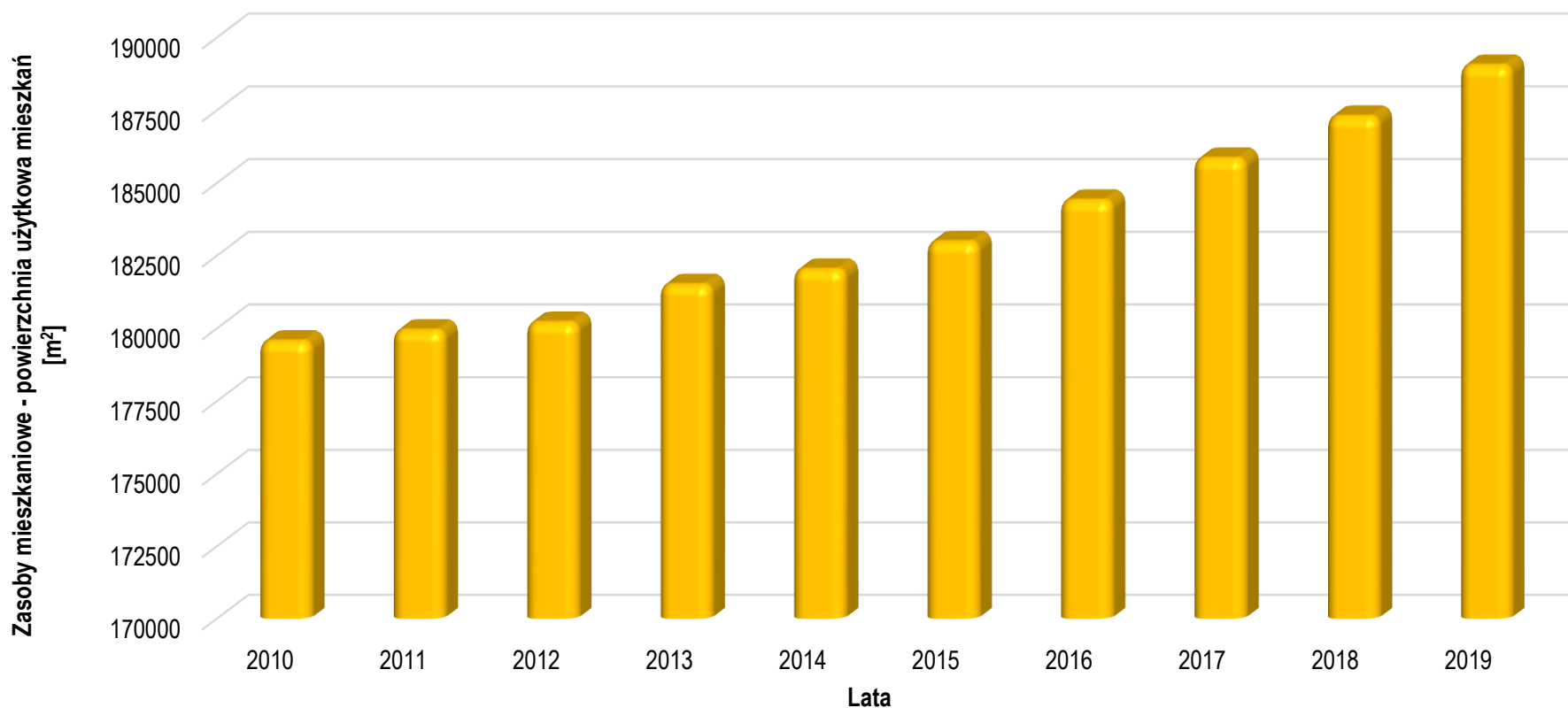


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
budynki mieszkalne	[szt.]	1671	1659	1661	1668	1672	1678	1685	1691	1700	1746

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Tabela nr 10. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - powierzchnia użytkowa mieszkań

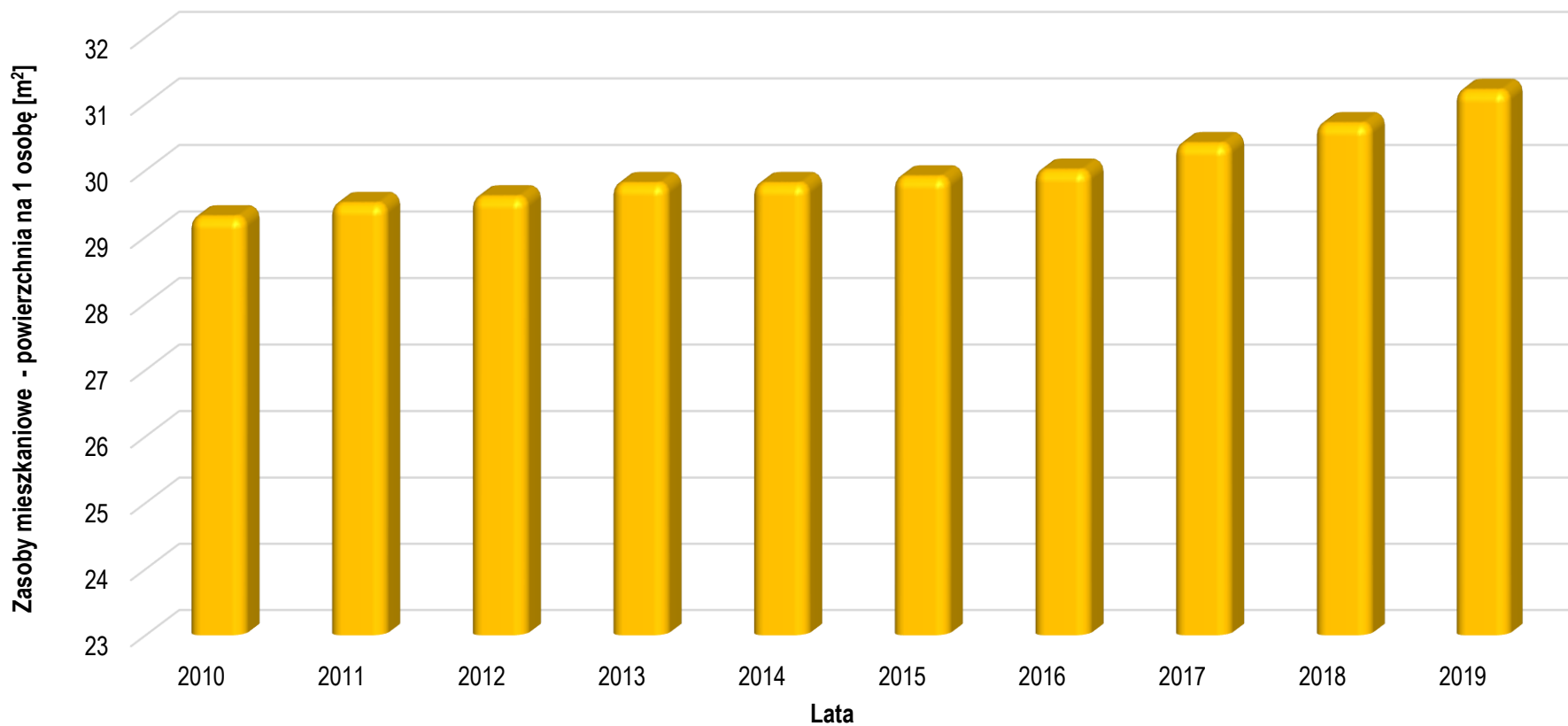


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	179568	179946	180211	181511	182037	182986	184410	185850	187295	189048

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Tabela nr 11. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę



Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	[m ²]	29,3	29,5	29,6	29,8	29,8	29,9	30,0	30,4	30,7	31,2

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



**Na terenie Gminy Wróblew liczba zasobów mieszkaniowych
zwiększa się z każdym rokiem.**

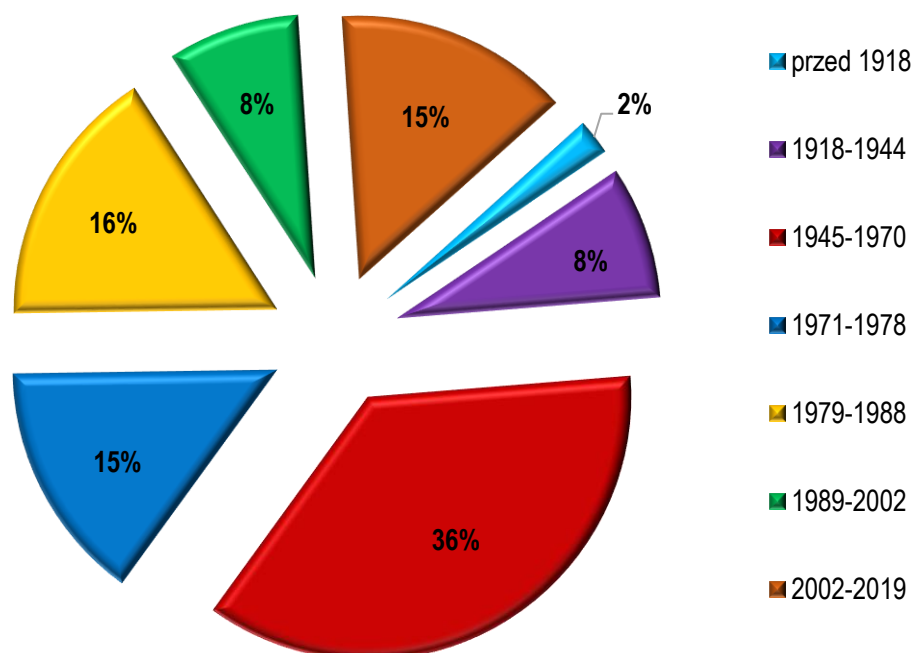
Tabela nr 12. Wskaźniki zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Wróblew

Lata	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	[m ²]	97,9	98,2	98,5	98,9	99,2
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	[m ²]	29,9	30,0	30,4	30,7	31,2
mieszkania na 1000 mieszkańców	[szt.]	305,9	305,9	308,5	310,7	314,8
przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	[szt.]	4,30	4,31	4,32	4,33	4,33
przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	[szt.]	3,27	3,27	3,24	3,22	3,18
przeciętna liczba osób na 1 izbę	[szt.]	0,76	0,76	0,75	0,74	0,73

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Ponizej natomiast przedstawiono strukturę wiekową budynków wg. liczby mieszkań. Wynika z niej, że na terenie Gminy Wróblew największy odsetek stanowią mieszkania wybudowane w latach 1945 - 1970.

Wykres nr 5. Procentowa struktura wiekowa budynków wg. liczby mieszkań



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Narodowy Spis Powszechny



W poniższej tabeli przedstawiono zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew wyposażone w instalacje techniczne.

Tabela nr 13. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew wyposażone w instalacje techniczne

Media	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkania wyposażone w instalacje techniczno - sanitarne w miastach					
wodociąg	1688	1698	1707	1715	1727
ustęp splukiwany	1511	1521	1531	1541	1554
łazienka	1431	1441	1451	1461	1474
centralne ogrzewanie	1194	1204	1214	1223	1236
gaz sieciowy	0	0	0	0	24

Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Technologie zastosowane w budynkach funkcjonujących na terenie Gminy Wróblew zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem nowych technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, a kończąc na budynkach najnowocześniejszych, w których zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

4.3. Stan termiczny budynków

Na terenie Gminy istnieje duża potrzeba realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzi:

- ♦ ocieplenie dachu/stropodachu;
- ♦ ocieplenie ścian,
- ♦ wymiana lub remont okien,
- ♦ modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- ♦ unowocześnienie systemu wentylacji,
- ♦ usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej.



Oprócz czynników wpływających na straty ciepła, na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane. W budynkach jednorodzinnych przez okna i drzwi straty ciepła wynoszą około 10 - 25% ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację, natomiast przez dach około 25 - 30%. Największe straty ciepła są związane z przegrodami zewnętrznymi i w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35% strat ciepła z całego domu. Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródła ciepła, czyli kotła, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z jej rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach spowodowane odkładaniem się osadów stałych. Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termostatyczne).

W ocenie stanu termicznego budynków sugeruje się stosować nowoczesną metodą pomiaru izolacyjności termicznej, która jest w stanie wychwycić wszelkie braki w izolacji budynku. Z pomocą metody można sprawdzić:

- ♦ izolacyjność termiczną fundamentów domu,
- ♦ poprawność wykonania izolacji poddasza,
- ♦ ciągłość i izolacyjność termiczną wieńców,
- ♦ poprawność montażu oraz izolacyjność termiczną okien, drzwi, bram garażowych, itp.,
- ♦ grubość ocieplenia oraz różnice w powyższym zakresie w poszczególnych jego miejscach,
- ♦ szczelność, ciągłość i poprawność zastosowania materiału izolacyjnego.

Badanie termowizyjne najlepiej jest wykonywać w sezonie zimowym, kiedy na zewnątrz panuje temperatura poniżej -5 stopni C, a w pomieszczeniach jest około +20 stopni C. Badania termowizyjne można przeprowadzać zarówno przed oddaniem budynku do użytkowania, podczas zamieszkiwania w domu oraz zwłaszcza - przed planowaną termomodernizacją. Pozwalają one skutecznie zlokalizować wszelkie mostki cieplne i starannie zaplanować działania zmierzające do ograniczenia strat energii cieplnej. Umożliwiają dokonanie oceny wykonanych robót budowlanych, jak również rozwiązań projektowych. To z kolei pozwala na wyciągnięcie wniosków na przyszłość i poprawę jakości kolejnych projektów. Badania wykonuje się w zgodzie z obowiązującą normą europejską PN-EN 13187.



Rysunek nr 11. Schemat termomodernizacyjny

termomodernizacja

obniżenie kosztów ogrzewania budynku

poprawa jakości życia oraz stanu środowiska naturalnego

Mądry Polak przed budową

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO
Bank polskości założony w 1924 roku

Bank zarządza Funduszem Termomodernizacji
www.bgk.com.pl, e-mail: ffg@bgk.com.pl, infolinia: 0-801 66 76 55

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

- liczniki
- układ przygotowawczy
- aparatura wodooszczędna

INSTALACJA GRZEWICZA

- likwidacja sieci odpowietrzającej
- uszczelnienie
- izolowanie
- zawory podpionowe
- zawory termostatyczne
- układ pompowy
- czyszczenie
- regulacja

WĘZEL CIEPLNY

- wymiana urządzeń
- automatyka pogodowa

DACH lub STROPODACH
Ocieplenie 16-30cm izolacji

ŚCIANY
Ocieplenie 12-20cm izolacji

OKNA I WENTYLACJA

- uszczelnienie okien
- wymiana okien
- nawiewniki powietrza

STROP NAD PIWNICĄ NIEOGRZEWANA
ocieplenie 8-12cm izolacji

ŚCIANY PIWNIC I FUNDAMENTY
ocieplenie 12-20cm izolacji

Ile procent ciepła ucieka z budynku mieszkalnego

przez wentylację
30 - 40%

przez ściany
20 - 30%

przez stropy i ściany piwniczne
3 - 6%

przez okna
15 - 25%

przez dach i stropodach
10 - 25%

EFEKT = OSZCZĘDNOŚĆ

KOSZT OGRZEWANIA	OSZCZĘDNOŚCI	OSZCZĘDNOŚCI
OBECNIE	PO MODERNIZACJI	PO SPŁACIE KREDYTU
RATY KREDYTU	KOSZT OGRZEWANIA	KOSZT OGRZEWANIA

Jak wykonać i sfinansować termomodernizację, dowiesz się z broszury dostępnej w Wydziale Architektury i Budownictwa Twojego urzędu, spółdzielniach mieszkaniowych, u zarządców budynków i na www.domprzyjazny.org

patronat: Departament Regulacji Rynku Budowlanego i Procesu Inwestycyjnego Ministerstwa Budownictwa i Znaczenie Auditorów Energetycznych; Związek Rewizyjny Spółdzielni Mieszkaniowych RP; Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

stowarzyszenia i organizacje współpracujące: Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Oczyszczania; Stowarzyszenie Polskiej Wentylacja; MIWO (Stowarzyszenie Producentów Kształków Styropianu Ekstrudowanego); Styropian; exiba (Stowarzyszenie Producentów Styropianu Ekstrudowanego); Poczta Polska.

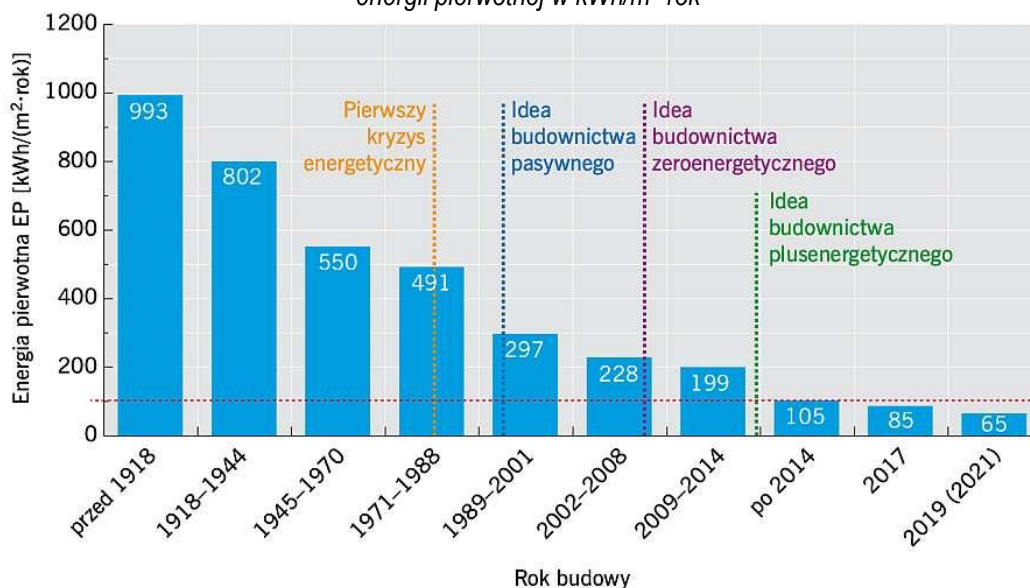
Źródło: Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



4.4. Ocena energochłonności budynków

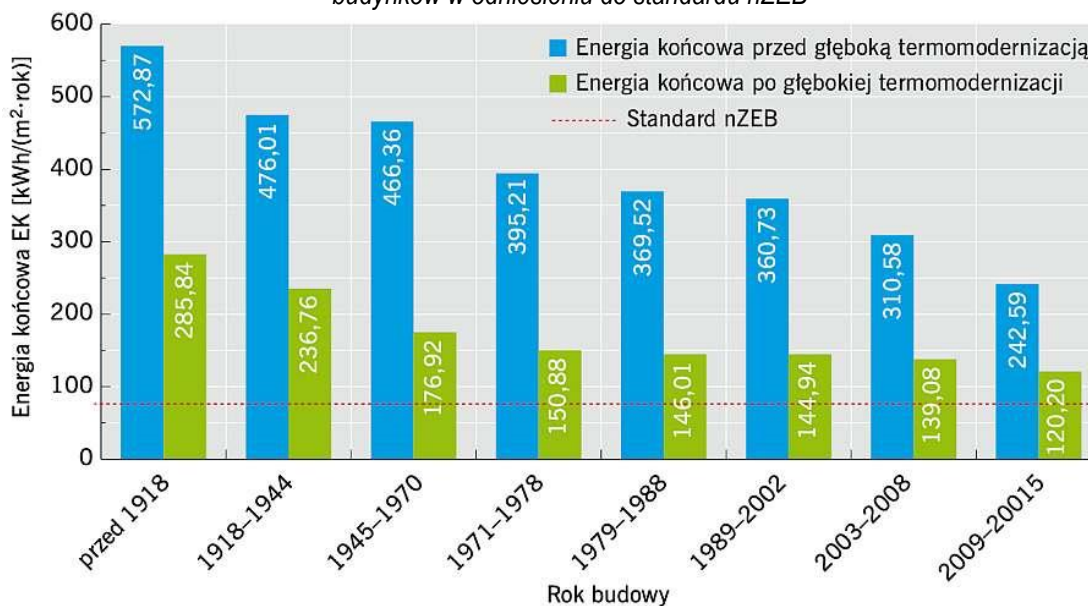
Jednym z parametrów budynków mieszkalnych, istotnych z punktu widzenia przedmiotowego dokumentu, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m² powierzchni użytkowej. Wskaźnik ten jest zmienny w zależności od wieku budynków. Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło.

Rysunek nr 12. Historia zmian charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do nieodnawialnej energii pierwotnej w kWh/m²·rok



Źródło: Optymalizacja energetyczna istniejących budynków do poziomu nZEB
mgr inż. Jerzy Żurawski, Rynek Instalacyjny 4/2018

Rysunek nr 13. Możliwości techniczne oraz prawne poprawy efektywności energetycznej istniejących budynków w odniesieniu do standardu nZEB



Źródło: Optymalizacja energetyczna istniejących budynków do poziomu nZEB
mgr inż. Jerzy Żurawski, Rynek Instalacyjny 4/2018



Podstawowym kryterium oceny energochłonności budynku mieszkalnego jest określenie wartości współczynnika EA czyli powierzchniowy wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku, wyrażony w kWh/(m²·rok). Przy wykorzystaniu tego wskaźnika Stowarzyszenie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju stworzyło klasyfikację energetyczną budynków.

Tabela nr 14. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Wskaźnik EA kWh/(m ² ·rok).
A++	Zeroenergetyczny	do 10
A+	Pasywny	10-15
A	Niskoenergetyczny	15-45
B	Energooszczędny	45-80
C	Średnio energooszczędny	80-100
D	Minimum prawne	100-150
E	Energochłonny	150-250
F	Wysoko energochłonny	ponad 250

Źródło: Stowarzyszenie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju

Tabela nr 15. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP - na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)]	
		od 1 stycznia 2017	od 31 grudnia 2020
1.	Budynek mieszkalny: a) jednorodzinny b) wielorodzinny	95 85	70 65
2.	Budynek zamieszkania zbiorowego	85	75
3.	Budynek użyteczności publicznej: a) opieki zdrowotnej b) pozostałe	290 60	190 45
4.	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	90	70

*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 poz.1065.)



V. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Wróblew nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan.

Na terenie Gminy Wróblew energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła:

- ♦ budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni indywidualnych;
- ♦ budynki nieposiadające instalacji c.o. - ogrzewane piecami węglowymi, piecykami gazowymi i olejowymi oraz piecykami elektrycznymi.

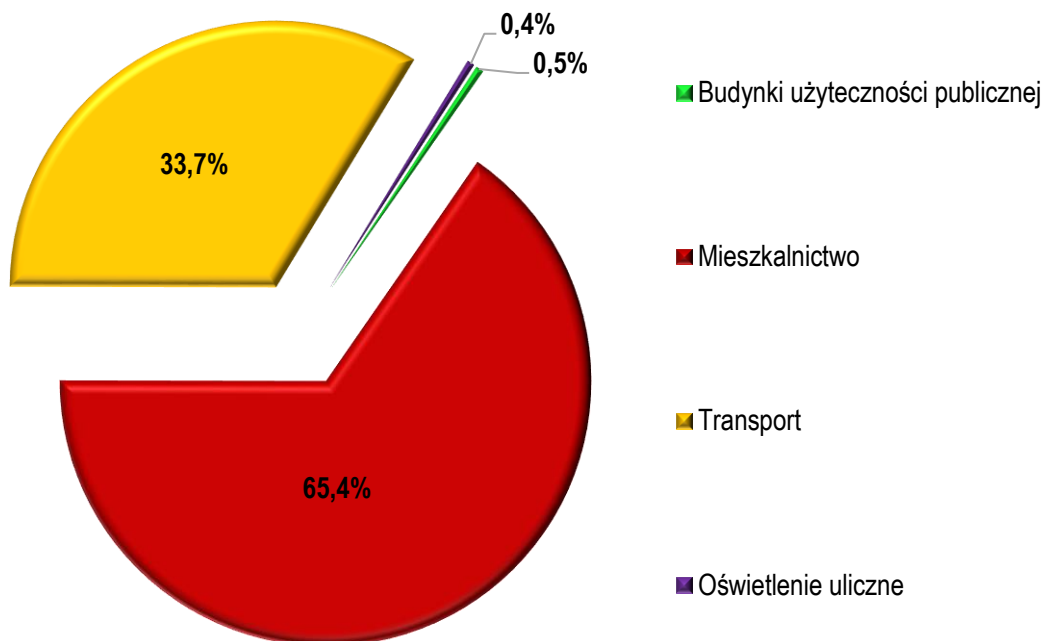
Istniejące źródła ciepła zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one nieekonomiczne. W związku z tym zachodzi konieczność modernizacji źródeł ciepła, co prowadzi do racjonalizacji wykorzystania energii i ochrony powietrza atmosferycznego. Następować to powinno przez eliminację nierentownych źródeł ciepła w wyniku kompleksowego zastosowania automatyki i najnowszych technologii oczyszczania spalin oraz przez udział gazu ziemnego jako paliwa opałowego w przypadkach sfinansowania przez zainteresowanych użytkowników realizacji sieci rozdzielczej gazowej, w celu przyłączenia ich nieruchomości.

Energia cieplna pochodzi z lokalnych lub indywidualnych kotłowni. Takie rozwiązanie ma swoje uzasadnienie w przypadku rozproszonej zabudowy. Podstawowym nośnikiem energii cieplnej jest węgiel.

W ciągu najbliższych lat nie jest planowana budowa sieci ciepłowniczej na terenie Gminy. Należy wziąć pod uwagę, że ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z budową sieci ciepłowniczej byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

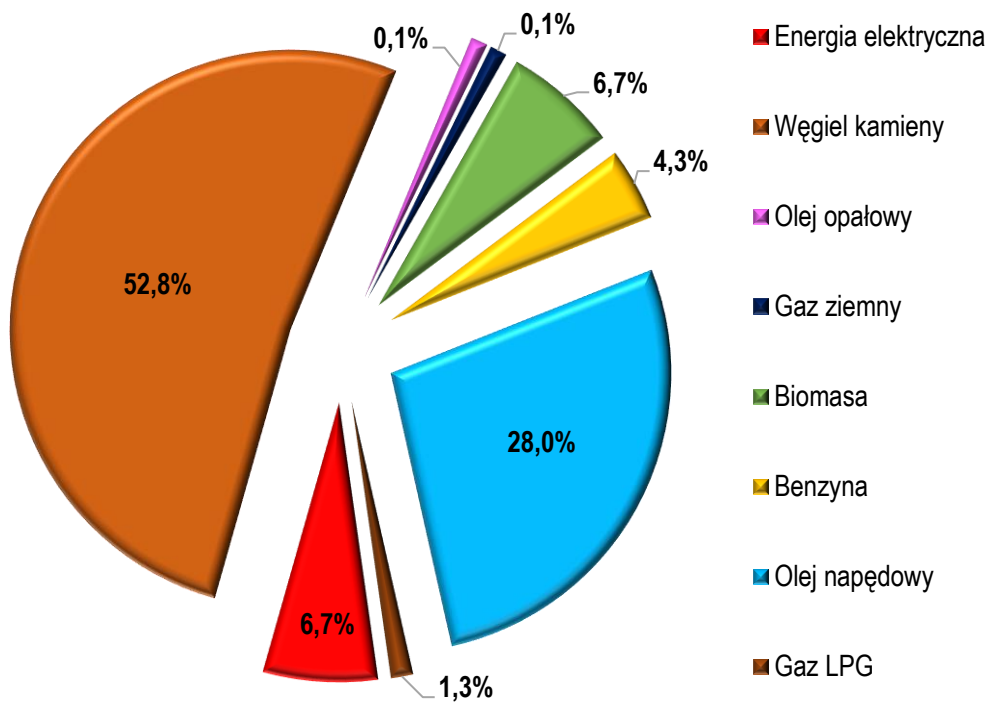


Wykres nr 6. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - odbiorcy



Analiza własna na podstawie danych - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020

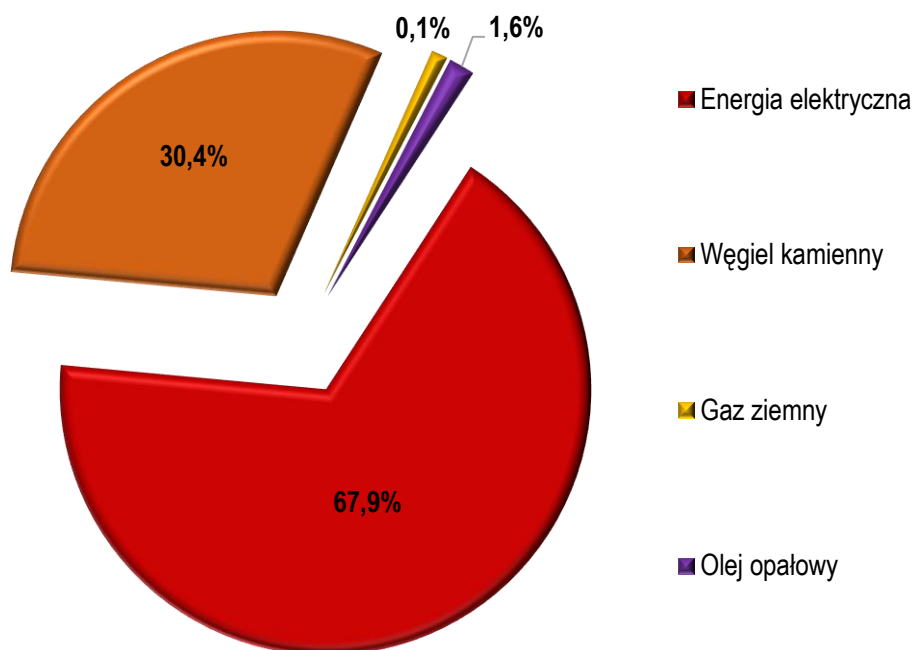
Wykres nr 7. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - surowce



Analiza własna na podstawie danych - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020

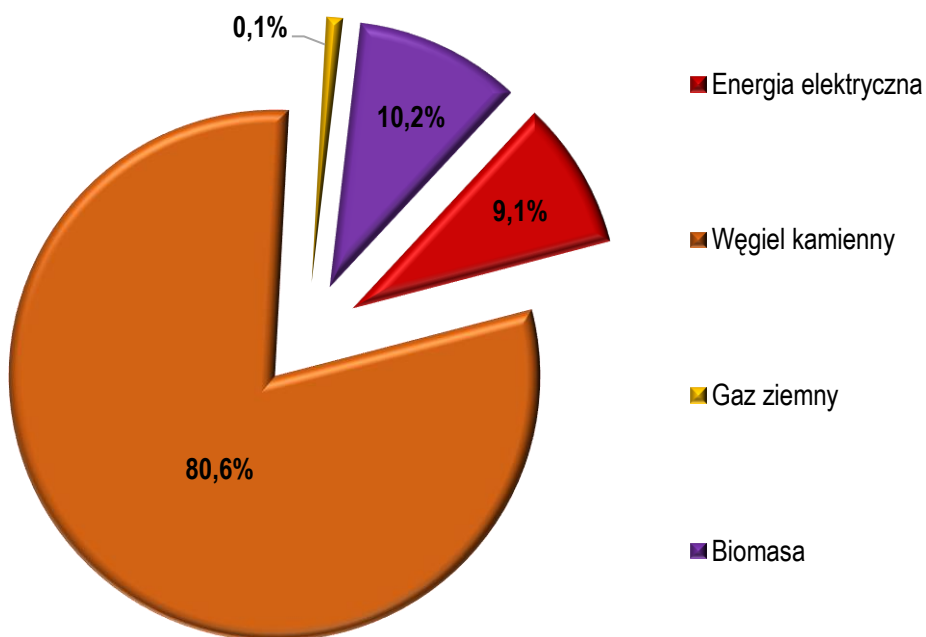


Wykres nr 8. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - obiekty użyteczności publicznej



Analiza własna na podstawie danych - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020

Wykres nr 9. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - obiekty mieszkalne



Analiza własna na podstawie danych - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020



VI. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

6.1. Stan obecny

Gmina Wróblew posiada dobrze rozwiniętą sieć energetyczną, która wchodzi w skład jednolitego systemu krajowego. Energia elektryczna dostarczana jest liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia przez linię napowietrzną. Przez teren Gminy przebiega linia energetyczna WN 110 KV. Zasilanie odbywa się za pośrednictwem dwóch magistrali linii napowietrznych 15 KV wyprowadzonych ze stacji 110/15 KV „Sieradz” i 110/15 KV „Błaszki”. Część sieci wymaga modernizacji ze względu na występujące spadki napięć i niedobory mocy.

Dostawcą energii elektrycznej dla mieszkańców Gminy jest firma PGE Dystrybucja - Oddział Łódź. Charakterystykę rozwoju sieci elektroenergetycznej przedstawiono w poniższych tabelach oraz wykresach.

Tabela nr 16. Charakterystyka GPZ zasilających Gminę Wróblew

Lp.	Główny Punkt Zasilający	Lokalizacja	Uwagi
1.	GPZ Błaszki	poza Gminą	dwa transformatory 110/15 kV każdy o mocy 25 MVA
2.	GPZ Sieradz	poza Gminą	
3.	GPZ Wróblew	w Gminie	FW 110/30 kV elektrownia wiatrowa

Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

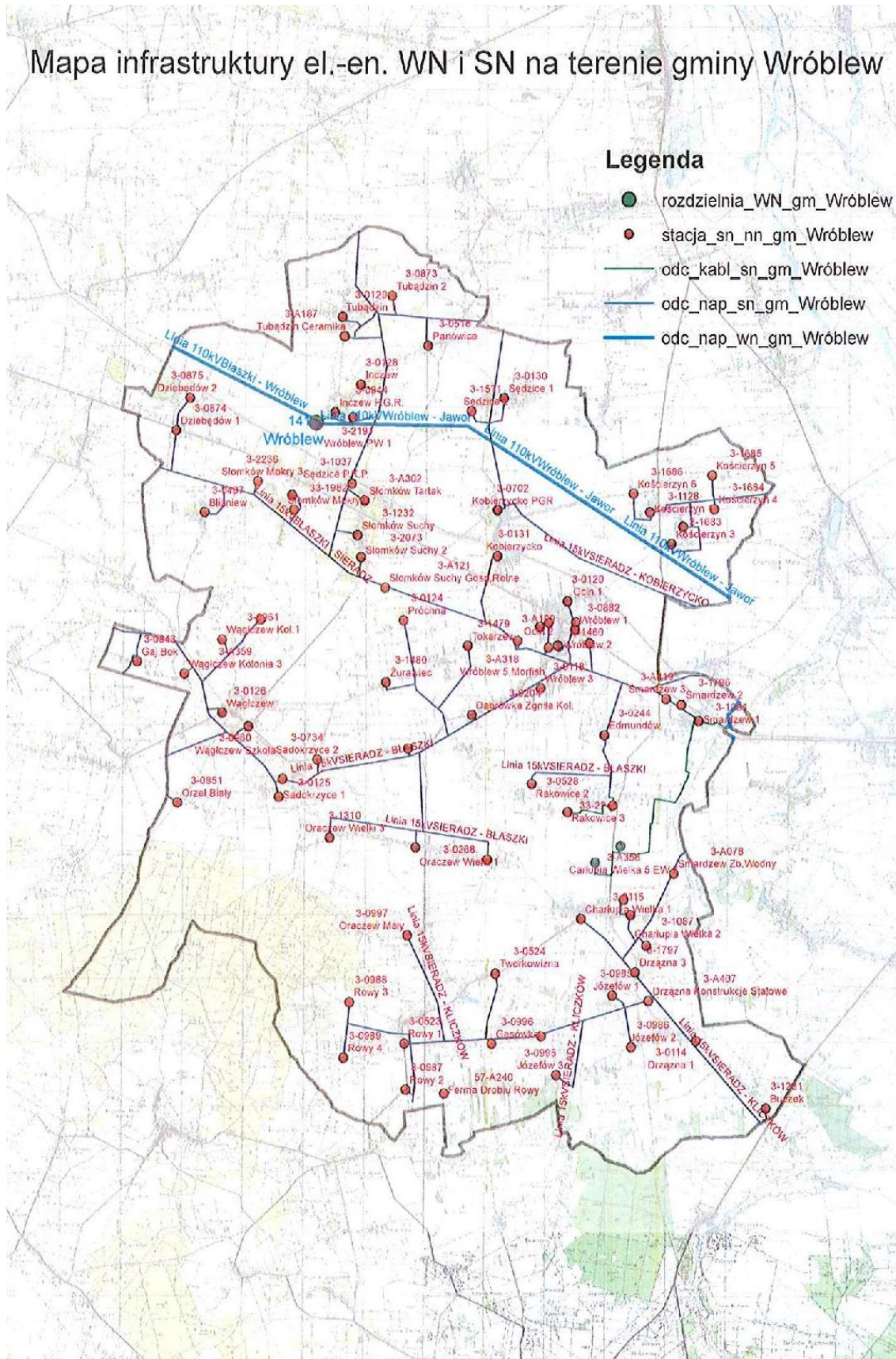
Tabela nr 17. Charakterystyka LSN zasilających Gminę Wróblew

Lp.	LSN zasilających Gminę	Ilość stacji SN / nN
1.	Błaszki - Sieradz	13
2.	Sieradz - Błaszki	28
3.	Sieradz - Kliczków	18
4.	Sieradz - Kobierzycko	6
5.	Sieradz Warta	6

Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź



Rysunek nr 14. Schemat linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Wróblew



Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź



Tabela nr 18. Zestawienie linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Wróblew

Linie	2016	2017	2018	2019	2020
Linie kablowe SN	1,42	1,52	1,81	3,33	3,33
Linie napowietrzne SN	85,07	85,07	86,05	86,05	86,05
Linie kablowe nN	10,90	11,62	14,54	16,32	17,41
Linie napowietrzne nN	115,80	117,66	117,71	118,29	118,68

Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

Tabela nr 19. Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy - ilość

Grupa taryfowa	2016	2017	2018	2019	2020
FW Inczew	1	1	1	1	1
Przemysł	17	20	17	18	17
Handel i usługi	283	295	316	309	341
Gospodarstwa domowe	2 142	2 149	2 149	2 139	2 127
Łącznie	2 443	2 465	2 483	2 467	2 486

Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

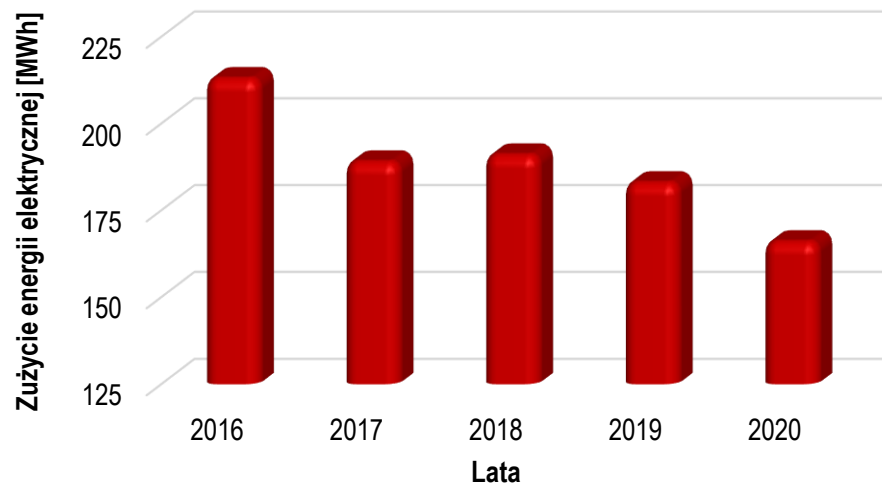
Tabela nr 20. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - kWh

Grupa taryfowa	2016	2017	2018	2019	2020
FW Inczew	213 230	189 320	191 290	183 536	166 230
Przemysł	17 437 650	17 101 768	14 269 308	12 371 331	9 386 926
Handel i usługi	3 171 946	3 473 654	3 944 383	4 486 722	4 281 598
Gospodarstwa domowe	6 548 670	6 445 891	7 263 692	7 628 639	7 256 401
Łącznie	27 371 496	27 210 633	25 668 673	24 670 228	21 091 155

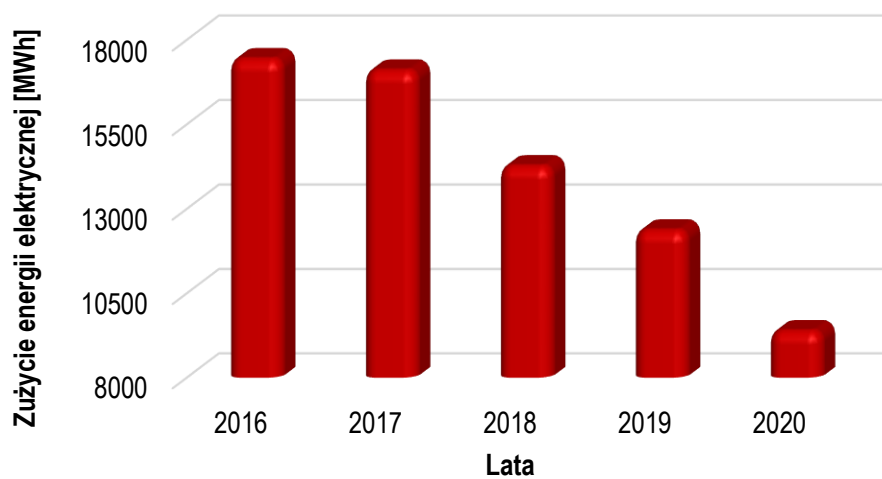
Źródło: Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź



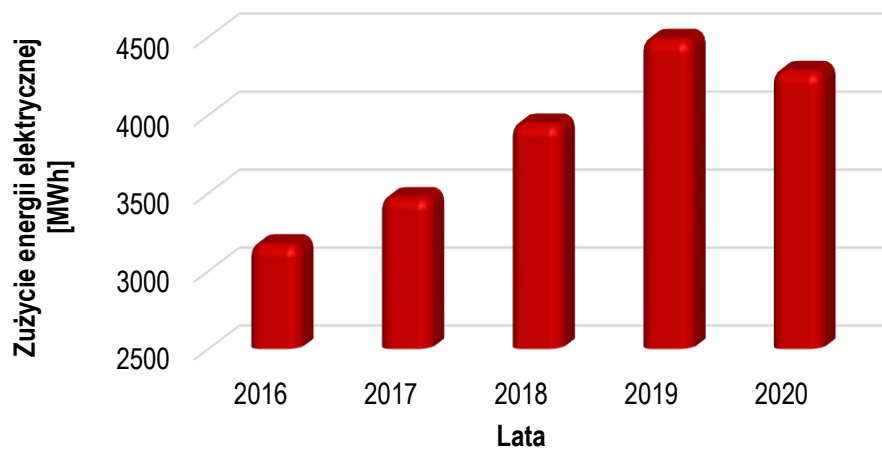
Wykres nr 10. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - FW Inczew



Wykres nr 11. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Przemysł



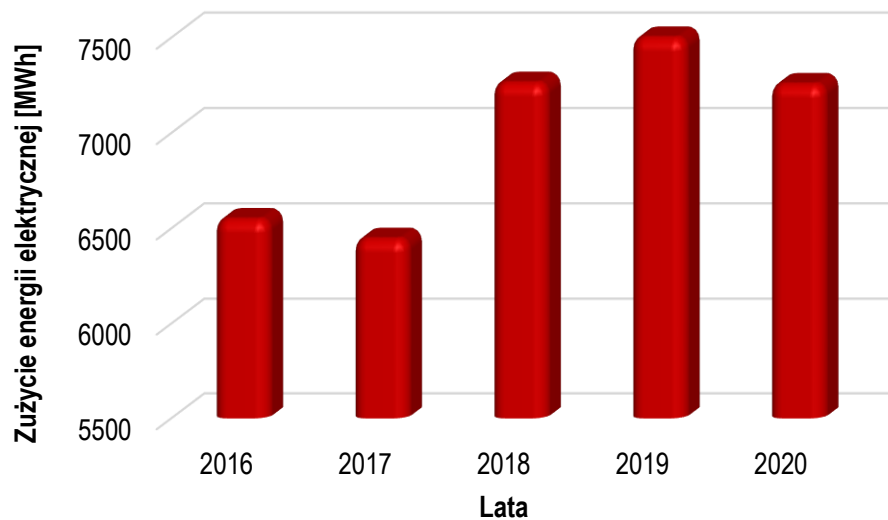
Wykres nr 12. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Handel i usługi



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

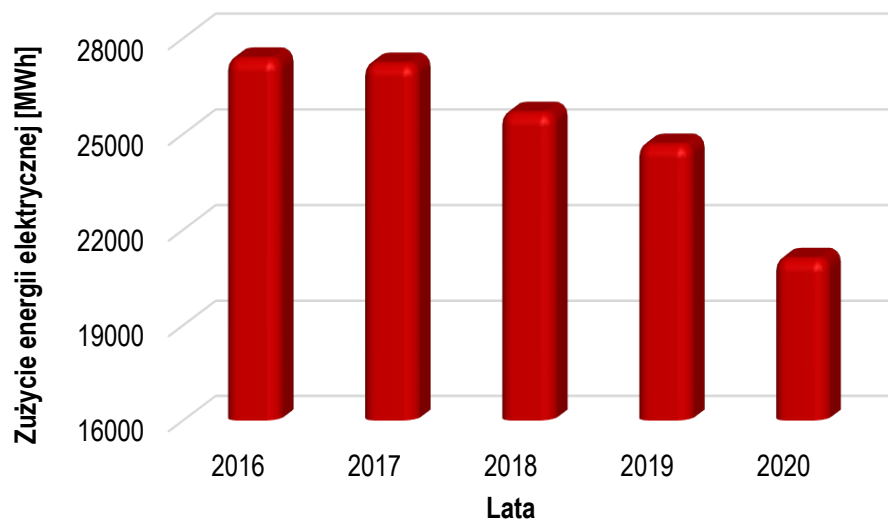


Wykres nr 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Gospodarstwa domowe



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

Wykres nr 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Łącznie



Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Polska Grupa Energetyczna - Oddział Łódź

6.2. Plany rozwojowe systemu energetycznego

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Wróblew w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego. Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.



Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- ♦ wzrostem ilości odbiorców,
- ♦ wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- ♦ rozwojem przemysłu i usług,
- ♦ ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej. W najbliższej przyszłości nie przewiduje się znacznego zwiększenia zaopatrzenia na energię elektryczną, w związku z czym istniejące urządzenia elektroenergetyczne sieci SN i stacje transformatorowe zapewniają obecnie i są w stanie zapewnić w przyszłości dostawę energii elektrycznej w wymaganej ilości pokrywającej zgłaszane zapotrzebowanie na energię elektryczną.

PGE Dystrybucja - Oddział Łódź zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje/remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieci WN, SN i nN, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej a przez to poprawy jakości usług (minimalizacja czasu ograniczeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

Ponadto gestor sieci zobowiązany jest (zgodnie z art. 7. Ust 1 ustawy Prawo energetyczne) do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączania do sieci i odbioru.

Mając na uwadze wymogi obowiązującego prawa, są gotowi do realizacji przyłączeń i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój Gminy, zarówno w zakresie przyłączeń komunalnych jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą. Niezbędnym jednak, dla takiego działania, jest spełnienie przywołanych powyżej technicznych i ekonomicznych warunków przyłączenia.

Natomiast w przypadku przyłączenia do sieci operatora odnawialnych źródeł energii, mając na uwadze fakt, iż jednostki wytwórcze niezależnie od mocy wytwórczej są źródłami o znacznym wpływie na parametry jakościowe energii elektrycznej, a PGE Dystrybucja - Oddział Łódź musi zapewnić odbiorcom



parametry energii elektrycznej określonej w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. (Dz. U. z 2007r. nr 93, poz. 623, z późniejszymi zmianami) przed przyłączeniem każdej jednostki należy dokonać szczegółowej ekspertyzy możliwości przyłączenia, a także wpływu na sieć elektroenergetyczną.

Obowiązek zapewnienia tych parametrów spoczywa na Operatorze Sieci Dystrybucyjnej. Ekspertyza może zostać wykonana dopiero po złożeniu stosownego wniosku o określenie warunków przyłączenia wraz z wymaganymi załącznikami. Otrzymane wyniki ekspertyzy przedstawiają obliczenia dopuszczające lub wykluczające możliwość przyłączenia źródła wytwórczego oraz sprawdzają czy po przyłączeniu jednostki wytwórczej nie zostaną przekroczone parametry jakościowe energii elektrycznej wynikające zarówno z ww. rozporządzenia jak i Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja - Oddział Łódź w latach 2020 - 2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie Gminy Wróblew następujące inwestycje:

- ♦ Rozbudowa stacji 110 kV „Wróblew” o rozdzielnię SN,
- ♦ Modernizacja linii 110 kV „Sieradz - Jawor - Błaszki”,
- ♦ Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN Sieradz - Błaszki,
- ♦ Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Smardzew,
- ♦ Modernizacja sieci elektroenergetycznej SN i nN w miejscowości Wróblew,
- ♦ Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców,
- ♦ Budowa stacji transformatorowych SN / nN.



VII. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ

7.1. Stan obecny

Na terenie Gminy zlokalizowany jest gazociąg średniego ciśnienia 180mm, biegnący z Sieradza do największego zakładu przemysłowego w regionie - Ceramiki Tubądzin. Możliwość pełnej gazyfikacji Gminy wystąpi dopiero po wybudowaniu projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Sieradz - Błaszki - Kalisz do czasu rozbudowy sieci gazowej zaopatrzenie w gaz, musi być realizowane poprzez sytuowanie na działkach wolnostojących zbiorników propan - butan.

Charakterystykę systemu zaopatrzenia w gaz na terenie Gminy Wróblew przedstawiono w poniższych tabelach oraz wykresach.

Tabela nr 21. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew w latach 2016 - 2020

Lata	2016	2017	2018	2019	2020
sieć gazowa [m]	13 104	13 104	13 104	17 822	17 822
przyłącza gazowe [m]	126	126	126	339	1 722

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Tabela nr 22. Odbiorcy gazu na terenie Gminy Wróblew w latach 2016 - 2020

Lata	2016	2017	2018	2019	2020
odbiorcy [szt.]	5	4	4	28	38

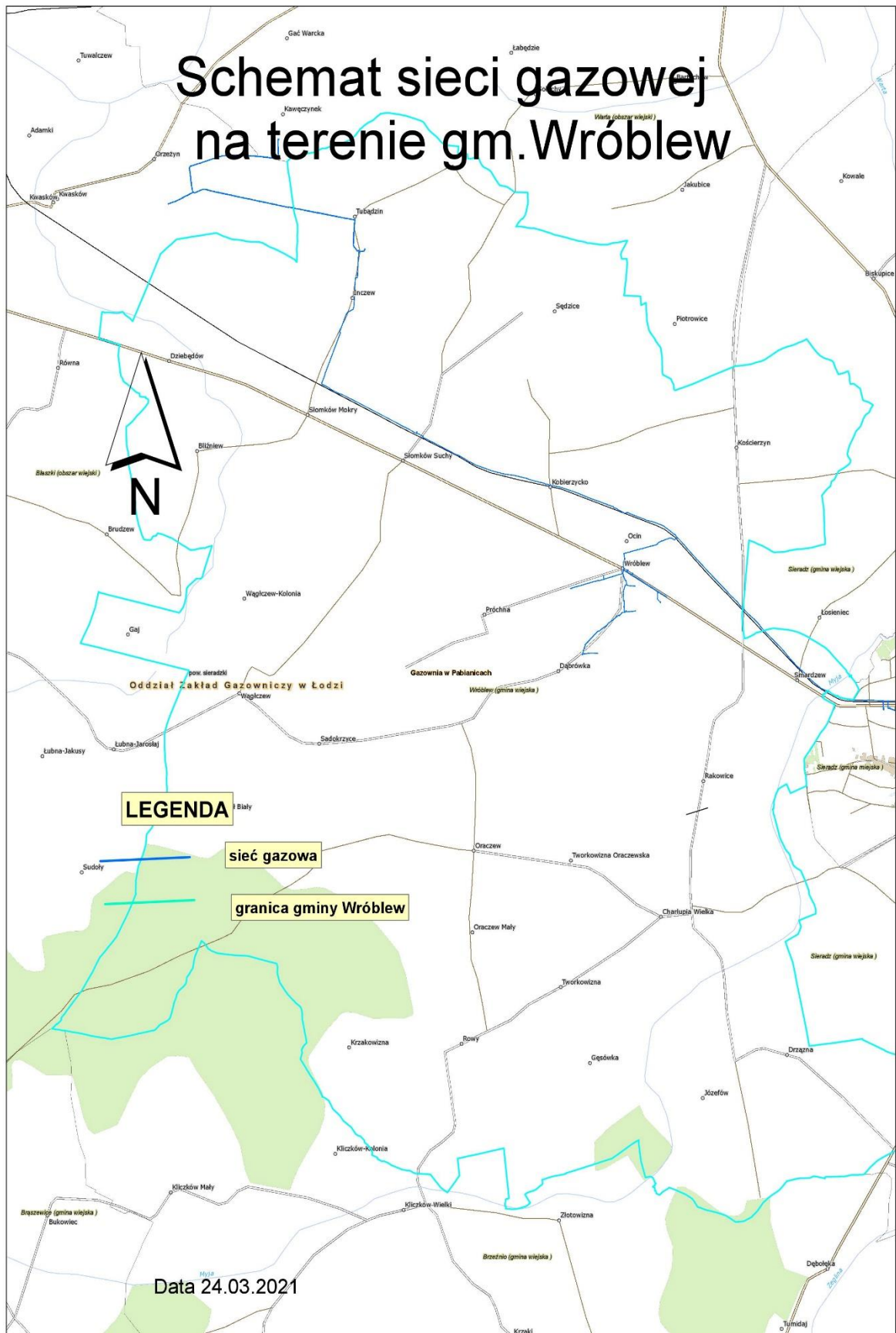
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, dane dotyczące zużycia paliwa gazowego na terenie Gminy Wróblew stanowią sensytywne informacje handlowe Spółki.

Mając na uwadze powyższy zapis charakterystykę zużycia gazu na terenie Gminy przedstawiono w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego.



Rysunek nr 15. Schemat sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi



Tabela nr 23. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew

Charakterystyka	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019 *
długość czynnej sieci ogółem	m	13104	13104	13104	13104	17822
czynne przyłącza do budynków	szt.	4	5	5	5	26
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	2	3	3	3	19
odbiorcy gazu	gosp. dom.	1	2	2	2	26
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	0	0	1	1	18
zużycie gazu	MWh	2,1	24,4	22,9	21,2	65,1
zużycie gazu na ogrzewanie	MWh	0,0	0,0	19,1	17,3	48,7
ludność korzystająca z sieci	osoba	3	7	6	6	83

*brak danych za 2020 rok

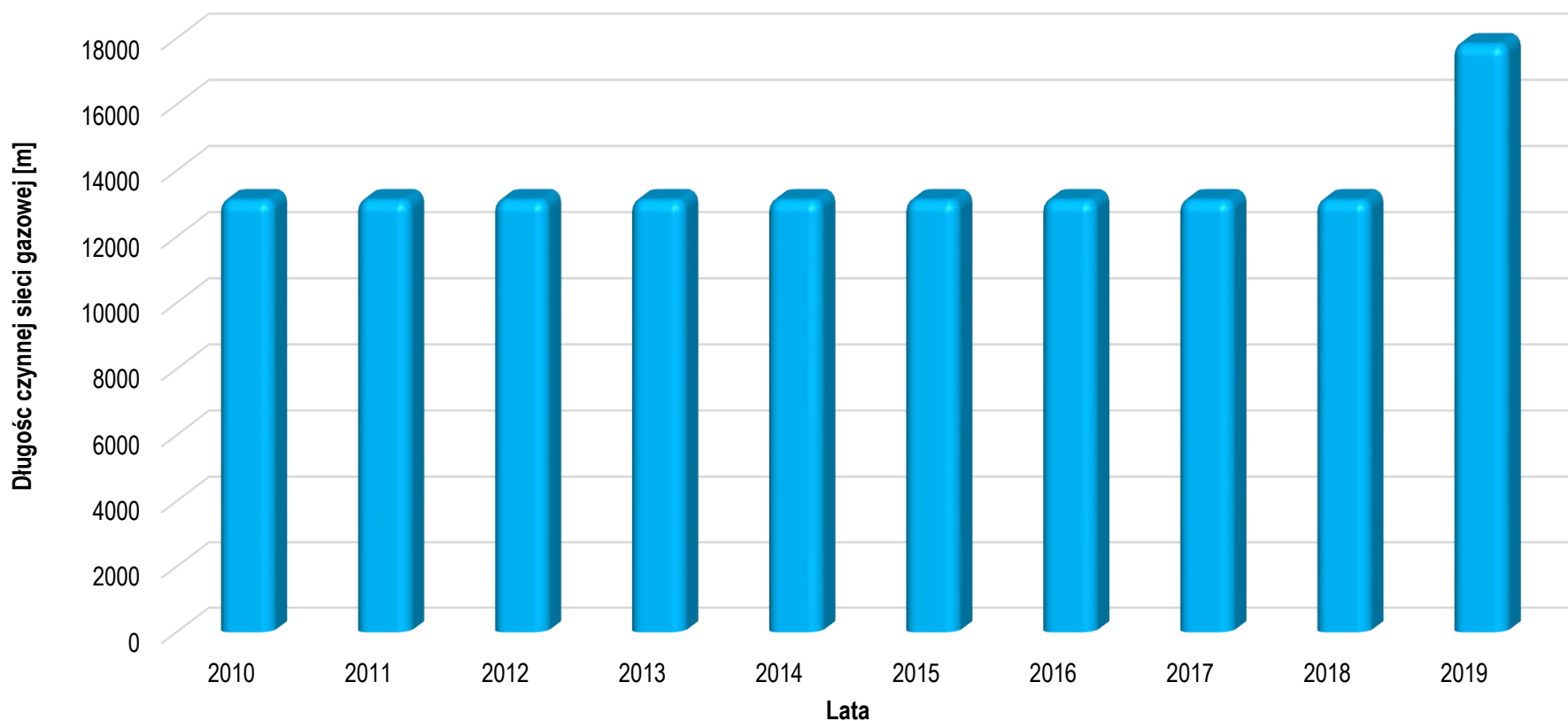
Źródło: Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych

Na terenie Gminy Wróblew trwa inwestycja, realizowana przez Polską Spółkę Gazownictwa, polegająca na budowie nowego gazociągu wysokiego ciśnienia o maksymalnym ciśnieniu roboczym (dalej: MOP) 6,3 MPa i średnicy nominalnej DN 500 relacji Kalisz - Sieradz o długości ok. 62,15 km wraz ze światłowodem i infrastrukturą towarzyszącą. W zakres wchodzi również budowa zespołów zaporowo - upustowych oraz stacji redukcyjno - pomiarowych, a także towarzyszącej im infrastruktury. Planowana inwestycja będzie realizowana na terenie dwóch województw: wielkopolskiego i łódzkiego. Długość gazociągu na terenie powiatu sieradzkiego to 41,36 km, w tym ponad 9 km na terenie gminy Wróblew. Przedmiotowa inwestycja ma swój początek w miejscowości Podzborów (gmina Ceków -Kolonia, powiat kaliski, województwo wielkopolskie), gdzie zlokalizowano punkt włączenia do systemu przesyłowego OGP Gaz-System S.A. Następnie trasa gazociągu będzie biegła przez tereny rolnicze, a po ok. 6 km przechodzi na długości ok. 0,5 km przez teren Nadleśnictwa Kalisz.

Dalej trasa przebiega przez teren Gminy Lisków i Koźminek, gdzie w ok. 16,3 km projektuje się zespół zaporowo - upustowy liniowy Koźminek. Następnie gazociąg prowadzony jest przez tereny rolne w gminie Koźminek, w ok. 21 km przechodzi na teren województwa łódzkiego, powiatu sieradzkiego, gminy Goszczanów, a następnie gminy Błaszki, gdzie w ok. 34,8 km została zaprojektowana stacja redukcyjno - pomiarowa Błaszki/Warta. Dalej gazociąg będzie biegł przez tereny rolne na obszarze gminy Wróblew i Sieradz oraz miasta Sieradz, gdzie w pobliżu drogi ekspresowej S-8 został zlokalizowany węzeł zaporowo - upustowy Sieradz. W tym miejscu planowane jest połączenie projektowanego gazociągu DN500 z istniejącym gazociągiem DN300 zasilającym Sieradz od strony Łodzi.



Wykres nr 15. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew

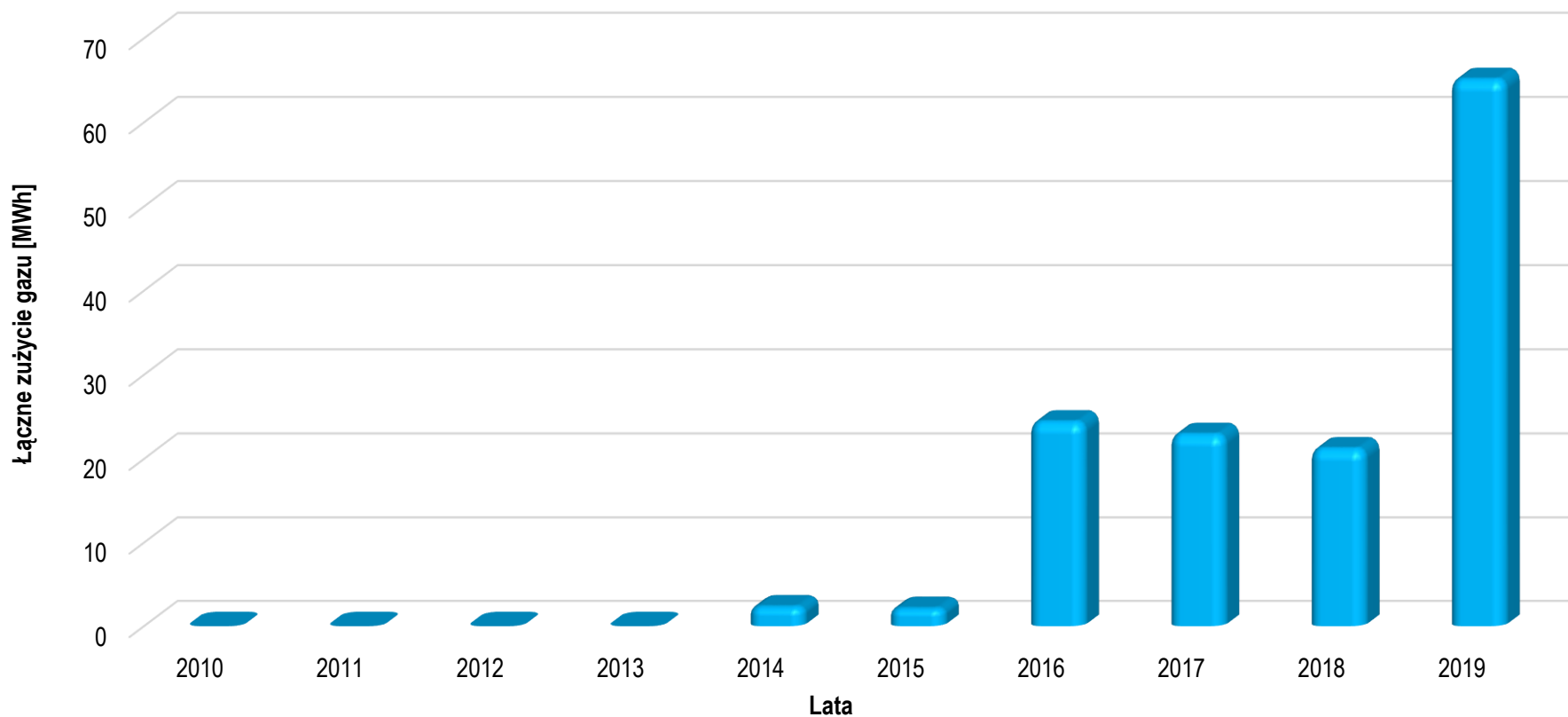


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
długość sieci	[m]	13104	13104	13104	13104	13104	13104	13104	13104	13104	17822

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Wykres nr 16. Łączne zużycie gazu na terenie Gminy Wróblew

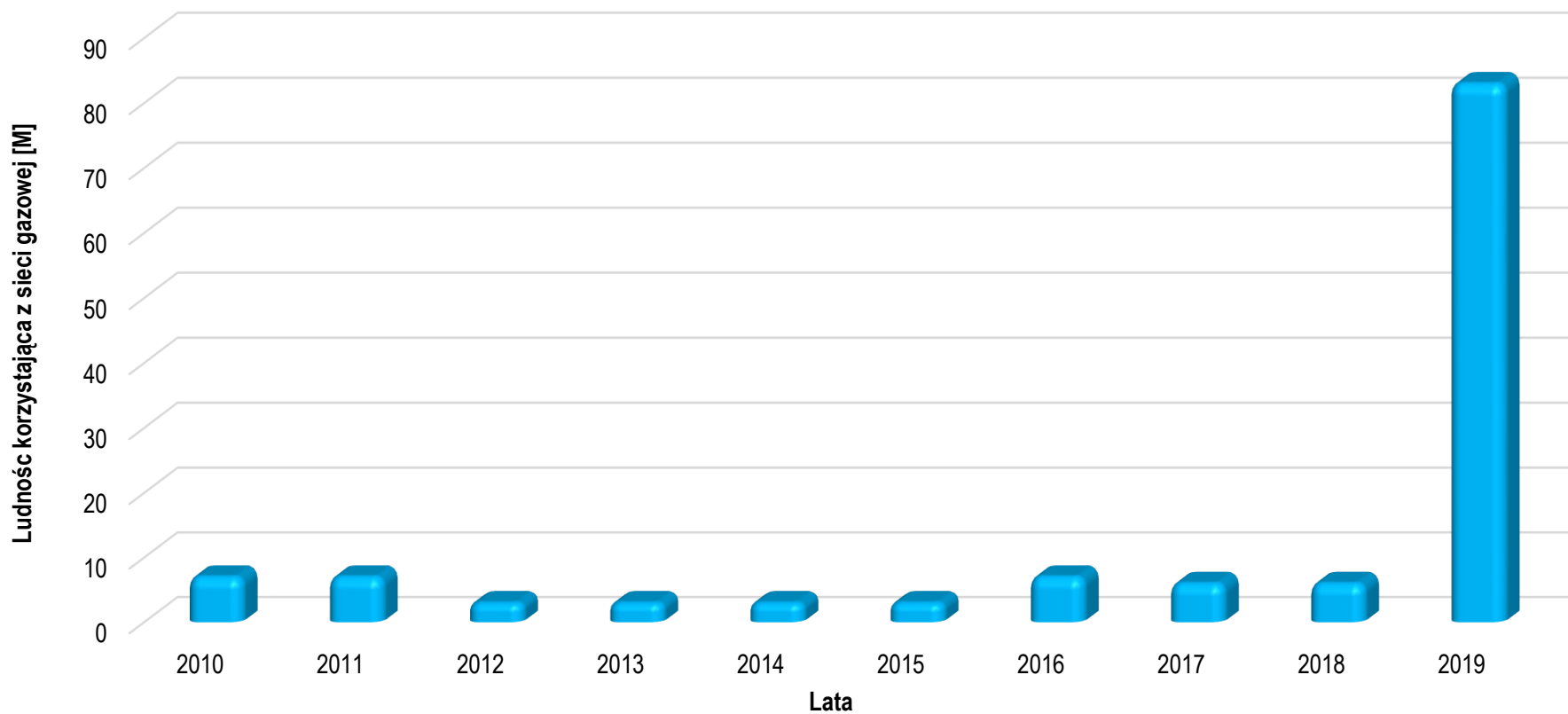


Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
zużycie gazu	[MWh]	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	2,3	2,1	24,4	22,9	21,2	65,1

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Wykres nr 17. Ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew



Lata	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ludność	[M]	7	7	3	3	3	3	7	6	6	83

Źródło: Analiza własna na podstawie danych - Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych



Przedstawiony powyżej systematyczny wzrost długości sieci gazowej oraz liczebności odbiorców gazu na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego znajduje odzwierciedlenie we wzroście zużycia gazu ziemnego dla wszystkich grup odbiorców.

7.2. Plany rozwojowe systemu gazowniczego

Istniejąca obecnie na terenie Gminy Wróblew sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia umożliwia przyłączenie indywidualnych odbiorców oraz podmiotów gospodarczych w przypadku osiągnięcia odpowiednich wskaźników opłacalności ekonomicznej inwestycji na warunkach technicznych ustalonych przez operatora sieci gazowej. Niewykluczone jest więc, że w sytuacji, gdy nie ma możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt. 1 Ustawy Prawo Energetyczne, gazyfikacja Gminy może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a konkretnym odbiorcą. Wówczas realizacja wszystkich inwestycji związanych z budową sieci gazowych będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, po uzyskaniu przez nich technicznych warunków przyłączenia do sieci gazowej pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw gazu dla przedsiębiorstwa gazowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Wróblew w zakresie przyłączeń nowych terenów do sieci gazowej. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Gminy (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi na terenie Gminy w najbliższych latach planuje się realizację następujących inwestycji:

- ♦ 2021 rok - rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Wróblew długości ok. 300m,
- ♦ 2023 rok - rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Wróblew długości ok. 800m,
- ♦ 2023 rok - rozbudowa sieci gazowej w miejscowości Tubądzin długości ok. 1700m.



VIII. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu. Gmina Wróblew realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Jednym z elementów realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów. Na chwilę obecną potrzeba planowania energetycznego jest jednym z działań priorytetowych, wynikających z faktu, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój gospodarki niskoemisyjnej.

Zgodnie z „Polityką Energetyczną Polski do roku 2040” najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu Gminnym powinno być:

- ♦ poprawa efektywności energetycznej,
- ♦ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- ♦ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ♦ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ♦ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami polityka energetyczna Gminy Wróblew będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Rozpoznanie struktury potrzeb energetycznych danego obszaru jest punktem wyjścia do określenia optymalnego sposobu ich pokrycia oraz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii. Dlatego w ramach niniejszego opracowania wykonano szczegółową analizę zapotrzebowania na ciepło oraz energię elektryczną i paliwa gazowe, bazując w szczególności na informacjach uzyskanych od lokalnych przedsiębiorstw energetycznych oraz informacjach przekazanych przez Urząd Gminy Wróblew.

W poniższych punktach przedstawiono tendencje zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe w najbliższych latach. Prognozowanie oparto na danych uzyskanych od poszczególnych gestorów sieci oraz Głównego Urzędu Statystycznego.



8.1. Prognoza zaopatrzenia w ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Wróblew zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych. Przyjęte wskaźniki zmienności zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe stanowią założenie przyjęte w oparciu o analizę danych dotyczących stanu liczby ludności, prognoz zmian liczby ludności, danych dotyczących powierzchni użytkowej budynków, tendencji rozwoju gospodarczego Gminy.

Na terenie Gminy Wróblew nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan.

Informacje dotyczące zużycia poszczególnych nośników ciepłą przedstawiono w rozdziale V.

Wykorzystanie nośników ciepła w poszczególnych latach uzależnione jest przede wszystkim od warunków atmosferycznych panujących w Gminie. Należy również pamiętać o prowadzonej termomodernizacji, wzrastającej świadomości odbiorców z uwagi na tendencje do ocieplania się klimatu i zmniejszającej się częstotliwości występowania minimalnych temperatur w okresie zimowym.

Poniżej przedstawiono prognozę zapotrzebowania na olej opałowy oraz węgiel kamienny.

8.1.1. Sektor użyteczności publicznej

Zużycie oleju opałowego w sektorze użyteczności publicznej kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2010 - 95,24 MWh,
- ♦ rok 2014 - 75,83 MWh,
- ♦ **spadek o 20,4%.**
- ♦ rok 2020 - 62,56 MWh - przyjęto trend spadku na poziomie 2,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie oleju opałowego z 2020 roku na poziomie - 62,56 MWh



W prognozowaniu zużycia oleju opałowego przyjęto trzy warianty **spadku** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - spadek zapotrzebowania na olej opałowy średnio 1,5 % rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - spadek zapotrzebowania na olej opałowy średnio 1,0 % rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - spadek zapotrzebowania na olej opałowy średnio 0,5 % rocznie.

Zużycie węgla kamiennego w sektorze użyteczności publicznej kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2010 - 43,50 MWh,
- ♦ rok 2014 - 43,50 MWh,
- ♦ **spadek / wzrost - 0,0%**
- ♦ rok 2020 - 36,98 MWh - przyjęto trend spadku na poziomie 2,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie węgla kamiennego z 2020 roku na poziomie - 36,98 MWh

W prognozowaniu zużycia węgla kamiennego przyjęto trzy warianty **spadku** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 5,0 % rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 2,5 % rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 1,0 % rocznie.

8.1.2. Sektor budownictwa mieszkaniowego

Zużycie węgla kamiennego w sektorze budownictwa mieszkaniowego kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2010 - 37 872,77 MWh,
- ♦ rok 2014 - 35 050,85 MWh,
- ♦ **spadek o 7,5%.**
- ♦ rok 2020 - 31 896,27 MWh - przyjęto aktualny trend spadku na poziomie 1,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie węgla kamiennego z 2020 roku na poziomie - 31 896,27 MWh

W prognozowaniu zużycia węgla kamiennego przyjęto trzy warianty **spadku** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 3,0 % rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 1,5 % rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny średnio 0,5 % rocznie.



Zużycie biomasy w sektorze budownictwa mieszkaniowego kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2010 - 4 779,12 MWh,
- ♦ rok 2014 - 4 413,66 MWh,
- ♦ **spadek o 7,6%**
- ♦ rok 2020 - 3 751,61 MWh - przyjęto trend spadku na poziomie 2,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie biomasy z 2020 roku na poziomie - 3 751,61 MWh

W prognozowaniu zużycia biomasy przyjęto trzy warianty **spadku** zapotrzebowania:

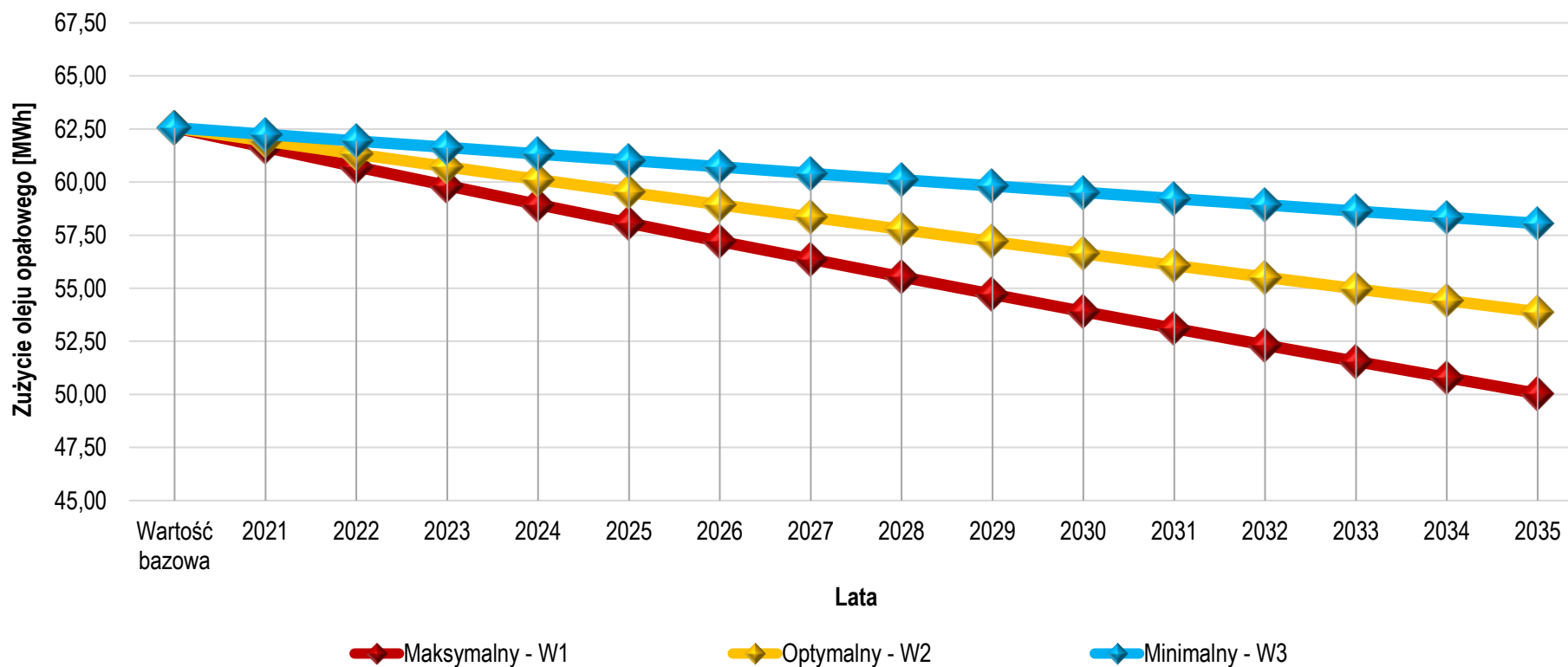
- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - spadek zapotrzebowania na biomasę średnio 2,5 % rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - spadek zapotrzebowania na biomasę średnio 1,5 % rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - spadek zapotrzebowania na biomasę średnio 0,5 % rocznie.

Zużycie energii cieplej w poszczególnych latach uzależnione jest przede wszystkim od warunków atmosferycznych panujących na terenie Gminie Wróblew.

Należy również pamiętać o tendencjach do ocieplania się klimatu i zmniejszającej się częstotliwości występowania minimalnych temperatur w okresie zimowym, również o prowadzonych działaniach termomodernizacyjnych na terenie Gminy oraz wzrastającej świadomości odbiorców.



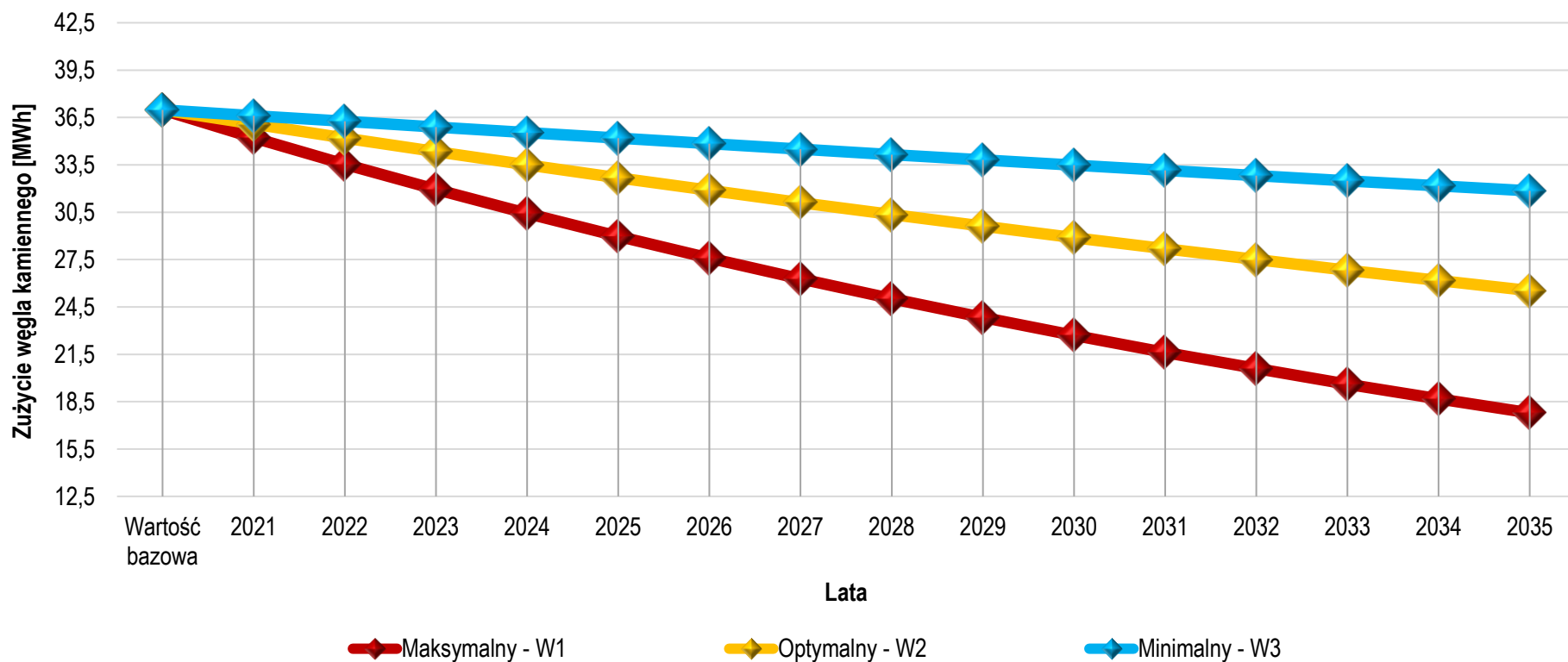
Wykres nr 18. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - obiekty użyteczności publicznej - olej opałowy [MWh]



Źródło: Analiza własna



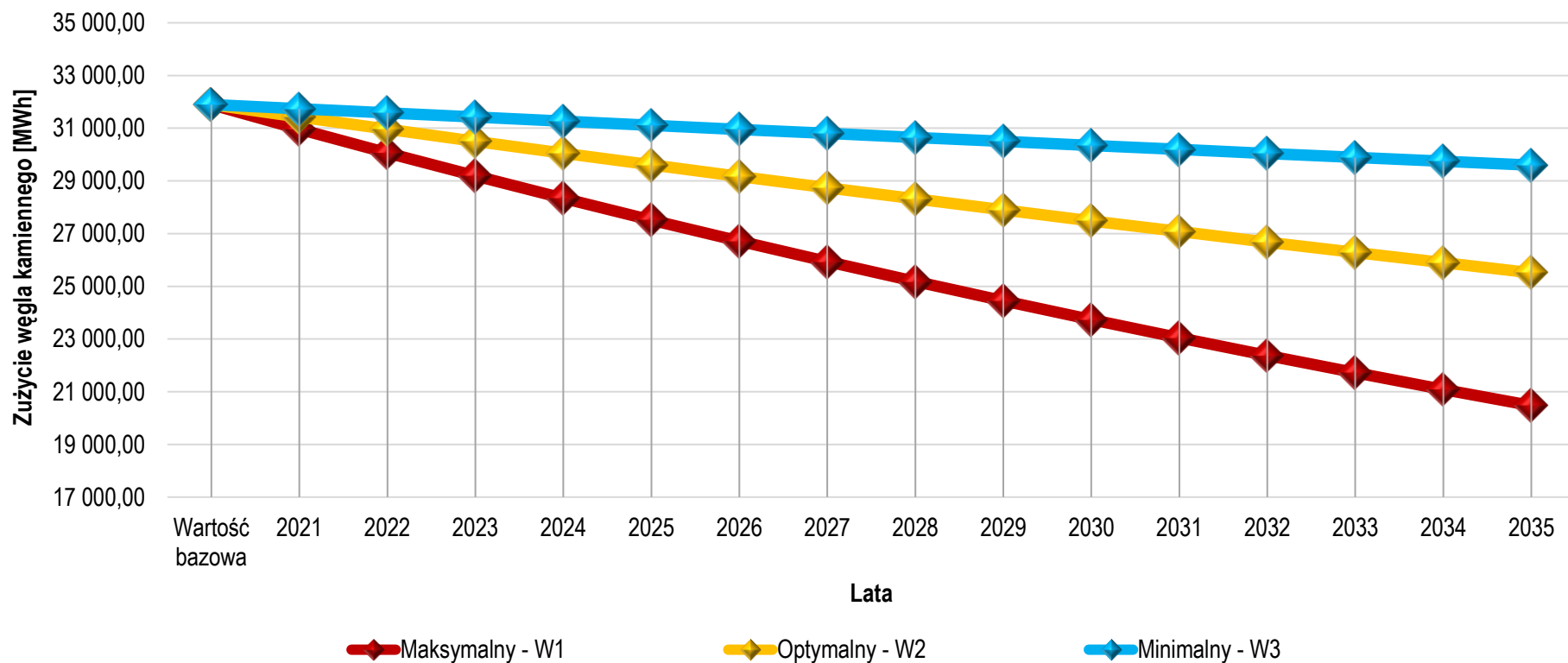
Wykres nr 19. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - obiekty użyteczności publicznej - węgiel kamienny [MWh]



Źródło: Analiza własna



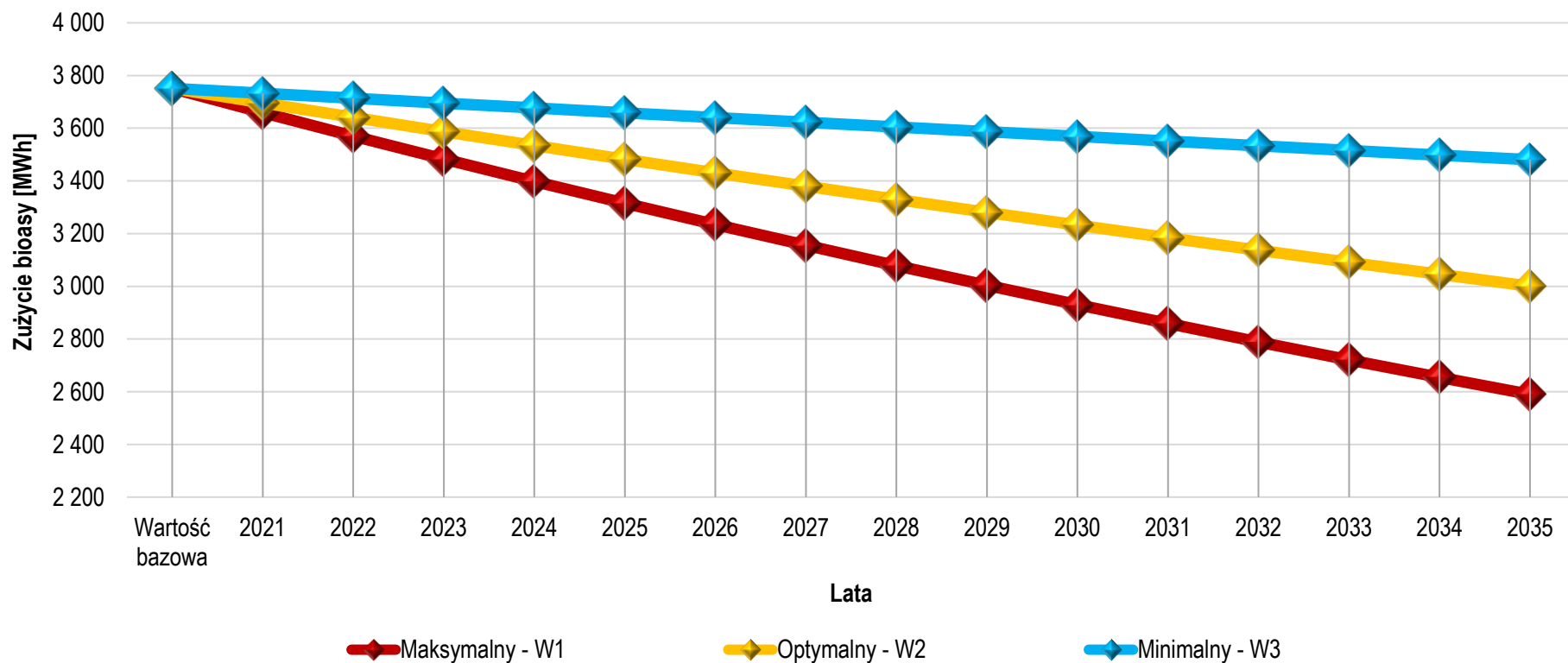
Wykres nr 20. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - budownictwo mieszkaniowe - węgiel kamienny [MWh]



Źródło: Analiza własna



Wykres nr 21. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - budownictwo mieszkaniowe - biomasa [MWh]



Źródło: Analiza własna



8.2. Prognoza zaopatrzenia w energię elektryczną

8.2.1. Przemysł

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja - Oddział Łódź zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wróblew w sektorze przemysłu kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2016 - 17 438 MWh
- ♦ rok 2017 - 17 102 MWh - spadek 1,9%
- ♦ rok 2018 - 14 269 MWh - spadek 16,6%
- ♦ rok 2019 - 12 371 MWh - spadek 13,3%
- ♦ rok 2020 - 9 877 MWh - spadek 20,2%

W prognozowaniu zużycia energii elektrycznej przyjęto trzy warianty **spadku** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - spadek zapotrzebowania energię elektryczną średnio 7,5% rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - spadek zapotrzebowania energię elektryczną średnio 5,0% rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - spadek zapotrzebowania energię elektryczną średnio 2,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie energii elektrycznej z 2020 roku na poziomie - 9 877 MWh

8.2.2. Handel i usługi

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja - Oddział Łódź zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wróblew w sektorze handlu i usług kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2016 - 3 172 MWh
- ♦ rok 2017 - 3 474 MWh - wzrost 9,5%
- ♦ rok 2018 - 3 944 MWh - wzrost 13,5%
- ♦ rok 2019 - 4 487 MWh - wzrost 13,8%
- ♦ rok 2020 - 4 282 MWh - spadek 4,6%

W prognozowaniu zużycia energii elektrycznej przyjęto trzy warianty **wzrostu** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 7,5% rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 5,0% rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 2,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie energii elektrycznej z 2020 roku na poziomie - 4 282 MWh



8.2.3. Gospodarstwa domowe

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja - Oddział Łódź zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wróblew w sektorze gospodarstw domowych kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2016 - 6 549 MWh
- ♦ rok 2017 - 6 446 MWh - spadek 1,6%
- ♦ rok 2018 - 7 264 MWh - wzrost 12,7%
- ♦ rok 2019 - 7 629 MWh - wzrost 5,0%
- ♦ rok 2020 - 7 256 MWh - spadek 4,9%

W prognozowaniu zużycia energii elektrycznej przyjęto trzy warianty **wzrostu** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 5,0% rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 2,5% rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 1,0% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie energii elektrycznej z 2020 roku na poziomie - 7 256 MWh

8.2.4. Zużycie łączne

Zgodnie z informacjami PGE Dystrybucja - Oddział Łódź łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Wróblew kształtowało się następująco:

- ♦ rok 2016 - 27 372 MWh
- ♦ rok 2017 - 27 211 MWh - spadek 0,6%
- ♦ rok 2018 - 25 669 MWh - spadek 5,7%
- ♦ rok 2019 - 24 670 MWh - spadek 3,9%
- ♦ rok 2020 - 21 091 MWh - spadek 14,5%

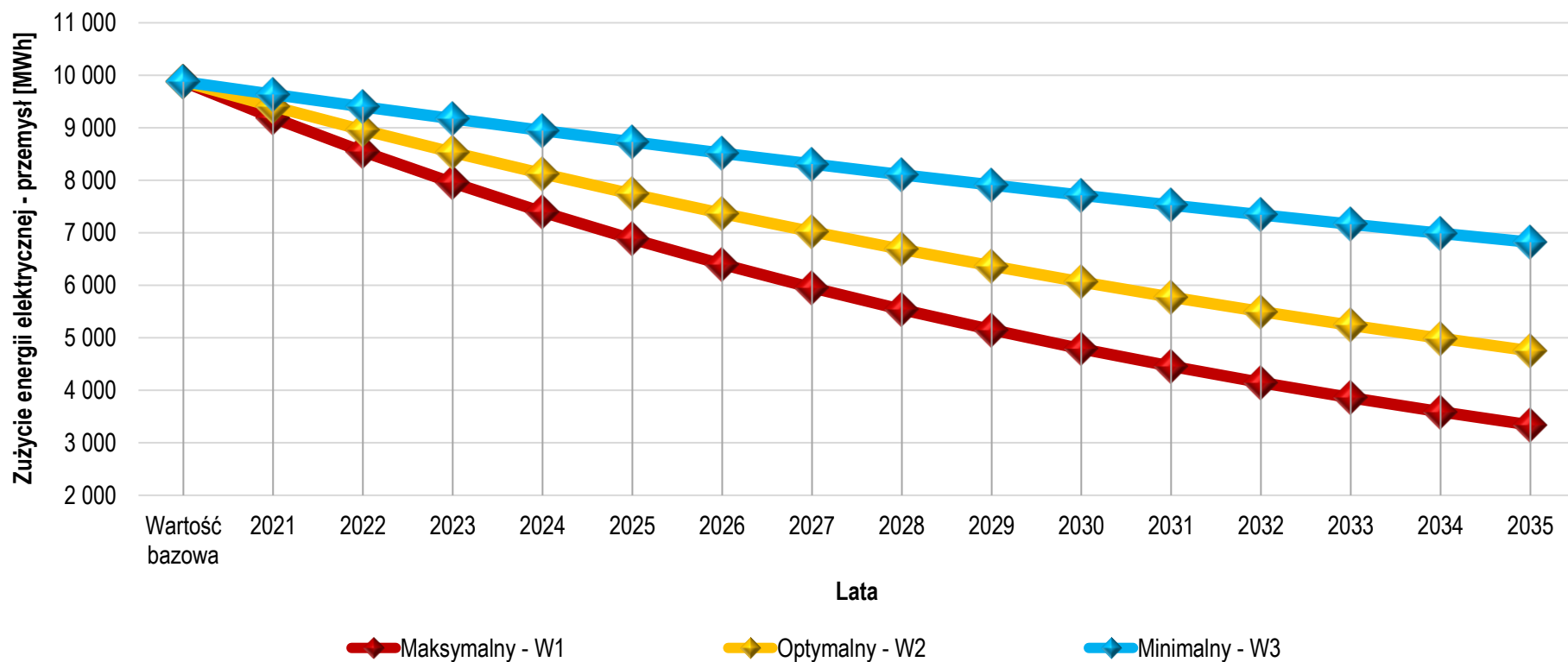
Pomimo zauważalnego trendu spadku zużycia energii elektrycznej w prognozowaniu przyjęto trzy warianty wzrostu zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 1,5% rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 1,0% rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - wzrost zapotrzebowania energię elektryczną średnio 0,5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie energii elektrycznej z 2020 roku na poziomie - 21 091 MWh



Wykres nr 22. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - przemysł [MWh]

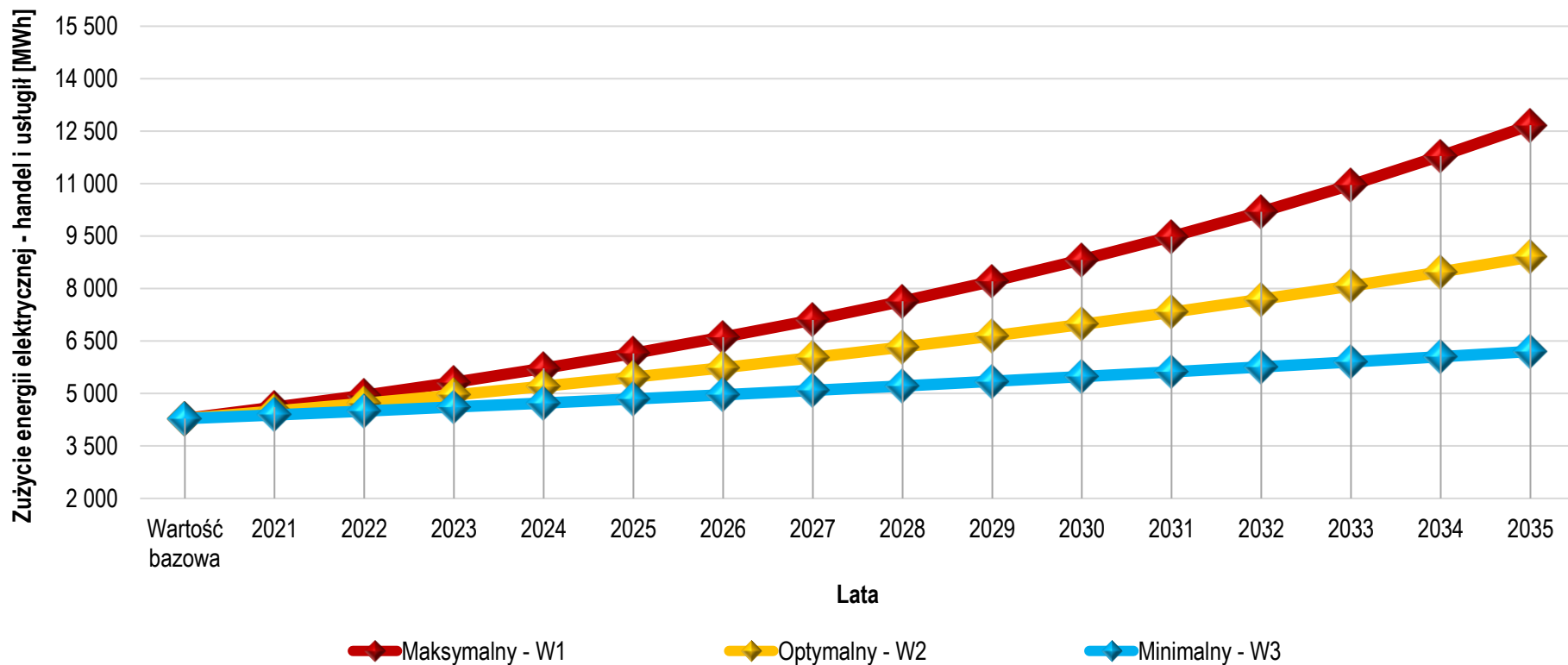


Wariant [MWh]	Wartość bazowa	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Maksymalny - W1	9 877	9 188	8 547	7 951	7 396	6 880	6 400	5 953	5 538	5 152	4 792	4 458	4 147	3 858	3 588	3 338
Optymalny - W2	9 877	9 407	8 959	8 532	8 126	7 739	7 370	7 019	6 685	6 367	6 064	5 775	5 500	5 238	4 989	4 751
Minimalny - W3	9 877	9 636	9 401	9 172	8 948	8 730	8 517	8 309	8 107	7 909	7 716	7 528	7 344	7 165	6 990	6 820

Źródło: Analiza własna



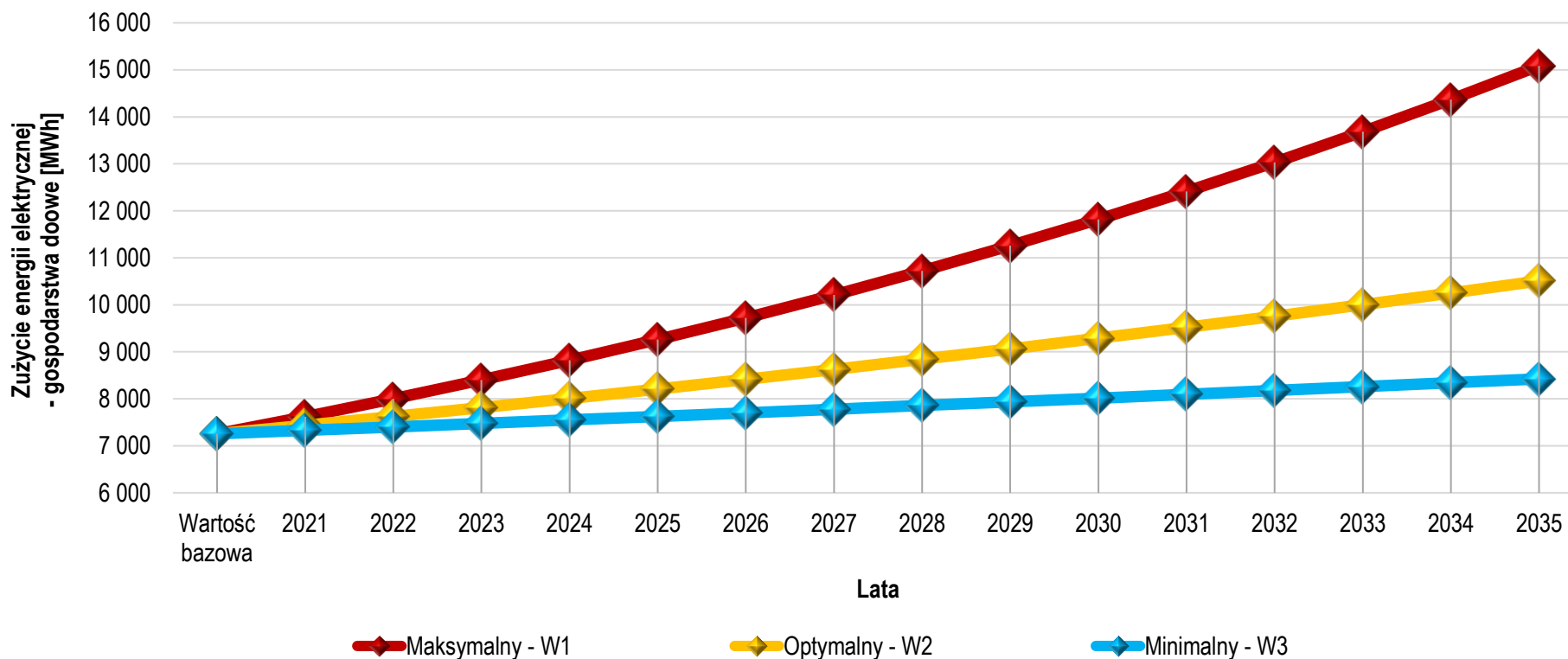
Wykres nr 23. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - handel i usługi [MWh]



Źródło: Analiza własna



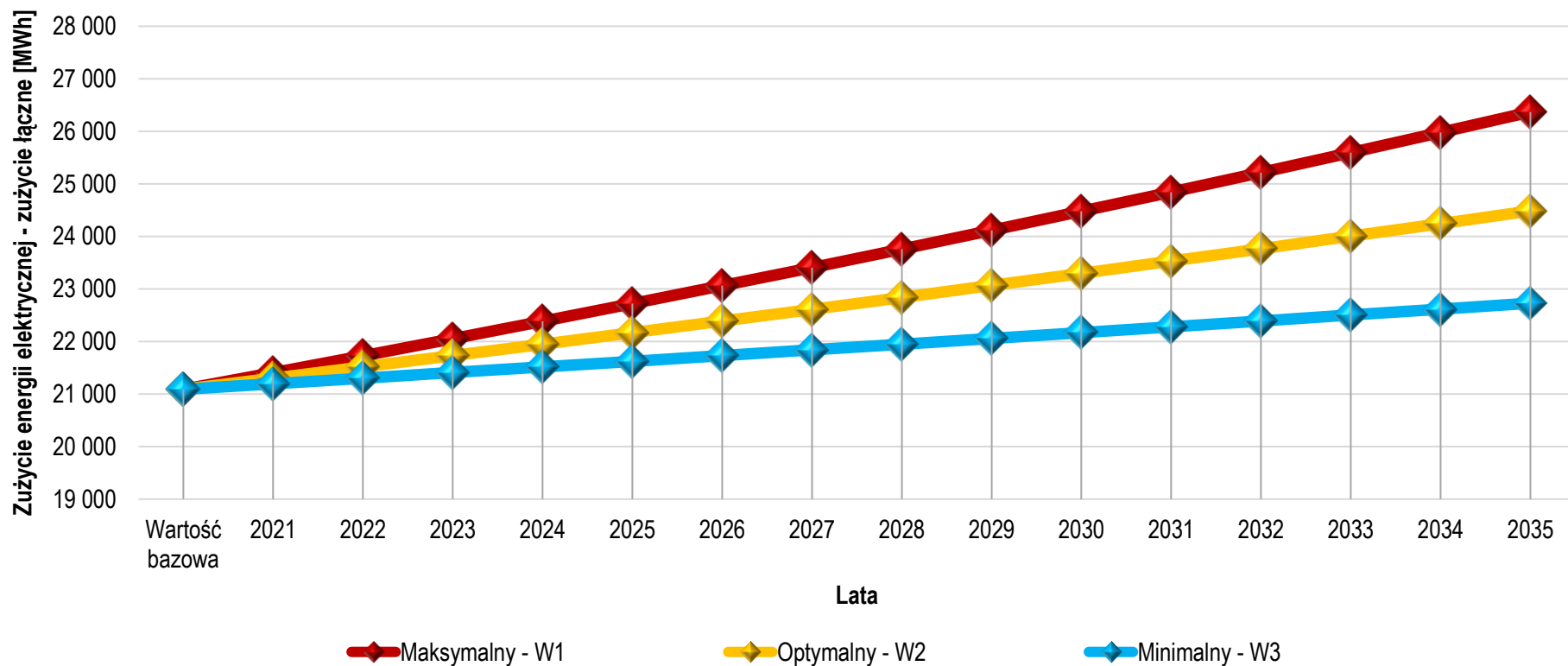
Wykres nr 24. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - gospodarstwa domowe [MWh]



Źródło: Analiza własna



Wykres nr 25. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - zużycie łączne [MWh]



Źródło: Analiza własna



8.3. Prognoza zaopatrzenia w paliwa gazowe

Zużycie gazu w mieszkalnictwie, handlu, usługach, budownictwie w przypadku ogrzewania kotłami na gaz sieciowy, jest wrażliwe na szereg czynników. Najważniejsze z nich to warunki pogodowe, które są niezależne od użytkowników. Następnymi czynnikami są wzrost liczby budynków i mieszkań, oraz postępująca termomodernizacja starszych zasobów.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, dane dotyczące zużycia paliwa gazowego na terenie Gminy Wróblew stanowią sensytywne informacje handlowe Spółki.

Mając na uwadze powyższy zapis charakterystykę zużycia gazu na terenie Gminy przedstawiono w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego.

- ♦ rok 2015 - 2,1 MWh
- ♦ rok 2016 - 24,4 MWh - wzrost 1062%
- ♦ rok 2017 - 22,9 MWh - spadek 6,2%
- ♦ rok 2018 - 21,2 MWh - wzrost 7,4%
- ♦ rok 2019 - 65,1 MWh - wzrost 207%

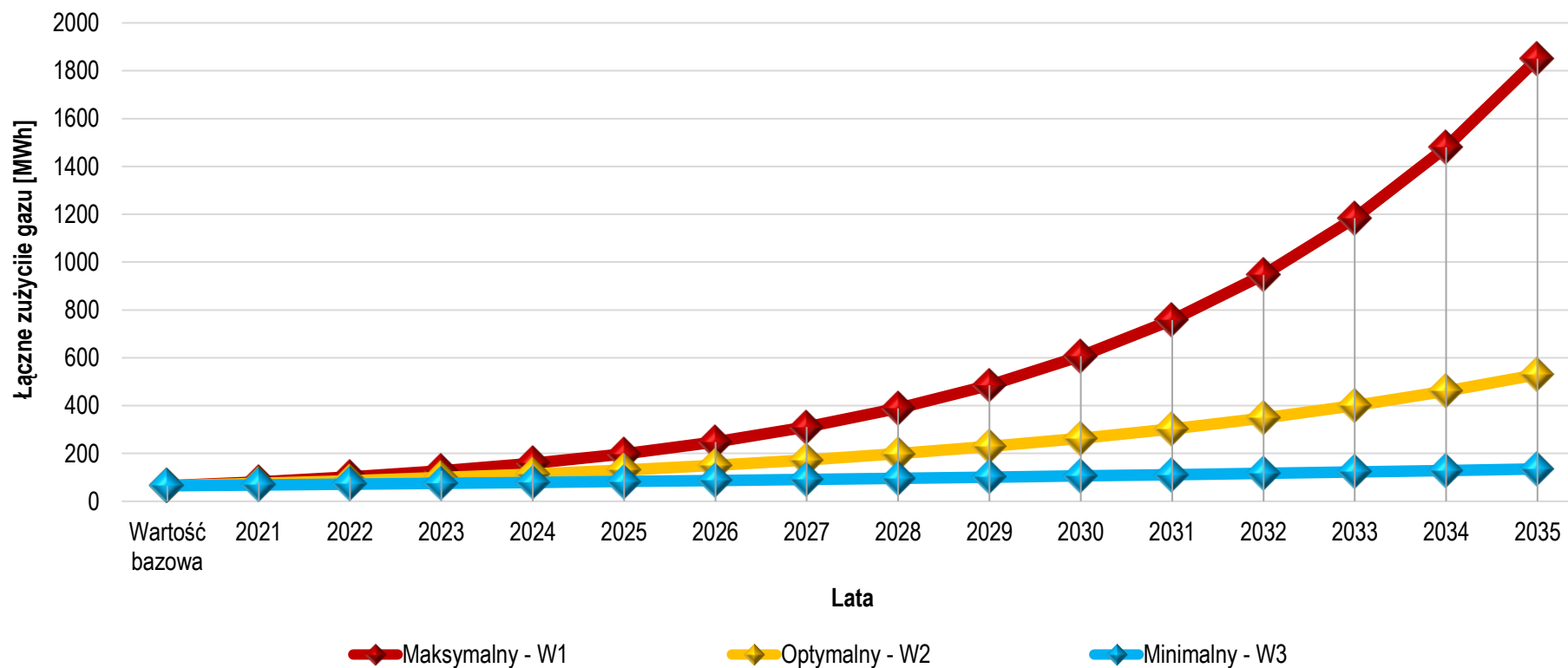
W prognozowaniu zużycia energii cieplnej przyjęto trzy warianty **wzrostu** zapotrzebowania:

- ♦ Wariant maksymalny - **W1** - wzrost zapotrzebowania na gaz średnio 25% rocznie,
- ♦ Wariant optymalny - **W2** - wzrost zapotrzebowania na gaz średnio 15% rocznie,
- ♦ Wariant minimalny - **W3** - wzrost zapotrzebowania na gaz średnio 5% rocznie.

Dla roku bazowego przyjęto zużycie gazu z 2019 roku na poziomie - 65,1 MWh



Wykres nr 26. Wariantowanie zaopatrzenia w gaz na przestrzeni lat - łącznie [MWh]



Wariant [MWh]	Wartość bazowa	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Maksymalny - W1	65,1	81,4	101,7	127,1	158,9	198,7	248,3	310,4	388,0	485,0	606,3	757,9	947,3	1 184,2	1 480,2	1 850,3
Optymalny - W2	65,1	74,9	86,1	99,0	113,9	130,9	150,6	173,2	199,1	229,0	263,4	302,9	348,3	400,5	460,6	529,7
Minimalny - W3	65,1	68,4	71,8	75,4	79,1	83,1	87,2	91,6	96,2	101,0	106,0	111,3	116,9	122,8	128,9	135,3

Źródło: Analiza własna



IX. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA

9.1. Ocena stanu jakości powietrza

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi wykonuje corocznie oceny jakości powietrza dla każdej ze stref województwa. W corocznej ocenie powietrza atmosferycznego, określona strefa przypisywana jest do konkretnej klasy w zależności od stężenia zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości. Ocena jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego została dokonana w odniesieniu do stref, w tym aglomeracji, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo poziom docelowy, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a sejmik województwa określa w drodze uchwały ten program. Natomiast dla stref, w których poziom substancji w powietrzu mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji, zarząd województwa określa przyczyny przekroczenia poziomów dopuszczalnych i informuje ministra właściwego do spraw środowiska o działaniach podejmowanych w celu zmniejszenia emisji substancji powodujących przekroczenia.

W przypadku wystąpienia na obszarze województwa stref, w których odnotowano przekroczenie poziomu celu długoterminowego, osiągnięcie tego poziomu jest jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Jeśli programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, zarząd województwa jest zobowiązany do opracowania projektu aktualizacji POP w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w nim działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.

Zgodnie z informacjami GIOŚ RWMŚ w 2020r. w znacznej części strefy łódzkiej, do której zaliczana jest Gmina Wróblew, odnotowano niski poziom stężeń monitorowanych zanieczyszczeń. Pomimo systematycznej poprawy jakości powietrza nadal istotnym problemem pozostają: w sezonie zimowym - ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu, a w sezonie letnim - zbyt wysokie stężenia ozonu troposferycznego. Ich głównymi źródłami pochodzenia (oprócz ozonu) są: indywidualne ogrzewanie domów i mieszkań oraz komunikacja samochodowa.



Wyniki oceny według kryterium odniesionych dla ochrony zdrowia za rok 2020 dla strefy łódzkiej, do której zaliczana jest Gmina Wróblew, prezentuje poniższa tabela.

Tabela nr 24. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM 2,5
strefa łódzka	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim - Raport wojewódzki za rok 2020 - GIOŚ RWMŚ Łódź

W roku 2020 stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Ocenianą strefę zaliczono do klasy C.

Rezultatem końcowym oceny stref pod kątem ochrony roślin, podobnie jak pod kątem ochrony zdrowia, jest określenie klas wynikowych dla poszczególnych zanieczyszczeń w danej strefie. W efekcie oceny przeprowadzonej dla 2020 roku dla tlenków azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu strefę łódzką zaliczono do klasy A. Wyniki oceny według kryterium odniesionych dla ochrony roślin za rok 2020 prezentuje poniższa tabela.

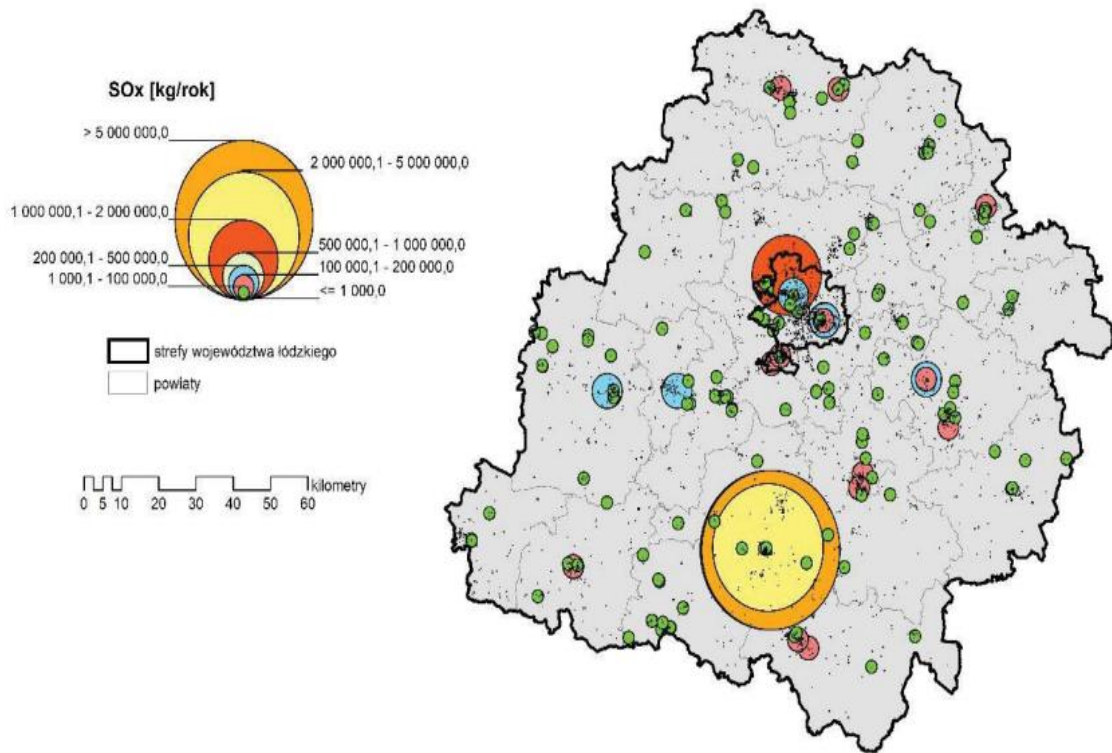
Tabela nr 25. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji		
	SO ₂	NO _x	O ₃
strefa łódzka	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim - Raport wojewódzki za rok 2020 - GIOŚ RWMŚ Łódź

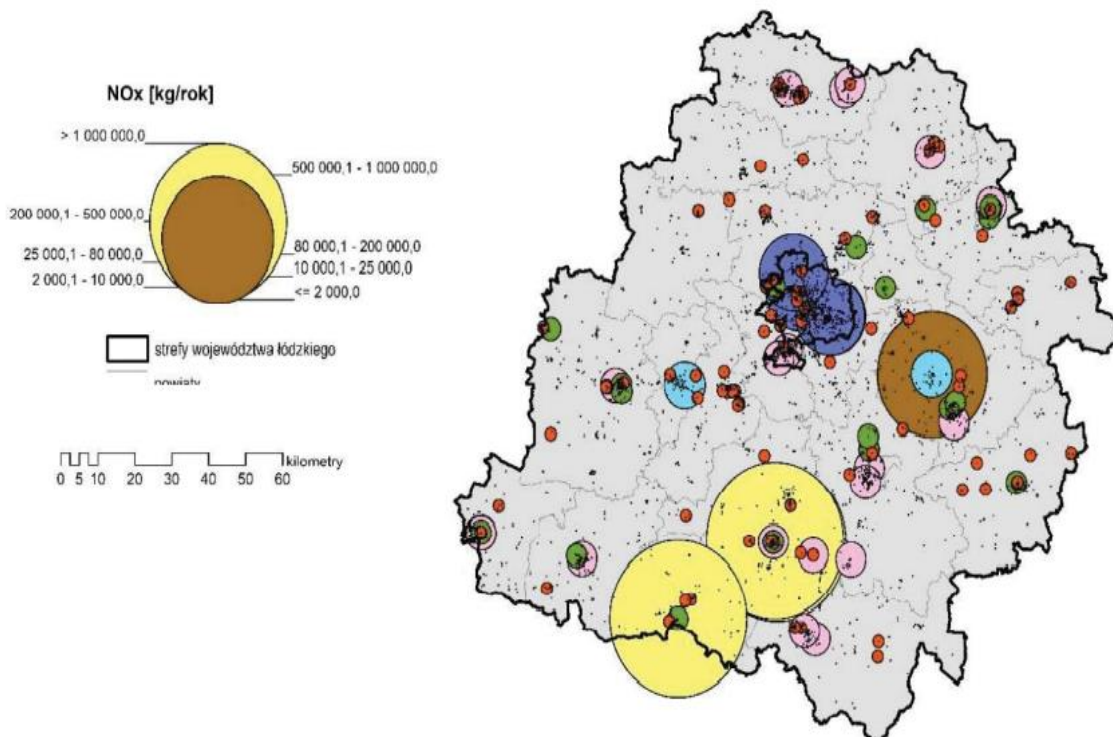
Głównymi źródłami zorganizowanej emisji substancji dokonywanej na obszarze Wróblew są prowadzone procesy energetycznego spalania paliw, a także - w niewielkim stopniu - prowadzone procesy technologiczne. W strukturze zużycia paliw, które są przeznaczone na spalanie energetyczne, zdecydowanie dominuje węgiel kamienny. Jest on podstawowym paliwem, stosowanym na omawianym obszarze.

Rysunek nr 16. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa łódzkiego



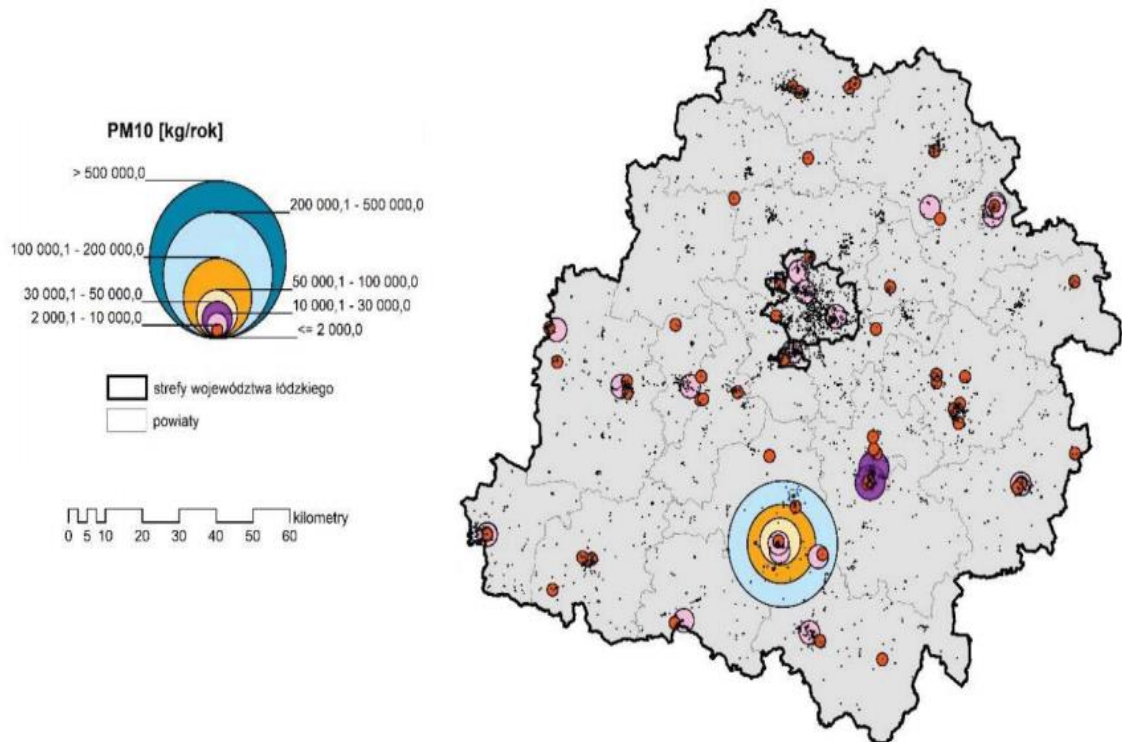
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim - Raport wojewódzki za rok 2020 - GIOŚ RWMS Łódź

Rysunek nr 17. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa łódzkiego



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim - Raport wojewódzki za rok 2020 - GIOŚ RWMS Łódź

Rysunek nr 18. Lokalizacja punktowych źródeł emisji PM₁₀ na obszarze województwa łódzkiego



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim - Raport wojewódzki za rok 2020 - GIOŚ RWMŚ Łódź

9.2. Emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy - emisja niska

Na terenie Gminy Wróblew występują skupiska źródeł niskiej emisji gazów i pyłów. Głównym źródłem zanieczyszczeń na omawianym terenie jest emisja niezorganizowana z transportu drogowego i indywidualnych gospodarstw domowych. Źródłem niskiej emisji są lokalne kotłownie i piece węglowe używane w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Spala się w nich różnego rodzaju materiały nieodpowiedniej jakości - koks, miał, węgiel, a także odpady komunalne, które są źródłem emisji dioksyn, gdyż proces spalania jest niepełny i zachodzi w stosunkowo niskich temperaturach. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (ok. 20%), siarki (1-2%) oraz azotu (1%). W znacznej większości domów węgiel spalany jest w przestarzałych konstrukcyjnie piecach bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Szkodliwość emitorów wyraźnie wzrasta w okresie jesienno-zimowym, kiedy to obserwuje się wyraźny wzrost stężenia pyłów i gazów emisyjnych, jednak ich negatywne oddziaływanie ma charakter w głównej mierze lokalny. Źródła niskiej emisji są bardzo liczne i rozproszone, wobec czego ograniczenie tego typu zanieczyszczenia wymaga działań kompleksowych i długoterminowych



Gmina Wróblew systematycznie realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie energii i ochronę jakości powietrza atmosferycznego. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych. Ponadto Urząd Gminy bardzo poważnie traktuje komunikację z lokalną społecznością starając się realizować model gminy angażującej mieszkańców w działania publiczne.

Uchwałą nr XIX/135/16 Rady Gminy Wróblew z dnia 2 grudnia 2016 roku przyjęto „**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020**”.

Celem dokumentu było przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Istotnym celem dokumentu było również przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych oraz analiza działań przyjętych do realizacji. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisje zanieczyszczeń. Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych. W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- ♦ redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- ♦ zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- ♦ zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Podstawą opracowania PGN jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii. Cele strategiczne Gminy Wróblew do roku 2020 uwzględniają założenia pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.:

- ♦ ograniczenie emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego - 7,98%,
- ♦ ograniczenie zużycia energii w stosunku do roku bazowego - 1,05%,
- ♦ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii - 5,71%.



Realizacja celów strategicznych jest możliwa poprzez wykonanie zdefiniowanych celów szczegółowych (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych np. promocyjnych):

- ♦ **Redukcja emisji gazów cieplarnianych:**
 - ✓ Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych;
 - ✓ Ograniczenie zużycia paliwa poprzez poprawę jakości dróg;
 - ✓ Wymiana źródeł ogrzewania budynków;
 - ✓ Realizacja wzorcowej idei oszczędnego gospodarowania energią;
 - ✓ Wzrost świadomości społecznej w zakresie OZE i możliwości ograniczenia emisji CO₂.

- ♦ **Zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii:**
 - ✓ Wzrost wykorzystania OZE;
 - ✓ Upowszechnienie stosowania OZE w indywidualnej zabudowie;
 - ✓ Upowszechnienie stosowania OZE w budynkach użyteczności publicznej.

- ♦ **Redukcję zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej:**
 - ✓ Zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych;
 - ✓ Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i oświetleniu;
 - ✓ Poprawa efektywności energetycznej;
 - ✓ Realizacja wzorcowej idei oszczędnego gospodarowania energią.

- ♦ **Uwzględnianie rozwiązań prośrodowiskowych w dokumentach planistycznych Gminy;**

- ♦ **Kreowanie i utrzymanie wizerunku Gminy, jako jednostki samorządowej, która w sposób racjonalny wykorzystuje energię i dba o jakość środowiska na swoim terenie - „wzorcowa rola sektora publicznego”;**

- ♦ **Aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.** ¹⁾

9.3. Emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy - emisja drogowa

Układ drogowy Gminy Wróblew tworzą drogi publiczne: droga krajowa, powiatowe i gminne. Ponadto w obszarze Gminy występują drogi wewnętrzne, obsługujące tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej. Gmina ma dobre połączenia komunikacyjne z innymi jednostkami osadniczymi, zarówno w układzie komunikacji drogowej jak i kolejowej. Do najważniejszych drogowych szlaków komunikacyjnych Gminy należy droga krajowa nr 12.

¹⁾ Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020 - Uchwała nr XIX/135/16 Rady Gminy Wróblew z dnia 2 grudnia 2016 roku

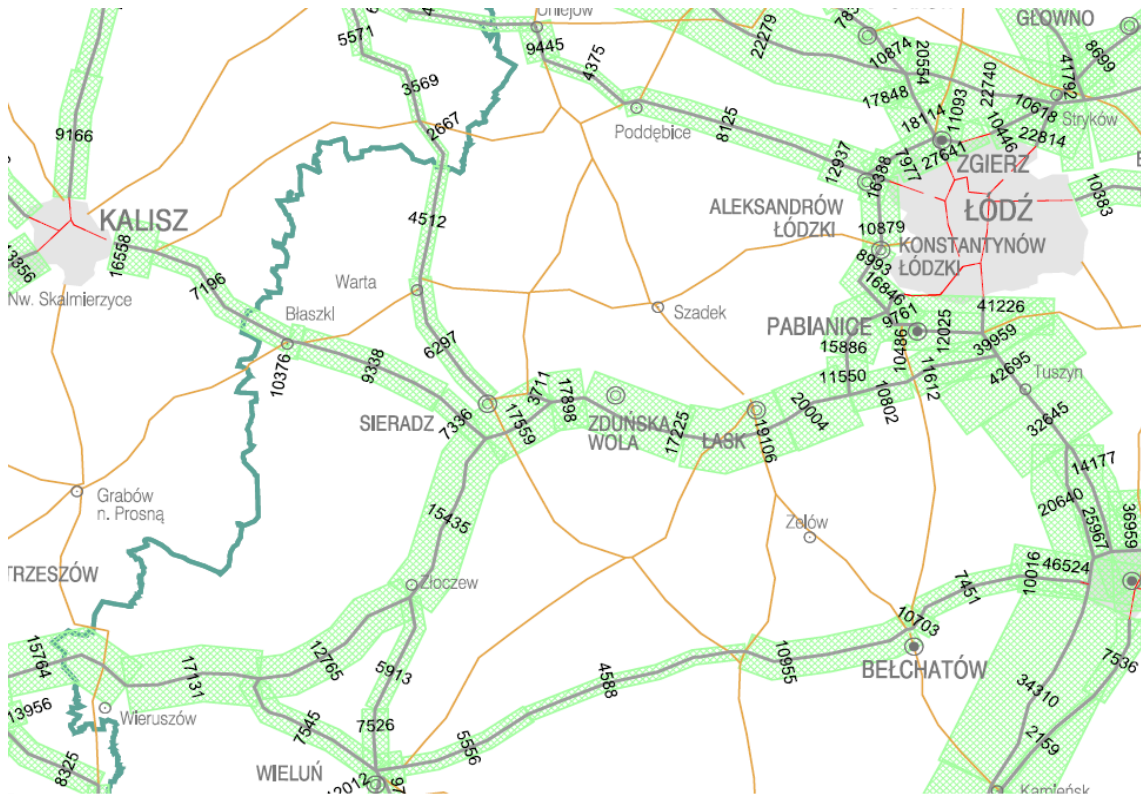


Tabela nr 26. Pomiar natężenia ruchu na terenie Gminy Wróblew

Numer punktu pomiarowego	Numer drogi	Opis odcinka	Pojazdy ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
				Motocykle	Sam. os.	Lekkie sam. cięż.	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							bez przycz.	z przycz.		
DROGI KRAJOWE										
91711	12	Błaszki - Sieradz	9338	42	6030	956	454	1784	59	13

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

Rysunek nr 19. Pomiar natężenia ruchu na terenie Gminy Wróblew



Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Generalny Pomiar Ruchu 2015

Emisja komunikacyjna jest najbardziej odczuwalna w pobliżu drogi i maleje wraz ze wzrostem odległości od dróg. Określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń emitowanych przez komunikację jest trudne, ponieważ ma na nią wpływ wiele czynników, m. in.: długość trasy komunikacyjnej, przepustowość, stan nawierzchni drogi, ilość poruszających się pojazdów i jakość spalanej paliwa. Zanieczyszczenia komunikacyjne są dobowo i sezonowo zmienne. Ruch pojazdów jest niezorganizowanym źródłem emisji takich zanieczyszczeń gazowych jak tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, a także pył.



Emisja zanieczyszczeń z komunikacji jest problemem narastającym. Mimo prowadzonej, w sposób ciągły, modernizacji układów komunikacyjnych, wskutek lawinowo narastającej liczby samochodów, płynność ruchu w godzinach szczytu jest zakłócona. Obecność spalin samochodowych najdotkliwiej odczuwany jest w letnie, słoneczne dni, oprócz toksycznych spalin może tworzyć się bardzo szkodliwa dla zdrowia, przypowierzchniowa warstwa ozonu pochodzenia fotochemicznego.

9.4. Chemizm opadów atmosferycznych

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża uruchomione zostały jako jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMOE) w 1998 roku. Badania w pełnym cyklu rocznym przeprowadzono po raz pierwszy w 1999 roku. Celem tego monitoringu jest określenie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Systematyczne badania składu fizyczno-chemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami deponowanymi z powietrza - związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi, tworząc podstawy do analizy istniejącego stanu.

Atmosfera kumulując zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne staje się podstawowym źródłem obszarowym zanieczyszczeń w skali kontynentalnej. Jednym z elementów meteorologicznych gromadzącym i przenoszącym zanieczyszczenia jest opad atmosferyczny. Zróżnicowanie w czasie i przestrzeni wielkości opadów atmosferycznych, a przez to zmiennej ilości i jakości chemicznej opadającej na powierzchnie ziemi wody, wynika przede wszystkim z różnego źródłowo obszaru gromadzenia się zasobów wodnych i zanieczyszczeń w atmosferze, zmiennej wysokości występowania kondensacji pary wodnej, czasu trwania i natężenia występującego opadu oraz kierunku napływu mas powietrza. Z powodu dużej zmienności warunków meteorologicznych w skali miesięcy, sezonów i roku, w zależności od miejsca i czasu, ilości wnoszonych przez opady zanieczyszczeń są bardzo zróżnicowane.

9.5. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza

Utrzymanie dobrej jakości powietrza, a nawet poprawę jego jakości można uzyskać przez ograniczenie szkodliwych dla środowiska technologii, zmniejszenie oddziaływania obszarów niskiej emisji na środowisko naturalne, stworzenie warunków rozwoju dla gazyfikacji (budowy sieci gazowej wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjnych), likwidację lub modernizację kotłowni tradycyjnych (zmiana nośnika energii z węgla np. na gaz), poprawę nawierzchni dróg, budowę obwodnic, a przede wszystkim poprzez zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.



Gmina Wróblew sukcesywnie realizuje działania mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Związane są one przede wszystkim z:

- ♦ dofinansowaniem wymiany starych kotłów i urządzeń grzewczych,
- ♦ termomodernizacją obiektów użyteczności publicznej,
- ♦ edukacją ekologiczną mieszkańców,
- ♦ budową ścieżek rowerowych,
- ♦ nasadzeniami drzew wzdłuż dróg publicznych.

9.5.1. Program Ochrony Powietrza

Uchwałą nr XX/303/20z dnia 15 września 2020 roku Sejmik Województwa Łódzkiego określił **„Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”**.

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Działania zaplanowane do realizacji w Programie ochrony powietrza dla strefy łódzkiej mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, głównymi kierunkami działań naprawczych powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania kontrolne. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza, zarówno w celu ograniczenia emisji powierzchniowej, jak i liniowej oraz punktowej. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający. Realizację działań wskazanych w harmonogramie Programu przewidziano na lata 2021-2026.



Dla każdego z działań naprawczych wyznaczono wymagany efekt rzeczowy i przedstawiono w harmonogramie realizacji. Dla ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego jest to powierzchnia lokali i/lub budynków, dla jakiej należy zmienić lub zlikwidować stare nieefektywne źródło ciepła na paliwo stałe. Dla działań edukacyjnych wskazano wymaganą liczbę akcji w ciągu roku, a dla działań kontrolnych - wymaganą liczbę przeprowadzonych kontroli.

W celu realizacji działań naprawczych, samorzady lokalne powinny stworzyć dla mieszkańców system zachęt finansowych pomocny w ograniczeniu emisji z sektora komunalno-bytowego. Zadania powinny być realizowane zgodnie z określoną listą priorytetów w zakresie: zastąpienia niskosprawnych urządzeń grzewczych: siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalonymi gazem (podłączenie do sieci gazowej); OZE; urządzeniami na energię elektryczną, urządzeniami opalonymi gazem/olejem i ewentualnie urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu; jak również inwestycji związanych z termomodernizacją w celu ograniczenia strat ciepła. Istotnym elementem jest propagowanie instalowania odnawialnych źródeł energii. ²⁾

9.5.2. Uchwała „antysmogowa”

Sejmik Województwa Łódzkiego dnia 14 listopada 2017r. przyjął tzw. „uchwałę antysmogową” - uchwałę nr XLIV/548/17 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia. Uchwała zakłada:

- ♦ Objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
 - ✓ zakaz stosowania paliw najgorszej jakości,
 - ✓ dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy.
- ♦ Wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami.
- ♦ Określenie okresów przejściowych umożliwiających mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

²⁾ Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej - Uchwała nr XX/303/20z dnia 15 września 2020 roku



Uchwała nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia. Wynika to bezpośrednio z przepisu art. 96 ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 roku. Oznacza to, że od tej daty wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189. Nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:

- ♦ w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
- ♦ węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- ♦ mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- ♦ zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Z uwagi na bardzo istotne zagadnienie jakim jest walka ze smogiem, poniżej przedstawiono efekty kampanii edukacyjnej dotyczącej walki z zanieczyszczeniem powietrza jakie przeprowadzono na terenie województwa mazowieckiego, z uwagi na brak kampanii edukacyjnej województwa łódzkiego.

Kampania koncentruje się wokół poczucia odpowiedzialności i przejmowania inicjatywy w kwestii walki ze smogiem. Pomoże ona uwierzyć mieszkańcom w to, że ich rola w walce ze smogiem jest niezwykle istotna.



Rysunek nr 20. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego

PAMIĘTAJ! Czyste powietrze zależy od Twoich wyborów.

Nie karm smogu, wybieraj opał dobrej jakości!

Od 1 lipca 2018 r. na Mazowszu

NIE WOLNO SPALAĆ
w kotłach, piecach i kominkach:



mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem



węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla



węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm



paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna).

Mazowsze.
serce Polski



Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie

Rysunek nr 21. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego

Jeżeli ogrzewasz dom kotłem tradycyjnym, zalecamy palenie w nim:

<p>węglem kamiennym gruboziarnistym</p> 	<p>ekogroszkiem</p> 	<p>pelletem</p> 
<p>brykietem</p> 	<p>biomasą drzewną</p> 	<p>drewnem sezonowanym (np. buk, brzoza, dąb, grab)</p> 

 Kupując paliwo na opał, mieszkańcy Mazowsza powinni domagać się od sprzedawców **certyfikatów/ dokumentów** potwierdzających (na piśmie) odpowiednie **parametry zakupionego towaru**. Zakup powinien zostać udokumentowany **dowodem sprzedaży** [paragonem lub fakturą]. Ww. dokumenty będą stanowiły dowody w trakcie przeprowadzania kontroli jakości paliw stosowanych przez mieszkańców.

 Osoba naruszająca przepisy uchwały może być ukarana **mandatem 500 zł** lub **grzywną do 5 000 zł**. Udaremnienie lub utrudnianie przeprowadzenia kontroli w zakresie ochrony środowiska jest przestępstwem zagrożonym karą aresztu na podstawie art. 225 k.k.

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie
tel. 22 59 79 481
e-mail: antysmog@mazovia.pl



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie

Wykonanie dokumentacji stanowiącej podstawę do określenia założeń „uchwały antysmogowej” dofinansowane zostało przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie



Rysunek nr 22. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego



Jeżeli ogrzewasz dom
kotłem tradycyjnym
– stosuj się do kilku
prostych zasad:

- kupuj tylko certyfikowane paliwa z wiarygodnych źródeł
- stosuj paliwa odpowiednie do rodzaju urządzeń grzewczych
- dbaj o stan instalacji spalania
- przeprowadzaj regularne czyszczenie urządzeń grzewczych
- przeprowadzaj regularne czyszczenie przewodów kominowych
- pal efektywnie – prawidłowe spalanie to bezdymne spalanie




**Zdrowsze
Mazowsze**

– nasz wspólny cel!



Mazowsze.
serce Polski



Wykonanie dokumentacji stanowiącej podstawę do określenia założeń „uchwały antysmogowej” dofinansowane zostało przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
W WARSZAWIE

📍 03-719 Warszawa, ul. Jagiellońska 26

☎ [+48 22] 59 79 481

✉ antysmog@mazovia.pl

Mazowsze.
serce Polski

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie



Rysunek nr 23. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego

WSPÓLNIE ZADBAJMY O CZYSTE POWIETRZE

Czym mogę palić w piecu?

- węglem kamiennym gruboziarnistym
- ekogroszkiem
- peluletem
- brykietem
- biomasa drzewną
- drewnem sezonowanym (np. buk, brzoza, dąb, grab)

Czym nie mogę palić w piecu?

- odpadami węglowymi – tj. mułami, flotami i pyłami węglowymi
- plastikowymi torbami i butelkami
- ubraniami
- odpadami z gumy
- bateriami
- płytami wiórowymi

Jak zadbać o czyste powietrze?

- szanuj rośliny
- oszczędzaj energię i dociepl swój dom
- segreguj śmieci
- nie pal śmieci
- zmień opał
- wymień stary piec i dbaj o jego stan
- rozmawiaj o tym z bliskimi i sąsiadami

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie



Rysunek nr 24. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego

WAŻNE!



Wymieniając piec na nowy, warto byś zwrócił uwagę na przyjazne środowisku - **ekologiczne źródła ogrzewania**, tj. ogrzewanie gazowe, ogrzewanie elektryczne, systemy ciepłownicze i odnawialne źródła energii.



Jeżeli nie możesz wymienić źródła ogrzewania na ekologiczne, pamiętaj, że uchwała antysmogowa **nie zabrania** użytkowania kotłów na paliwa stałe, ale nowo zakupiony piec musi spełniać jej wymagania.

Ważniejsze informacje

Informacje o uchwale antysmogowej dla Mazowsza są zamieszczane na stronie internetowej pod adresem: <https://www.mazovia.pl/ekologia-i-srodowisko/ochrona-powietrza/art,3,uchwala-antysmogowa.html>

Masz dodatkowe pytania? Pomozemy Ci!
Napisz do nas na: antysmog@mazovia.pl

Mazowsze.
serce Polski



Wykonanie dokumentacji stanowiącej podstawę do określenia założeń „uchwały antysmogowej” dofinansowane zostało przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

MAZOWIECKA UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

od 11 listopada 2017 r.
można montować tylko kotły zgodne z wymogami ekoprojektu

od 1 stycznia 2023 r.
nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klas 3, 4 lub 5 wg normy PN-EN 303-5:2012

od 1 stycznia 2028 r.

- nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012;
- kotły klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będzie można użytkować do końca ich żywotności

do końca 2022 r.
kominki muszą zostać wymienione na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub należy je wyposażyć w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie

Mazowsze.
serce Polski

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie



Rysunek nr 25. Kampania antyśmogowa województwa mazowieckiego



Po co nam uchwała antyśmogowa?

Co roku na Mazowszu z powodu złej jakości powietrza umiera **ok. 4-6 tys. osób**, a **miesięczne koszty** związane z leczeniem chorób spowodowanych zanieczyszczeniami powietrza oraz nieobecnością chorych w pracy w województwie mazowieckim wynoszą **aż 800 zł w przeliczeniu na mieszkańca**.

Aby temu przeciwdziałać wprowadzono uchwałę antyśmogową. Wymiana przestarzałych kotłów i stosowanie dobrej jakości paliw wpłynie na znaczną poprawę czystości powietrza, a także zdrowia i komfortu życia mieszkańców Mazowsza.



Czym nie będzie można palić?

Od **1 lipca 2018 r.** nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach:

- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm;
- paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna).



Czym są wymagania ekoprojektu?

Wymagania ekoprojektu zostały jednolicie określone dla całej Unii Europejskiej. Zawierają one minimalne normy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla kotłów oraz ogrzewaczy pomieszczeń (m.in. kominków). Założeniem ekoprojektu jest zmniejszenie zużycia paliwa i redukcja zanieczyszczeń emitowanych przez ww. urządzenia.



Finansowanie realizacji uchwały

Dofinansowanie wymiany źródeł ciepła może odbyć się ze środków:

- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020;
- Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014 – 2020;
- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Funduszu Termomodernizacyjnego;
- Banku Ochrony Środowiska.

Informacje o możliwości pozyskania dofinansowania na wymianę źródeł ciepła będą zamieszczane i aktualizowane na stronie Samorządu Województwa Mazowieckiego.

Mazowsze.
serce Polski

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie



9.5.3. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza - podsumowanie

W celu ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza należy podjąć niezbędne działania, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki.

♦ **W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej**

- ✓ rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- ✓ zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- ✓ zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła,
- ✓ ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- ✓ zmiana stosowanych technologii.

♦ **W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:**

- ✓ usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
- ✓ zachęcenie do stosowania kompostowników,
- ✓ stworzenie systemu zbiórki odpadów zielonych,
- ✓ zbiórka makulatury,
- ✓ prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących ze spalania śmieci poza instalacjami.

♦ **W zakresie ograniczania emisji liniowej - komunikacyjnej**

- ✓ kontynuacja modernizacji układu drogowego oraz infrastruktury drogowej,
- ✓ wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- ✓ szkolenia kierowców i obsługi maszyn dotyczące zmniejszenia emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
- ✓ stosowanie zachęt finansowych do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku.

W zakresie ograniczania emisji z energetycznego spalania paliw:

- ✓ ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,



- ✓ stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - ✓ stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - ✓ stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
 - ✓ zmniejszenie strat przesyłu energii.
- ♦ **W zakresie edukacji ekologicznej:**
- ✓ kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - ✓ prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z ustanawianiem mandatów za ich spalanie, nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie Powiatu,
 - ✓ promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - ✓ wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju,
 - ✓ działania promocyjne zachęcające do korzystania z transportu publicznego.
- ♦ **W zakresie planowania przestrzennego:**
- ✓ uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
 - ✓ wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych Gminy,
 - ✓ wprowadzaniu obszarów zielonych i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania Gminy.

Utrzymanie dobrej jakości powietrza, a nawet poprawę jego jakości można uzyskać przez ograniczenie szkodliwych dla środowiska technologii, zmniejszenie oddziaływania obszarów niskiej emisji na środowisko naturalne, stworzenie warunków rozwoju dla gazyfikacji Gminy (budowy sieci gazowej wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjnych, doprowadzenie sieci do miejscowości o zwartej zabudowie), likwidację lub modernizację kotłowni tradycyjnych (zmiana nośnika energii z węgla np. na gaz), poprawę nawierzchni dróg, budowę obwodnic, a przede wszystkim poprzez zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.



X. 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 tj.: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody itp.

Fakty, mówiące, że:

- ♦ zasoby paliw są ograniczone,
- ♦ dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- ♦ z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- ♦ należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,

świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W wyniku przyjętej polityki społeczno - gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie. Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

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 zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy.

Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej. Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- ♦ modernizację źródeł ciepła,
- ♦ termomodernizację budynków,
- ♦ modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

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. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej. 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 zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego.

W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

Na terenie Gminy Wróblew występują pierwsze trzy z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła. Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet.

Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 - 70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 - 43%).



Poza tym należy stwierdzić, że:

- ♦ najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- ♦ 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.
- ♦ 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.

Przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych. Ich charakterystykę przedstawiono w poniższych punktach.



10.1. 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 przykottłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70 - 80%. 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.

Zastosowanie takiego kotła można rozważyć 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.

10.2. Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami tych kotłów są:

- ♦ wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- ♦ niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- ♦ brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- ♦ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- ♦ oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- ♦ stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- ♦ opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.



Wady:

- ♦ konieczność budowy przyłącza gazu,
- ♦ zależność od jednego 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, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

10.3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym

Zaletami tych kotłów są:

- ♦ wysoka sprawność – ok. 90%,
- ♦ niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- ♦ brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- ♦ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- ♦ stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- ♦ dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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



10.4. Kotły opalane biopaliwami - pellet, zrębki, słoma

Zaletami tych kotłów są:

- ♦ wysoka sprawność - 80-90%,
- ♦ niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- ♦ brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek - słoma),
- ♦ możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- ♦ stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- ♦ dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa 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 możliwości dostawy od lokalnych producentów.

10.5. Kotły zasilane energią elektryczną

Zalety:

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



Wady:

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

10.6. 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 jest 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.



10.7. Kolektory słoneczne

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

Zalety:

- ♦ brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- ♦ znikome koszty eksploatacji,

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.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału. Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- ♦ optymalny dobór kotła lub kotłów,
- ♦ wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- ♦ wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru 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.



W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia.

Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych.

Wiatrowo - słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze Gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.



XI. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami do których Polska przywiązuje dużą rolę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Ustawa z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej określa:

- ♦ zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej uwzględniającego w szczególności cel w zakresie oszczędności energii;
- ♦ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- ♦ zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii (system białych certyfikatów);
- ♦ zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.

11.1. Harmonogram realizacyjny

Na terenie Gminy Wróblew przewiduje się realizację przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez Samorząd Gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące Gminę przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części powiatu oraz województwa.

Cele Gminy Wróblew

dla poprawy efektywności energetycznej przedstawiono w poniższych tabelach.



Tabela nr 27. Cele Gminy Wróblew dla poprawy efektywności energetycznej

Cel	Obszar działania	Założenia dla celów
1.	Redukcja zużycia energii w budynkach gminnych	Budynki gminne
2.	Redukcja zużycia energii w sektorze usługowo produkcyjnym	Budynki sektora usługowo produkcyjnego
3.	Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych	Budynki mieszkalne
4.	Zwiększenie udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii	Odnawialne źródła energii w gminie
5.	Redukcja emisji	Emisja w gminie

Źródło: Analiza własna

Głównym celem działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii jest zmniejszenie jej konsumpcji. Istnieje wiele przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii. Przedsięwzięcia te można podzielić na działania inwestycyjne, organizacyjne i zarządcze oraz informacyjne i edukacyjne.

- ♦ **Działania organizacyjne i zarządcze** opierają się przede wszystkim na zmianach wprowadzonych przez Urząd Gminy w zakresie monitorowania sytuacji energetycznej Gminy. Po wykonaniu działań inwestycyjnych dla obiektywnego oceny wprowadzonych przedsięwzięć, proponuje się, obserwację bieżącego zużycia energii poszczególnych obiektów.
- ♦ **Działania informacyjne i edukacyjne** są działaniami, które mają na celu poszerzanie wiedzy wśród użytkowników energii, w zakresie efektywnego wykorzystania energii.
- ♦ **Działania inwestycyjne** należą do działań wysokonakładowych. Mają na celu zmniejszenie zużycia energii oraz kosztów energii i paliw w obecnych obiektach.

Tabela nr 28. Środki poprawy efektywności energetycznej w budynkach na terenie Gminy

Lp.	Środki poprawy efektywności energetycznej
Działania organizacyjne i zarządcze	
1.	Rozwój systemu monitorowania zużycia energii
2.	Przeprowadzenie audytu energetycznego dla diagnozy stanu technicznego budynków
3.	Analiza ofert sprzedawcy energii i wybór taryfy dostosowanej do potrzeb Gminy



Działania edukacyjne i informacyjne	
4.	Szkolenia w zakresie możliwości działań inwestycyjnych i remontowych wpływających na efektywność energetyczną
5.	Propagowanie dobrych praktyk stosowanych w celu poprawy efektywności energetycznej
6.	Stworzenie strony internetowej ze wskazówkami dotyczącymi sposobów oszczędzania energii
7.	Informowanie o dotacjach dla mieszkańców oraz przedsiębiorców, którzy wyposażą budynki w instalacje odnawialnych źródeł energii
Działania inwestycyjne i remontowe	
8.	Wymiana urządzeń na energooszczędne
9.	Termomodernizacja
10.	Wymiana wewnętrznych źródeł światła
11.	Zamiana kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe lub kotły na inne paliwo w budynkach mieszkalnych
12.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii

Źródło: Analiza własna

Oprócz wyżej wymienionych zadań na terenie Gminy Wróblew planuje się realizację założeń określonych w innych dokumentach strategicznych zarówno szczebla krajowego, wojewódzkiego, powiatowego oraz gminnego. Szczegółowe informacje zawarto w rozdziale II - Powiązania z dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

11.2. Założenia systemu finansowania inwestycji

Realizacja zadań wytyczonych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wróblew na lata 2021 - 2035” wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie ochrony środowiska wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców aglomeracji, gminy lub związku gmin.

11.2.1. Struktura finansowania

Podstawową grupę w strukturze finansowania nakładów na ochronę środowiska stanowią środki własne przedsiębiorstw, w tym gmin oraz powiatów, których udział stanowił ponad 50%. Poszczególne elementy przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela nr 29. Struktura nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska w Polsce

Wyszczególnienie/Lata	2000	2005	2010	2012	2013
OCHRONA ŚRODOWISKA					
Źródła finansowania w %					
Środki własne	53,40	49,07	44,15	47,95	50,58
W tym gmin	-	18,02	16,70	12,35	11,64
Środki z budżetu: centralnego	2,20	1,07	0,79	7,61	4,91
Województwa	1,60	0,45	1,17	0,69	0,61
Powiatu	0,20	0,10	0,43	0,36	0,12
Gminy	1,40	1,03	1,23	1,17	1,41
Środki z zagranicy	3,90	15,96	22,08	20,82	22,13
Fundusze ekologiczne (pożyczki, kredyty i dotacje)	20,00	21,15	13,88	13,94	12,47
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	11,70	7,60	13,81	6,13	6,41
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	5,60	3,56	2,45	1,32	1,37
Razem	100	100	100	100	100

Źródło: *Finanse i rachunkowość na rzecz zrównoważonego rozwoju - odpowiedzialność, etyka, stabilność finansowa* - Grażyna Borys Robert Kurek - Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu - Wrocław 2015

11.2.2. Źródła finansowania inwestycji w ochronie środowiska

Wdrażanie dokumentu będzie możliwe dzięki stworzeniu sprawnego systemu finansowania ochrony środowiska. Środki na finansowanie zadań związanych z ochroną środowiska pochodzić mogą z następujących źródeł:

- ♦ własne środki Gminy, Powiatu;
- ♦ dofinansowanie wojewódzkiego i narodowego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej;
- ♦ fundusze strukturalne i celowe;
- ♦ kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska);
- ♦ pozyskanie inwestora strategicznego, może nim być także inwestor zagraniczny.

Należy zaznaczyć, że wszystkie instytucje udzielające pomocy finansowej w dziedzinie ochrony środowiska wymagają od inwestora nie tylko wypełnienia odpowiedniego formularza, ale również przedstawienia szeregu opracowań i dokumentacji planujących czy opisujących dane przedsięwzięcie:

- ♦ plan zagospodarowania przestrzennego i strategię rozwoju,
- ♦ program ochrony środowiska, koncepcje gospodarki wodno-ściekowej, plan zalesiania itp.
- ♦ projekt budowlany i wykonawczy wraz ze źródłową dokumentacją ekonomiczną, finansową i przetargową,
- ♦ studium wykonalności (lub biznes plan w przypadku przedsięwzięć komercyjnych),
- ♦ wymagane przez prawo zezwolenia na realizację projektu.



XII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ORAZ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Odnawialne źródło energii - źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu składowiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. W 2001 roku Sejm Rzeczypospolitej Polskiej przyjął dokument o nazwie „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”. W dokumencie tym zakłada się, że w 2010 roku około 7,5 % wykorzystywanej energii miało być energią odnawialną, a więc planuje się coraz większy udział energii odnawialnej w bilansie energii pierwotnej i zwiększanie tego udziału do 14 % w 2020 roku. Zadania oraz wskaźniki które należy osiągnąć, zostały powielone w dokumencie Polityce ekologicznej Państwa. Cele te można osiągnąć poprzez wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii dla produkcji różnego rodzaju energii.

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

- ♦ ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ♦ ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ♦ z elektrowni wiatrowych,
- ♦ ze źródeł geotermicznych.
- ♦ z elektrowni wodnych,
- ♦ ze źródeł wytwarzających energię z biomasy,
- ♦ ze źródeł wytwarzających energię z biogazu.

12.1. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest alternatywnym źródłem energii, którą można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej bądź cieplnej. Instalacjami do przetwarzania energii słonecznej w elektryczną są instalacje fotowoltaiczne. Technologia produkcji energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej polega na zamianie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną za pomocą paneli fotowoltaicznych. Podstawowym urządzeniem przekształcającym energię słoneczną jest ogniwo fotowoltaiczne.

Na omawianym obszarze produkcja energii wykorzystującej kolektory słoneczne realizowana jest głównie przez inwestorów indywidualnych oraz instytucje publiczne. Ten sposób wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest powszechnie stosowany w Gminie Wróblew. Zakłada się, że w przyszłości instalacje solarne będą wprowadzane przede wszystkim w budownictwie jednorodzinym oraz kolejnych obiektach użyteczności publicznej.



W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), pomiędzy, którymi w momencie gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są one łączone w panele. Sugeruje się zastosowanie paneli polikrystalicznych. Moduły polikrystaliczne zbudowane są z ogniw, składających się z wielu małych kryształów krzemu. W efekcie powstaje niejednolita powierzchnia, która wzorem przypomina szron na szybie. Panele zgrupowane są na tablicach konstrukcyjnych. Jedna tablica obejmuje około 20 paneli. Tablice zlokalizowane są w rzędach, odległość pomiędzy rzędami wynosi do 6 metrów.

Natomiast do przetwarzania energii słonecznej w energię cieplną wykorzystywane są kolektory słoneczne. W instalacjach tego typu energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Kolektory można podzielić na:

- ♦ płaskie:
 - cieczowe,
 - gazowe,
 - dwufazowe,
- ♦ płaskie próżniowe,
- ♦ próżniowo-rurowe (nazywane też próżniowymi, w których rolę izolacji spełniają próżniowe rury),
- ♦ skupiające (prawie zawsze cieczowe),
- ♦ specjalne (np. okno termiczne, izolacja transparentna).

Kolektory słoneczne najpowszechniej wykorzystywane są do:

- ♦ podgrzewania wody użytkowej,
- ♦ podgrzewanie wody basenowej,
- ♦ wspomaganie centralnego ogrzewania,
- ♦ chłodzenia budynków,
- ♦ ciepła technologicznego.

12.2. Energia wiatru

Energia wiatru jest jednym z odnawialnych i niewyczerpalnych źródeł energii pozwalającym na redukcję emisji gazów cieplarnianych i poprawę jakości powietrza. Wytwarzanie energii wiatrowej nie przyczynia się do powstawania odpadów, ścieków, degradacji gleby, spadku poziomu wód gruntowych, jej

wykorzystanie spośród znanych technologii powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy. Wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatrowej wpływa jednak na krajobraz, jednak wpływ ten jest znacznie mniejszy niż w przypadku technologii konwencjonalnych.

Elektrownie wiatrowe są źródłem hałasu - praca rotora i śmigieł wiatraka oraz wywołują efekt cienia - zacinienie powodowane przez wieżę i cień rzucany przez kręcące się śmigła a także są źródłem drgań. Wpływ elektrowni wiatrowych na awifaunę nie został szczegółowo zbadany. Brak jest wiarygodnych badań pozwalających na wyciągnięcie obiektywnych wniosków na temat wpływu parków wiatrowych na ptaki w porównaniu z wpływem innych form działalności człowieka.

Rysunek nr 26. Mapa zasobów wietrznych IMIGW



www.builddesk.pl

Lokalizacja elektrowni wiatrowych zależy od prędkości wiatru, przez co dobierana jest ona bardzo starannie pod kątem częstości występowania silnych (7-20 m/s) wiatrów. Najczęściej obecnie spotykane w energetyce wiatraki mogą pracować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadził mezoskalową rejonizację obszaru kraju pod względem zasobów energii wiatru. Zgodnie z powyższym rysunkiem zauważyć można, że Gmina Wróblew znajduje się w strefie II czyli o „korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

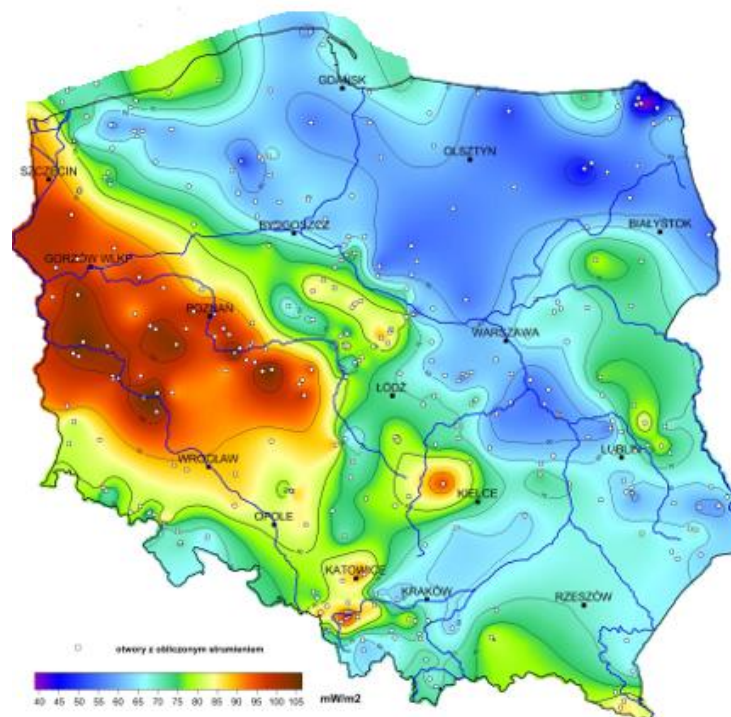
W Gminie Wróblew działa 48 wiatraków, które podłączone są do krajowego systemu energetycznego. Łącznie wiatraki działające na terenie Gminy Wróblew produkują blisko 200 000 MWh energii. Taka ilość wyprodukowanej energii z OZE powoduje, że Gmina Wróblew znajduje się w czołówce Gmin województwa łódzkiego, jeżeli chodzi o udział energii pochodzącej z OZE w całkowitym zużyciu energii terenu Gminy.

W przypadku elektrowni wiatrowych należy kierować się zapisami ustawy z dnia 20 maja 2016r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. z 2020r. poz. 981 z późn. zm.). Ustawa określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych oraz warunki lokalizacji w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej.

12.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna pochodzi z ciepła dopływającego z głębi Ziemi oraz ciepła wyzwalamącego się podczas naturalnego rozpadu pierwiastków promieniotwórczych.

Rysunek nr 27. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Dla rzeczywistej oceny możliwości wykorzystania ww. zasobów wód termalnych na szerszą skalę, np. dla pokrycia potrzeb cieplnych odbiorców z terenu Gminy Wróblew, konieczne jest opracowanie i przedstawienie koncepcji rozwiązań technicznych oraz szczegółowych analiz ekonomicznych opłacalności zaproponowanych rozwiązań wraz z podaniem możliwej do pozyskania mocy ciepłej w danych warunkach.



Pompy ciepła są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są względy ekonomiczne. Dzięki inicjatywie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Banku Ochrony Środowiska, zostały stworzone względnie korzystne warunki inwestowania w proekologiczne przedsięwzięcia, w tym m.in. w instalacje z pompami ciepła. Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- ♦ system monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- ♦ system biwalentny (równoległy) - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym lub ogrzewaniem elektrycznym);
- ♦ system biwalentny (alternatywny) - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

12.4. Energia wodna

Energia cieków wód powierzchniowych to jedno z ważniejszych źródeł energii odnawialnej w Polsce. Wykorzystuje się ją głównie do produkcji energii elektrycznej. Współczynnik sprawności przetwarzania energii wody na energię elektryczną jest najwyższy w porównaniu ze sprawnością wykorzystywania w tym celu innych źródeł odnawialnych, dlatego produkcja energii z tego źródła jest dość popularna i szeroko stosowana.

Wykorzystanie wodnych zasobów energetycznych jest zależne od szeregu uwarunkowań - jednym z podstawowych są między innymi energetyczność naturalna rzeki (wielkość i równomierność przepływów), wpływ małej elektrowni wodnej tzw. MEW na środowisko oraz opłacalność przedsięwzięcia. Właśnie ze względu na oddziaływanie MEW na środowisko należy każdą taką inwestycję rozpatrywać indywidualnie i bardzo szczegółowo. Rozpatrując więc wykorzystanie energii wody należy przede wszystkim upewnić się, że nie nastąpi utrata wartości przyrodniczych przekraczająca zdecydowanie korzyści płynące z ich budowy.

Gmina Wróblew z uwagi na swój charakter oraz zasoby wodne nie należy do Gmin, w których można wykorzystać potencjał energetycznego spadku wody. Ukształtowanie powierzchni oraz małe przepływy na nielicznych istniejących ciekach wodnych, sprawiają, iż budowa Małych Elektrowni Wodnych (MEW) nie przyniosłaby zamierzonego efektu.



12.5. Energia biomasy

Największe nadzieje na pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł stwarza także biomasa (słoma, drewno, wierzba energetyczna). Jej udział w bilansie energetycznym państwa z roku na rok wzrasta. Na terenie Gminy Wróblew istnieje duży potencjał na wykorzystywanie biomasy do produkcji energii cieplnej.

Stosowanie biomasy w celu pozyskiwania energii cieplnej powinno stać się alternatywą dla metod pozyskiwania ciepła za pomocą paliw konwencjonalnych. Istniejący potencjał biomasy na terenie Gminy winno wykorzystywać się w małych i średnich kotłowniach w celu zasilenia obiektów mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej oraz wszelkich obiektów o charakterze produkcyjnym.

Dość znaczna powierzchnia obszarów rolniczych na terenie Gminy mogłaby służyć uprawom wierzby energetycznej. Uprawa wierzby na cele energetyczne pozwoliłaby dać ekologiczny i odnawialny surowiec do pozyskiwania energii cieplnej. Podczas spalania drewna wierzbowego ilości uwalnianych do atmosfery związków siarki oraz azotu w porównaniu ze spalaniem konwencjonalnych surowców są minimalne.

Wierzba jest najefektywniejszą z roślin używanych do oczyszczania gleb z metali ciężkich, związków toksycznych i innych poprzez wbudowanie ich w swoją biomasę. Z powodu tych właściwości stosowana jest jako zielony pas ochronny wokół szkodliwych zakładów przemysłowych, autostrad, wysypisk śmieci itp. Biomasa przy tym jest także bardzo tanim źródłem energii cieplnej. Koszt 1GJ energii wyprodukowanego przy spalaniu węgla wynosi około 40 zł, oleju opałowego 120 zł, gazu ziemnego 79 zł, pelletu 55 zł, zrębki drewna 20 zł, a wierzby energetycznej 19 zł. Jak widać z tych wyliczeń opał dwóch ostatnich pozycji jest dwukrotnie tańszy od węgla kamiennego.

12.6. Energia biogazu

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 pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

W związku z powyższym na omawianym obszarze należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m. in. budowę lokalnej biogazowni. Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie 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.

12.7. Podsumowanie



Wdrażanie Gminnych programów w zakresie wykorzystania OZE skutkuje wymiernymi korzyściami, z których najważniejsze przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 30. Korzyści z wdrażania odnawialnych źródeł energii

Korzyści	Możliwość realizacji na terenie Gminy
Spalanie bądź współspalanie biomasy w ciepłowniach i kotłowniach obniża koszty wytwarzania oraz cenę sprzedaży ciepła	TAK
Instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła poprawia jakość powietrza w sezonie grzewczym.	TAK
Udokumentowanie lokalnych złów geotermalnych zachęca niezależnych inwestorów do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie ciepłownictwa	NIE
Uruchomienie produkcji paliw formowanych z frakcji odpadów biodegradowalnych	NIE
Założenie upraw energetycznych zwiększa zatrudnienie w rolnictwie, zapobiega dewastacji gruntów rolnych, zmniejsza nadprodukcję żywności, udostępnia rolnikom pomocowe środki finansowe	TAK
Eksploatacja kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła i spalanie biomasy w budynkach użyteczności publicznej obniża wydatki z budżetu na gaz, olej opałowy i węgiel	TAK
W przypadkach szczególnych, handel uprawnieniami do emisji CO ₂ da istotny dochód do budżetu Gminy	NIE
Realizacja programów obejmujących OZE przyczyni się do poprawy wizerunku Gminy oraz zwiększenia jej atrakcyjności	TAK
Programy wdrażania technologii OZE są najważniejszym punktem alokacji krajowych i unijnych środków pomocowych oraz zwiększają możliwości pozyskania tych środków. Wpisują się jednocześnie w domenę Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego	TAK
Powiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Uniezależnienie się od dostaw energii z zewnątrz.	TAK
Rozwój energetyki wiatrowej na specjalnie wyznaczonych terenach.	TAK

Źródło: Analiza własna

Największe możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Wróblew związane są z wykorzystywaniem energii wiatru ze względu na już istniejący ogromny potencjał.

Inwestycje takie należy lokalizować w odległości nie zagrażającej istniejącej zabudowie w szczególności nie pogarszającej jakości życia mieszkańców terenów zurbanizowanych.



XIII. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina sąsiaduje z gruntami przynależnymi administracyjnie do:

- ♦ od strony południowej z gruntami przynależącymi do gminy Brzeźnio oraz Gminy Brąszewice,
- ♦ od strony północnej z gruntami należącymi do gminy Warta,
- ♦ od strony zachodniej z gruntami należącymi do gminy Błaszki,
- ♦ od strony wschodniej z gruntami należącymi do gminy wiejskiej oraz gminy miejskiej Sieradz.

Z powodu zaopatrzenia terenu Gminy Wróblew w energię elektryczną za pomocą linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia, które przebiegają przez terytoria gmin sąsiadujących istnieje konieczność współpracy między gminami w przypadku planowanego rozwoju, modernizacji i napraw linii dystrybucyjnych skupionych w ramach działalności operatora sieci. Będzie to jednak realizowane przez operatora systemu - ze względu na to, że założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Wróblew nie przewidują działań wykraczających poza plan operatora systemu dystrybucyjnego.

W ramach powstawania infrastruktury energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii istnieje konieczność związania współpracy z gminami sąsiednimi w przypadku inwestycji, których uruchomienie będzie znacząco oddziaływało na tereny pozostałych gmin. Do inwestycji takich należy zaliczyć między innymi te, które realizowane będą na terenach przygranicznych lub na granicy między gminami. Ze względu na rolniczy charakter niektórych gmin ościennych istotne możliwości współpracy występują w obszarze produkcji i dostarczania biopaliw np. słomy energetycznej, upraw energetycznych.

Zastosowane modelowe rozwiązania energetyczne mogą posłużyć jako element współpracy z gminami ościennymi w zakresie promowania wykorzystania energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej w tych gminach. Współpraca międzygminna wraz z przedsiębiorstwami energetycznymi miałaby na celu zwiększenie bezpieczeństwa dostaw mediów energetycznych do gmin. Współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji oraz dokonywanie uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego a także studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego terenów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Gminy mają możliwość współpracy przy tworzeniu schematów zarządzania energią cieplną na swoich terenach poprzez wymianę doświadczeń oraz tworzenie ponadgminnych programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji na terenach gmin (np. poprzez tworzenie programów likwidowania niskosprawnych źródeł ciepła opalanych węglem czy też promocję odnawialnych źródeł ciepła takie jak kolektory słoneczne lub pompy ciepła)



Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin.

Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin. Gminy leżące w otoczeniu gminy Wróblew ze względu na rolniczy charakter mogą dysponować nadwyżkami biomasy ze słomy. Ponadto gminy charakteryzujące się dużym współczynnikiem lesistości posiadają potencjał biomasy z drewna. W otoczeniu znajdują się też gminy, w których istotne znaczenie ma hodowla zwierząt, co pretenduje je do lokalizacji biogazowni. Biogazownia położona na terenach przygranicznych gminy, stwarza możliwość pozyskania dostawców z gmin sąsiadujących, głównie z terenów oddalonych o nie więcej niż 20 km od miejsca instalacji.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca Gminy Wróblew z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno - ekonomiczne. Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną Gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Jednak na dzień dzisiejszy nie ma realnych planów, co do przygotowania wspólnego przetargu samorządów powiatu sieradzkiego, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2040 roku na terenie Gminy Wróblew 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 odnawialnych źródeł energii. Opisywana jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się wysokim potencjałem produkcji biogazu. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższe położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

XIV. STRATEGICZNA OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Dla przedmiotowego dokumentu przeprowadzono strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021, poz. 247).



XV. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Obowiązek wykonania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wróblew na lata 2021 - 2035” wynika z ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020r., poz. 713 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020r. poz. 833 z późn. zm.).

Przedmiotowe opracowanie wykonane zostało zgodnie z zapisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020r. poz. 833 z późn. zm.). Prawo energetyczne to ustawa, która określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.



Na terenie Gminy Wróblew nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan.

Na terenie Gminy energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Budynki przeznaczone na pobyt ludzi ogrzewane są głównie z indywidualnych źródeł ciepła:

- ♦ budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania z kotłowni indywidualnych;
- ♦ budynki nieposiadające instalacji c.o. - ogrzewane piecami węglowymi, piecykami gazowymi i olejowymi oraz piecykami elektrycznymi.



Gmina Wróblew posiada dobrze rozwiniętą sieć energetyczną, która wchodzi w skład jednolitego systemu krajowego. Energia elektryczna dostarczana jest liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia przez linię napowietrzną. Przez teren Gminy przebiega linia energetyczna WN 110 KV. Zasilanie odbywa się za pośrednictwem dwóch magistrali linii napowietrznych 15 KV wyprowadzonych ze stacji 110/15 KV „Sieradz” i 110/15 KV „Błaszki”. Część sieci wymaga modernizacji ze względu na występujące spadki napięć i niedobory mocy.



Dostawcą energii elektrycznej dla mieszkańców Gminy jest firma PGE Dystrybucja - Oddział Łódź. W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Wróblew w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego. Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Niemniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- ♦ wzrostem ilości odbiorców,
- ♦ wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- ♦ rozwojem przemysłu i usług,
- ♦ ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.



Na terenie Gminy zlokalizowany jest gazociąg średniego ciśnienia 180mm, biegnący z Sieradza do największego zakładu przemysłowego w regionie - Ceramiki Tubądzin. Możliwość pełnej gazyfikacji Gminy wystąpi dopiero po wybudowaniu projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Sieradz - Błaszki - Kalisz do czasu rozbudowy sieci gazowej zaopatrzenie w gaz, musi być realizowane poprzez sytuowanie na działkach wolnostojących zbiorników propan - butan.

W najbliższych latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy Wróblew w zakresie przyłączeń nowych terenów do sieci gazowej. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Gminy (na podstawie indywidualnych umów o przyłączenie do sieci gazowej).



Gmina Wróblew realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do roku 2040”. Jednym z elementów realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów. Na chwilę obecną potrzeba planowania energetycznego jest jednym z działań priorytetowych, wynikających z faktu, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym m.in. w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój gospodarki niskoemisyjnej.





Zgodnie z „Polityką Energetyczną Polski do roku 2040” najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu Gminnym powinno być:

- ♦ poprawa efektywności energetycznej,
- ♦ wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- ♦ dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- ♦ rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ♦ rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ♦ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami polityka energetyczna Gminy Wróblew będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.



Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami do których Polska przywiązuje dużą rolę. Priorytetowym celem Rządu stało się stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej.

Realizacja zadań wytyczonych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Wróblew na lata 2021 - 2035” wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie ochrony środowiska wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców aglomeracji, gminy lub związku gmin.



Efektywność energetyczna jest to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.



Głównym celem działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii jest zmniejszenie jej konsumpcji. Istnieje wiele przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii. Przedsięwzięcia te można podzielić na działania inwestycyjne, organizacyjne i zarządcze oraz informacyjne i edukacyjne.

- ♦ **Działania inwestycyjne** należą do działań wysokonakładowych. Mają na celu zmniejszenie zużycia energii oraz kosztów energii i paliw w obecnych obiektach.
- ♦ **Działania organizacyjne i zarządcze** opierają się przede wszystkim na zmianach wprowadzonych przez urząd gminy w zakresie monitorowania sytuacji energetycznej miasta. Po wykonaniu działań inwestycyjnych dla obiektywnego oceny wprowadzonych przedsięwzięć, proponuje się, obserwację bieżącego zużycia energii poszczególnych obiektów.
- ♦ **Działania informacyjne i edukacyjne** są działaniami, które mają na celu poszerzanie wiedzy wśród użytkowników energii, w zakresie efektywnego wykorzystania energii.



Wdrażanie dokumentu będzie możliwe dzięki stworzeniu sprawnego systemu finansowania ochrony środowiska. Środki na finansowanie zadań związanych z ochroną środowiska pochodzić mogą z następujących źródeł:

- ♦ własne środki Gminy, Powiatu;
- ♦ dofinansowanie wojewódzkiego i narodowego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- ♦ fundusze strukturalne i celowe;
- ♦ kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska);
- ♦ pozyskanie inwestora strategicznego, może nim być także inwestor zagraniczny.

Należy zaznaczyć, że wszystkie instytucje udzielające pomocy finansowej w dziedzinie ochrony środowiska wymagają od inwestora nie tylko wypełnienia odpowiedniego formularza, ale również przedstawienia szeregu opracowań i dokumentacji planujących czy opisujących dane przedsięwzięcie:

- ♦ plan zagospodarowania przestrzennego i strategię rozwoju,
- ♦ program ochrony środowiska, koncepcje gospodarki wodno-ściekowej, plan zalesiania itp.
- ♦ projekt budowlany i wykonawczy wraz ze źródłową dokumentacją ekonomiczną, finansową i przetargową,
- ♦ studium wykonalności (lub biznes plan w przypadku przedsięwzięć komercyjnych),
- ♦ wymagane przez prawo zezwolenia na realizację projektu.





XVI. BIBLIOGRAFIA

Obowiązujące akty prawne:

- ♦ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2020 poz. 833 z późn. zm.),
- ♦ Ustawa z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2020 poz. 364 z późn. zm.),
- ♦ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2020r., poz.22),
- ♦ Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2020r., poz. 261 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020r. poz. 1219 z późn. zm.);
- ♦ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska (Dz. U. z 2021r. poz. 247);

Materiały źródłowe na szczeblu wspólnotowym:

- ♦ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018r.;
- ♦ Dyrektywa (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych;
- ♦ Dyrektywa (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej;
- ♦ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;

Materiały źródłowe na szczeblu krajowym:

- ♦ Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- ♦ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,



- ♦ Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 - 2030
- ♦ Polityka Ekologiczna Państwa 2030,
- ♦ Długookresowa Strategią Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności,
- ♦ Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- ♦ Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2030,
- ♦ Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,

Materiały źródłowe na szczeblu wojewódzkim:

- ♦ Projekt Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030;
- ♦ Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024;
- ♦ Program ochrony powietrza dla strefy łódzkiej;
- ♦ Raporty o stanie środowiska w województwie łódzkim;
- ♦ Roczne ocena jakości powietrza w województwie łódzkim.

Materiały źródłowe na szczeblu powiatowym:

- ♦ Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2016 - 2023;
- ♦ Raporty o stanie Powiatu Sieradzkiego.

Materiały źródłowe na szczeblu gminnym:

- ♦ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wróblew;



- ♦ Strategia rozwoju Gminy Wróblew na lata 2015 - 2025;
- ♦ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew na lata 2016 - 2020;
- ♦ Raport o stanie Gminy Wróblew;
- ♦ Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Wróblew na lata 2020 - 2026.

Strony internetowe:

- ♦ www.wroblew.pl
- ♦ www.bip.wroblew.pl
- ♦ www.powiat-sieradz.pl
- ♦ www.lodzkie.pl
- ♦ www.geoportal.pl
- ♦ www.geoserwis.pl
- ♦ www.wios.lodz.pl
- ♦ www.lodz.rdos.gov.pl
- ♦ www.natura2000.pl
- ♦ www.gddkia.gov.pl
- ♦ www.fundusze-strukturalne.gov.pl
- ♦ www.stat.gov.pl

Przy tworzeniu opracowania wykorzystano materiały i informacje uzyskane od Urzędu Gminy Wróblew, Starostwa Powiatowego w Sieradzu oraz jednostek i podmiotów gospodarczych działających na omawianym terenie.



XVII. SPIS TABEL

Tabela nr 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza w °C w Gminie Wróblew.....	26
Tabela nr 2. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	31
Tabela nr 3. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Wróblew	32
Tabela nr 4. Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Wróblew na przestrzeni lat 2016 - 2020	35
Tabela nr 5. Liczba gospodarstw rolnych na terenie Gminy Wróblew	36
Tabela nr 6. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew.....	41
Tabela nr 7. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - mieszkania.....	42
Tabela nr 8. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - izby	43
Tabela nr 9. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - budynki mieszkalne	44
Tabela nr 10. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - powierzchnia użytkowa mieszkań.....	45
Tabela nr 11. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew - powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	46
Tabela nr 12. Wskaźniki zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Wróblew.....	47
Tabela nr 13. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Wróblew wyposażone w instalacje techniczne ...	48
Tabela nr 14. Klasyfikacja energetyczna budynków.....	52
Tabela nr 15. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP - na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.....	52
Tabela nr 16. Charakterystyka GPZ zasilających Gminę Wróblew	56
Tabela nr 17. Charakterystyka LSN zasilających Gminę Wróblew.....	56
Tabela nr 18. Zestawienie linii napowietrznych i kablowych na terenie Gminy Wróblew	58
Tabela nr 19. Ilość odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy - ilość	58
Tabela nr 20. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - kWh.....	58
Tabela nr 21. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew w latach 2016 - 2020.....	63
Tabela nr 22. Odbiorcy gazu na terenie Gminy Wróblew w latach 2016 - 2020.....	63



Tabela nr 23. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew.....	65
Tabela nr 24. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej...	87
Tabela nr 25. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej...	87
Tabela nr 26. Pomiar natężenia ruchu na terenie Gminy Wróblew	92
Tabela nr 27. Cele Gminy Wróblew dla poprawy efektywności energetycznej.....	116
Tabela nr 28. Środki poprawy efektywności energetycznej w budynkach na terenie Gminy.....	116
Tabela nr 29. Struktura nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska w Polsce.....	118
Tabela nr 30. Korzyści z wdrażania odnawialnych źródeł energii	126

XVIII. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Cele klimatyczno - energetyczne Polski do 2030r.	15
Rysunek nr 2. Strategia rozwoju województwa łódzkiego.....	19
Rysunek nr 3. Strategia rozwoju powiatu sieradzkiego.....	21
Rysunek nr 4. Lokalizacja Gminy Wróblew na tle województwa oraz powiatu	24
Rysunek nr 5. Lokalizacja Gminy Wróblew.....	25
Rysunek nr 6. Porównanie temperatury średniej.....	27
Rysunek nr 7. Porównanie temperatury maksymalnej.....	28
Rysunek nr 8. Porównanie temperatury minimalnej.....	29
Rysunek nr 9. Strefy klimatyczne Polski. Temperatuty obliczeniowe - zewnętrzne.....	30
Rysunek nr 10. Lokalizacja Gminy Wróblew na tle obszarów chronionych	40
Rysunek nr 11. Schemat termomodernizacyjny.....	50
Rysunek nr 12. Historia zmian charakterystyki energetycznej budynków w odniesieniu do nieodnawialnej energii pierwotnej w kWh/m ² ·rok.....	51
Rysunek nr 13. Możliwości techniczne oraz prawne poprawy efektywności energetycznej istniejących budynków w odniesieniu do standardu nZEB	51
Rysunek nr 14. Schemat linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Wróblew	57
Rysunek nr 15. Schemat sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew	64



Rysunek nr 16. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO _x na obszarze województwa łódzkiego	88
Rysunek nr 17. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO _x na obszarze województwa łódzkiego	88
Rysunek nr 18. Lokalizacja punktowych źródeł emisji PM ₁₀ na obszarze województwa łódzkiego	89
Rysunek nr 19. Pomiar natężenia ruchu na terenie Gminy Wróblew.....	92
Rysunek nr 20. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	97
Rysunek nr 21. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	98
Rysunek nr 22. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	99
Rysunek nr 23. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	100
Rysunek nr 24. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	101
Rysunek nr 25. Kampania antysmogowa województwa mazowieckiego.....	102
Rysunek nr 26. Mapa zasobów wietrznych IMIGW.....	121
Rysunek nr 27. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski.....	122

XIX. SPIS WYKRESÓW

Wykres nr 1. Liczba stopniodni grzewczych w poszczególnych miesiącach w typowym roku meteorologicznym.....	31
Wykres nr 2. Procentowy udział rodzaju gruntów na terenie Gminy Wróblew	32
Wykres nr 3. Procentowy rozkład liczby ludności na terenie Gminy Wróblew wg. wieku w 2020 roku	33
Wykres nr 4. Rozkład liczby ludności na terenie Gminy Wróblew.....	34
Wykres nr 5. Procentowa struktura wiekowa budynków wg. liczby mieszkań.....	47
Wykres nr 6. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - odbiorcy	54
Wykres nr 7. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - surowce	54
Wykres nr 8. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - obiekty użyteczności publicznej.....	55
Wykres nr 9. Procentowy udział nośników energii na terenie Gminy Wróblew - obiekty mieszkalne.....	55
Wykres nr 10. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - FW Inczew.....	59
Wykres nr 11. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Przemysł.....	59



<i>Wykres nr 12. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Handel i usługi</i>	59
<i>Wykres nr 13. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Gospodarstwa domowe</i>	60
<i>Wykres nr 14. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy - Łącznie</i>	60
<i>Wykres nr 15. Długość czynnej sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew</i>	66
<i>Wykres nr 16. Łączne zużycie gazu na terenie Gminy Wróblew</i>	67
<i>Wykres nr 17. Ludność korzystająca z sieci gazowej na terenie Gminy Wróblew</i>	68
<i>Wykres nr 18. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - obiekty użyteczności publicznej - olej opałowy [MWh].....</i>	74
<i>Wykres nr 19. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - obiekty użyteczności publicznej - węgiel kamienny [MWh].....</i>	75
<i>Wykres nr 20. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - budownictwo mieszkaniowe - węgiel kamienny [MWh].....</i>	76
<i>Wykres nr 21. Wariantowanie zaopatrzenia w energię ciepłą na przestrzeni lat - budownictwo mieszkaniowe - biomasa [MWh].....</i>	77
<i>Wykres nr 22. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - przemysł [MWh].</i>	80
<i>Wykres nr 23. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - handel i usługi [MWh]</i>	81
<i>Wykres nr 24. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - gospodarstwa domowe [MWh]</i>	82
<i>Wykres nr 25. Wariantowanie zaopatrzenia w energię elektryczną na przestrzeni lat - zużycie łączne [MWh]</i>	83
<i>Wykres nr 26. Wariantowanie zaopatrzenia w gaz na przestrzeni lat - łącznie [MWh]</i>	85

XX. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 - Pismo gestora sieci - PGE Dystrybucja - Oddział Łódź

Załącznik nr 2 - Pismo gestora sieci ciepłej - PSG - Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi