

**RADA GMINY
LUBAWA**

ZALĄCZNIK DO UCHWAŁY RADY GMINY

LUBAWA NR XXIX/197/2021

Z DNIA 30 GRUDNIA 2021 R.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
LUBAWA NA LATA 2021-2036**



Gmina Lubawa, 2021 rok

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
I. WPROWADZENIE.....	5
1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	7
1.3.1. WYMIAR KRAJOWY	7
1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY	8
II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	16
2.1. POŁOŻENIE	16
2.2. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE GMINY	17
2.2. DEMOGRAFIA	18
2.3. ZASOBY MIESZKANIOWE	19
2.4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	20
2.5. STAN POWIETRZA	21
III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY LUBAWA W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021 - 2036	23
3.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ	23
3.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	27
3.3. PLANOWANE INWESTYCJE.....	31
3.4. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W CIEPŁO	33
3.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA	34
3.6. ANALIZA SWOT	35
IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY LUBAWA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021-2036	36
4.1. STAN AKTUALNY	36
4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE	48
4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	48
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE I PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	51
4.4. PLANOWANE INWESTYCJE.....	53

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

4.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	54
4.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ..	55
4.7. ANALIZA SWOT	57
V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY LUBAWA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021 - 2036	58
5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO	58
5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ	59
5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ	60
5.4. PLANOWANE INWESTYCJE	61
5.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY Lubawa W GAZ	62
5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU	62
5.8. ANALIZA SWOT	63
VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ ..	64
VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	65
7.1. ENERGIA GEOTERMALNA	65
7.1.1. POMPY CIEPŁA	66
7.2. ENERGIA SŁONECZNA	67
7.3. ENERGIA Z BIOMASY	69
ENERGIA Z BIOGAZU	72
7.4. ENERGIA WIATRU	73
7.5. ENERGIA WODY	74
7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY LUBAWA 75	
7.7. KOGENERACJA	75
7.8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII	76
VIII. STOSOWANIE ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	76
IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH	78
9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE	78
9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE	79

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	80
X. MONITORING	81
XI. PODSUMOWANIE.....	83
XII. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	85
SPIS TABEL.....	87
SPIS RYSUNKÓW	88
SPIS WYKRESÓW	88

I. WPROWADZENIE

1.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy dokument opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1372) oraz art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2021 poz. 716, ze zm.) zgodnie z którym obowiązkiem Wójta, Burmistrza i Prezydenta jest opracowanie projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Perspektywa niniejszego dokumentu to lata 2021-2036 i zawiera on:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. 2021 poz. 468, ze zm.);
- Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

1.2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2021 poz. 716, ze zm.).
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. 2021 poz. 468, ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. 2020 poz. 1219, ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. 2021 poz. 741, ze zm.).
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
- Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Official Journal L 114 of 27/04/2006] – dokument w języku polskim: Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; L 114/64; 27.04.2006 r.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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

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

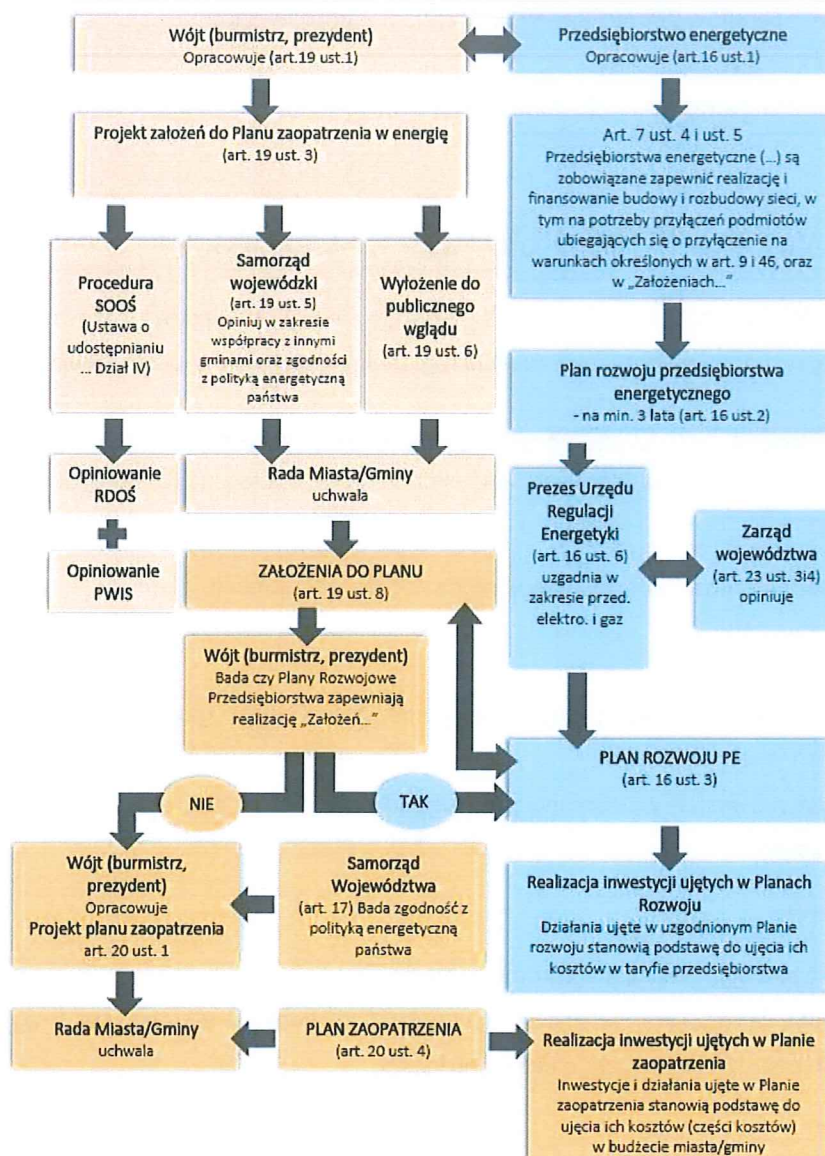
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych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

Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

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

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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036



RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU LOKALNYM.

ŹRÓDŁO: OPRAWOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE USTAWY PRAWO ENERGETYCZNE Z DNIA 10.04.1997 R.

1.3. POWIĄZANIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

1.3.1. WYMIAR KRAJOWY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu gminy Lubawa jest spójny z dokumentami na szczeblu krajowym, przedstawionymi poniżej.

- Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (przyjęty 4 sierpnia 2015 r. przez Ministerstwo Gospodarki w wersji projektu do konsultacji społecznych.)
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- Krajowy Program Ochrony Powietrza (wersja II – poprawiona).
- Polityka Klimatyczna Polski.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2022.

1.3.2. WYMIAR REGIONALNY I LOKALNY

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu gminy Lubawa jest spójny z dokumentami na szczeblu regionalnym i lokalnym, przedstawionymi poniżej.

Warmińsko-Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego

Jako cel główny w Strategii określono: spójność ekonomiczną, społeczną i przestrzenną Warmii i Mazur z regionami Europy

W zakresie infrastruktury technicznej określono następujące kierunki działań:

a. sieć gazowa:

- modernizacja i budowa dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej, w szczególności na obszarach jej pozbawionych;
- informatyczne systemy wspomagające zarządzanie i eksploatację dystrybucyjnej/przesyłowej sieci gazowej.

b. elektroenergetyka:

- modernizacja optymalizująca parametry sieci;
- wprowadzanie rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej w regionie;
- rozwój infrastruktury służącej elektromobilności.

c. ciepłownictwo:

- tworzenie niskoemisyjnych wydajnych źródeł ciepła opartych o OZE, powstawanie niskoemisyjnych efektywnych źródeł ciepła i energii – kogeneracja, modernizacja istniejących nieefektywnych źródeł ciepła;
- wspieranie automatyzacji procesu ogrzewnictwa.

d. odnawialne źródła energii:

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym budowa nowoczesnych instalacji;
- zrównoważony rozwój energetyki odnawialnej uwzględniający potrzeby związane z rozwojem gospodarczym, jak również ochroną zasobów przyrodniczych i krajobrazu.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko – Mazurskiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko-Mazurskiego został przyjęty przez Sejmik Województwa Warmińsko - Mazurskiego Uchwałą nr XXXIX/832/18 z dnia 28 sierpnia 2018 r. Dokument określa kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy „Strategii Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego” na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych. Celem nadrzędnym Planu jest ład przestrzenny i zrównoważony rozwój jako podstawa kształtowania polityki przestrzennej województwa, a jego cele szczegółowe to:

- Dążenie w gospodarowaniu przestrzenią do uporządkowania i harmonii pomiędzy różnymi elementami i funkcjami tej przestrzeni dla ochrony ładu przestrzennego, jako niezbędnego wyznacznika równoważenia rozwoju,
- Podwyższenie konkurencyjności regionu, w szczególności poprzez podnoszenie innowacyjności i atrakcyjności jego głównych ośrodków miejskich,
- Poprawa jakości wewnętrznej regionu poprzez promowanie integracji funkcjonalnej i tworzenie warunków dla wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, z wykorzystaniem potencjałów wewnętrznych,
- Poprawa dostępności terytorialnej regionu w relacjach zewnętrznych i wewnętrznych poprzez rozwijanie systemów infrastruktury technicznej, w tym infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej,
- Zachowanie i odtwarzanie wysokiej jakości struktur przyrodniczo-kulturowych i krajobrazowych regionu oraz zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska, stanowiące istotny element polityki rozwoju województwa,
- Zwiększenie odporności przestrzeni województwa na zagrożenia naturalne i antropogeniczne oraz utratę bezpieczeństwa energetycznego, a także uwzględnianie w polityce przestrzennej regionu potrzeb obronnych państwa.

Program Ochrony Powietrza

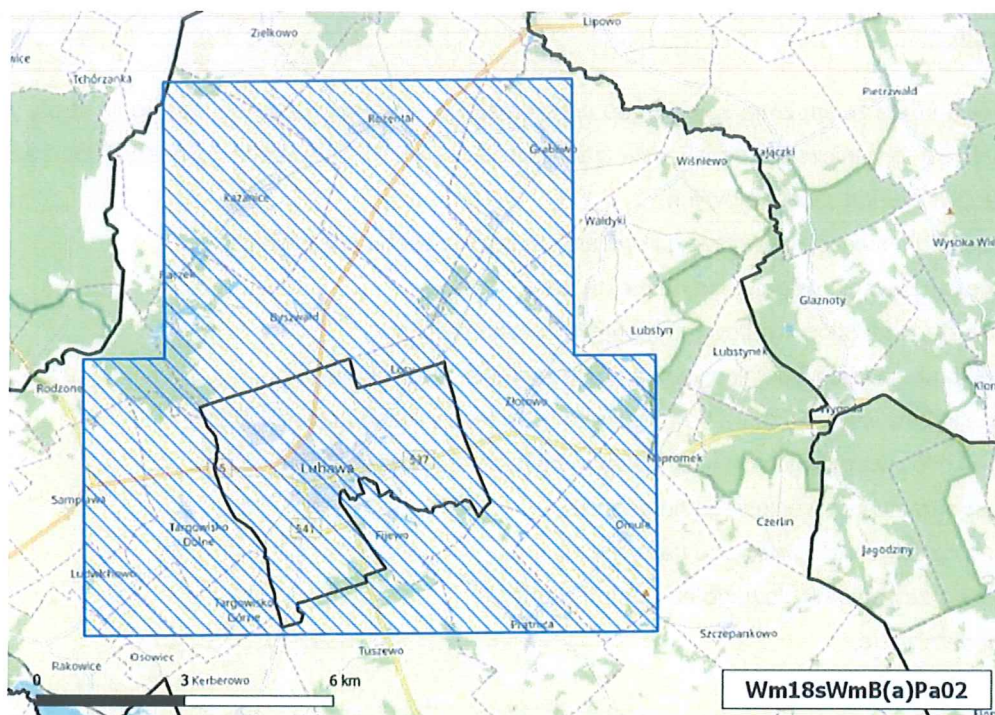
Uchwałą Nr XVI/280/20 Sejmiku Województwa Warmińsko - Mazurskiego z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa wamińsko - mazurskiego przyjęty został do realizacji Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych.

Zgodnie z zapisami ww. programu na terenie gminy Lubawa odnotowano kod przekroczeń zgodnie z poniższą tabelą i rysunkiem.

TABELA 1. OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOCELOWEGO B(A)P NA TERENIE GMINY LUBAWA W 2018 R.

Kod obszaru	Lokalizacja	Charakter obszaru	Emisja łączna B(a)P z obszaru [kg]	Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba ludności	Liczba ludności < 5 roku życia	Liczba ludności > 65 roku życia	Infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi [szt.]	Maksymalne stężenie śr. roczne B(a)P z obszaru z obliczeń [ng/m ³]/		Główna przyczyna występowania przekroczeń	Numer rysunku
									Stężenie śr. roczne B(a)P z pomiaru [ng/m ³]			
Wm18sWm B(a)Pa02	Obszar obejmuje gminę miejską Lubawa i część gminy wiejskiej Lubawa	Miejski, wiejski-niedaleko miasta	50,1	110,6	15511	776	4033	12	1,6	b.d.	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Rysunek 1-41

Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych. Autor: Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Data: Olsztyn 2020 r.



RYСУNEK 2. GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE OBSZARU PRZEKROCZEŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA ZGODNIE Z ZAPISAMI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA.

Źródło: Program ochrony powietrza warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych. Autor: Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Data: Olsztyn 2020 r.

Wykaz planowanych do realizacji działań naprawczych dla gmin w strefie warmińsko – mazurskiej, w tym gminy Lubawa przedstawiono poniżej.

TABELA 2. WYKAZ PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W STREFIE WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ.

Numer działania	Kod działania	Nazwa działania
1.	WmsWmZSO	Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach miejskich i w gminach miejsko-wiejskich w obrębie miast strefy warmińsko-mazurskiej
2.	WmsWmInZe	Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej
3.	WmsWmEdEk	Edukacja ekologiczna

Źródło: Program ochrony powietrza warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z planem działań krótkoterminowych. Autor: Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Data: Olsztyn 2020 r.

1. Obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach miejskich oraz w gminach miejsko-wiejskich w obrębie miast strefy warmińsko-mazurskiej (kod działania WmsWmZSO)

Odpowiedzialni za realizację działania są użytkownicy kotłowni na paliwo stałe do 1,0 MW: osoby fizyczne, przedsiębiorcy i osoby prawne, organ wykonawczy powiatu odnośnie majątku powiatów oraz organ

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

wykonawczy gminy odnośnie majątku gminy w gminach miejskich oraz miastach na terenie gmin miejsko-wiejskich strefy.

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy warmińsko-mazurskiej jest ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu poprzez realizację następujących działań szczegółowych:

- a) podłączenie do sieci ciepłowniczej i likwidację innego sposobu ogrzewania,
- b) wymianę ogrzewania węglowego na elektryczne,
- c) wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie,
- d) wymianę starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie,
- e) wymianę kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie,
- f) wymianę kotłów węglowych na kotły opalane pelletem zasilane automatycznie,
- g) wymianę ogrzewania węglowego na gazowe,
- h) wymianę ogrzewania węglowego na olejowe,
- i) wymianę ogrzewania węglowego na pompę ciepła,
- j) termomodernizację.

Należy dążyć do likwidacji ogrzewania indywidualnego wykorzystującego paliwo stałe i zastąpienia go ogrzewaniem bezemisyjnym lub niskoemisyjnym. Jedynie w obszarach, gdzie występuje brak możliwości technicznych przyłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, powinna być dopuszczona wymiana na kotły na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu. Do ogrzewania bezemisyjnego zalicza się podłączenie do sieci ciepłowniczej lub ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii). Ogrzewanie niskoemisyjne wykorzystuje kotły gazowe lub olejowe.

Efekt ekologiczny działania WmsMeZSO polega na uniknięciu emisji zanieczyszczeń poprzez zmianę sposobu ogrzewania indywidualnego.

Liczba kotłów do wymiany została oszacowana na podstawie:

- Bazy Danych Obiektów Topograficznych województwa warmińsko-mazurskiego w skali 1:10 000 (BDOT10k) udostępniona przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Olsztynie, z której uzyskano informacje o budynkach (lokalizacji, typie budynku – wielo- lub jednorodzinny oraz o ilości kondygnacji);
- Danych z Banku Danych Lokalnych GUS w zakresie Gospodarki Mieszkaniowej -liczby budynków mieszkalnych i powierzchni zabudowy mieszkalnej oraz liczby odbiorców gazu i ilości gazu wykorzystywanego w celach grzewczych;
- Danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku (wiek budynków);
- Bazy danych o powierzchniach ogrzewanych poszczególnymi typami paliw oraz o emisji powierzchniowej utworzonej na potrzeby modelowania do obecnie obowiązujących programów;
- sprawozdań z realizacji działań naprawczych;
- wielkości przekroczeń poziomów dopuszczalnego pyłu PM10 i docelowego B(a)P.

W każdej gminie oszacowano średnią powierzchnię grzewczą przypadającą na kocioł lub piec, a następnie odniesiono ją do powierzchni ogrzewanej węglem lub drewnem w kotłach starego typu, szacując

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

w ten sposób liczbę kotłów do wymiany.

2. Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej (kod działania WmsWmInZe).

Za realizację działania odpowiedzialne są organy wykonawcze gmin.

Inwentaryzację źródeł należy przeprowadzić z uwzględnieniem poniżej podanych informacji niezbędnych do wskazania budynków i mieszkań, w których lub na potrzeby których eksploatowane są źródła spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej mniejszej niż 1 MW. Inwentaryzacja musi wskazać przynajmniej sposób ogrzewania każdego lokalu ogrzewanego indywidualnie: mieszkalnego, użyteczności publicznej oraz lokali, w których prowadzona jest działalność handlowa i rzemieślnicza.

Baza może zostać stworzona w ramach dostępnych narzędzi zapewniających aktualizację i weryfikację geoprzestrzenną danych lub w miarę możliwości pozyskana i rozwijana w oparciu o dostępne dane z miejskich systemów informacji.

Corocznie w latach 2021-2025 poszczególne gminy w strefie warmińsko-mazurskiej powinny zinwentaryzować co najmniej 18% budynków, a w roku 2026 pozostałe 10%. Działanie w miarę możliwości można wykonać w krótszym czasie.

1. Edukacja ekologiczna (kod działania WmsWmEdEk).

Za realizację działania odpowiedzialne są organy wykonawcze gmin, powiatów i województwa.

Akcje edukacyjne powinny mieć na celu uświadamianie społeczeństwa i wzbogacanie wiedzy w zakresie:

- zachowań pogarszających jakość powietrza (np. szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych; spalania węgla w kotłach bezklasowych);
- skutków zdrowotnych i finansowych złej jakości powietrza;
- działań, które można i należy podejmować, aby lokalnie poprawić jakość powietrza, w tym korzyści jakie niesie dla środowiska:
 - podłączenie do scentralizowanych źródeł ciepła,
 - termomodernizacja budynków,
 - nowoczesne niskoemisyjne źródła ciepła,
 - korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo),
 - zieleń w miastach;
- kształtowania właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej;
- informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z finansowych programów gminnych, wojewódzkich, ogólnokrajowych.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

W edukacji ekologicznej należy kłaść szczególny nacisk na motywowanie i aktywizowanie społeczeństwa w zakresie działań proekologicznych. Powinno się w ten sposób kształtować wrażliwość oraz świadomość ekologiczną, a także propagować konkretne wzorce działań korzystne dla środowiska.

Formy edukacji ekologicznej

- filmy edukacyjne;
- warsztaty;
- lekcje;
- pogadanki prowadzone przez pracowników wydziałów ochrony środowiska urzędów gminnych, pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, przeszkolonych nauczycieli lub ekologów;
- akcje proekologiczne (sadzenie drzew, budowa ścieżki ekologicznej, segregacja odpadów w gospodarstwach domowych itp.)
- zajęcia w terenie (wizyty na stacjach monitoringu powietrza, wizyty w zakładzie utylizacji odpadów, w dzielnicach opalanych węglem w okresie zimowym);
- konkursy – wiedzy, artystyczny, teatralny, fotograficzny;
- spotkania;
- festyny;
- szkolenia i konferencje dla nauczycieli – jak uczyć o ekologii;
- ulotki;
- materiały promocyjne;
- plakaty;
- folder informacyjny o programach ochrony powietrza uchwalonych w województwie;
- strony informacyjno-edukacyjne w Internecie;
- informacje i zachęcanie do udziału w ogólnopolskich akcjach, konkursach.

Strategia Rozwoju Gminy Lubawa na lata 2016-2025

Cele określone w Strategii spójne z przedmiotowym opracowaniem:

Priorytet I. Infrastruktura

Cel operacyjny I.1. Poprawa dostępności przestrzennej oraz powiązań komunikacyjnych gminy.

Kierunki niezbędnych działań:

1) Rozbudowa i modernizacja lokalnej infrastruktury transportowej, w tym sieci dróg, chodników, ścieżek pieszych i rowerowych oraz małej infrastruktury towarzyszącej np. przystanki autobusowe, ławeczki, z uwzględnieniem trendów klimatycznych w procesie projektowania i budowy infrastruktury.

Cel operacyjny I.3. Wzmocnienie działań inwestycyjnych sprzyjających redukcji zużycia energii oraz niskiej emisji w sektorze publicznym i prywatnym.

Kierunki niezbędnych działań:

1) Programy na rzecz zmniejszania stopnia wykorzystania nieodnawialnych źródeł energii oraz zużycia energii elektrycznej i ciepłej w budynkach użyteczności publicznej poprzez ich termomodernizację, wymianę systemów grzewczych na bardziej efektywne energetycznie, montaż instalacji OZE, wymianę starego lub zużytego oświetlenia, urządzeń i sprzętu komputerowego na nowoczesne i energooszczędne.

2) Rozbudowa i modernizacja oświetlenia publicznego, zwłaszcza ulic i skwerów oraz ciągów komunikacyjnych prowadzących do obiektów użyteczności publicznej, z wykorzystaniem efektywnych energetycznie rozwiązań, np. zastępowanie starych lamp nowymi LED-owymi, stosowanie automatyki

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

sterowania oświetleniem, wykorzystanie innowacyjnych technologii zasilanych czystą energią (np. baterie słoneczne, małe turbiny wiatrowe).

3) Promowanie mechanizmów finansowych dotyczących przyjaznych środowisku źródeł energii elektrycznej i ciepłej możliwych do wykorzystania w sektorze rolnictwa, przemysłu oraz w gospodarstwach domowych, np. instalacji c.o. opalanych biomasą, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii, w szczególności w formie mikroinstalacji OZE opartych na zasadach prosumenckich.

4) Zaopatrzenie mieszkańców gminy w gaz ziemny poprzez rozbudowę lokalnej sieci gazowej.

5) Przystąpienie do prac nad gminnym planem gospodarki niskoemisyjnej, który przeprowadzi inwentaryzację źródeł oraz prognozę emisji CO₂, a także zaprojektuje szczegółowy plan działań służących redukcji emisji.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubawa

W zakresie elektroenergetyki w Studium ustalono:

- możliwość rozbudowy lub przebudowy sieci WN 110 kV,
- możliwość rozbudowy lub przebudowy sieci WN 220 kV,
- rozbudowę sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia,
- wymianę starych i budowę nowych stacji transformatorowych,
- sukcesywną wymianę napowietrznych linii niskiego napięcia na linie kablowe,
- budowę nowej dwutorowej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć 400 kV (relacji Płock – Olsztyn Mątki),
- rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej oraz ewentualne przyłączenie zespołu elektrowni wiatrowych do systemu elektroenergetycznego na warunkach gestora sieci,
- budowę elektrowni wiatrowych na terenach wyznaczonych w Studium.

W zakresie gazownictwa w Studium ustalono:

Możliwość gazyfikacji w obszarze gminy Lubawa z istniejącego gazociągu średniego ciśnienia DN 250 (Ostróda – Lubawa) oraz poprzez spięcie sieci gazowej gminy Nowe Miasto Lubawskie z w/w gazociągiem. Wymaga to budowy gazociągu tranzytowego wysokiego ciśnienia DN 150 Nowe Miasto Lubawskie-Kurzętnik-Lubawa (w kierunku Brodnicy). Możliwość przebiegu przez tereny gminy Lubawa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 PN 6.3 MPa relacji Nowe Miasto Lubawskie – Ława.

W zakresie ciepłownictwa w Studium ustalono:

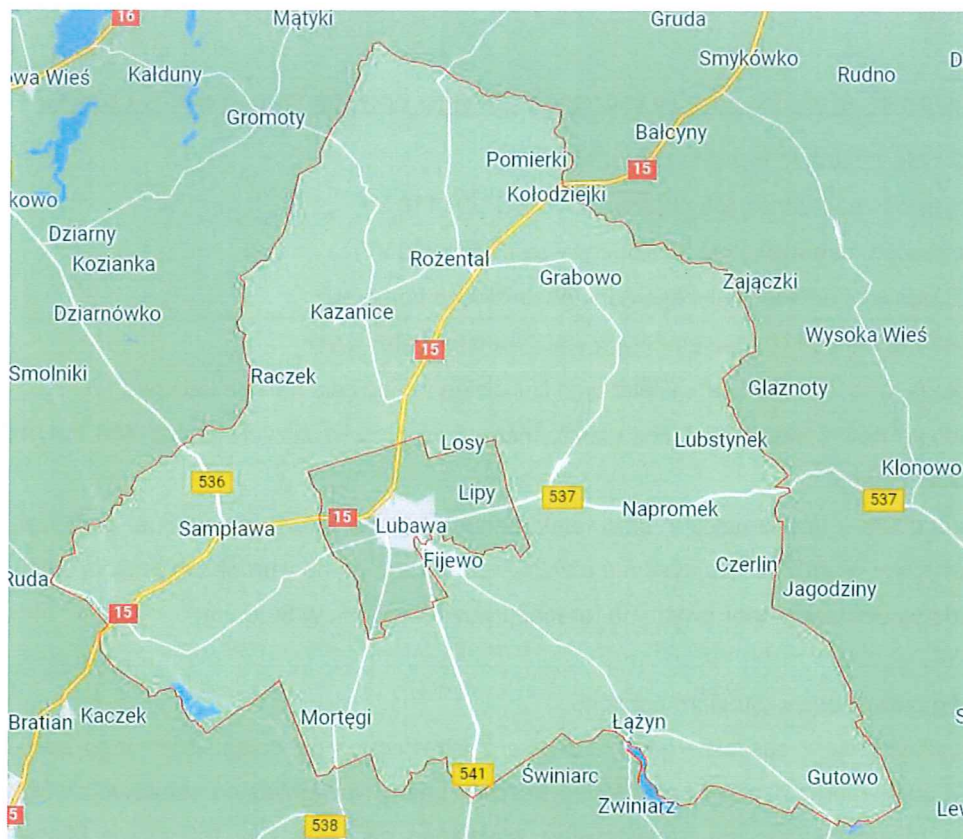
- modernizację istniejących źródeł ciepła,
- stosowanie paliw ekologicznych w noworealizowanej zabudowie mieszkaniowej,
- stosowanie zbiorczych systemów zaopatrzenia w ciepło (gaz płynny, olej opałowy, energia elektryczna) w obszarach rozwoju funkcji osadniczych, gospodarczych i form turystyczno-wypoczynkowych lub w przypadku braku możliwości zastosowania w/w, indywidualnych przy zastosowaniu ekologicznych źródeł zaopatrzenia w ciepło,
- w przypadku realizacji sieci gazowej na terenie gminy, gaz przewodowy powinien stać się jednym z głównych źródeł zaopatrzenia w ciepło.

II. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

2.1. POŁOŻENIE

Gmina Lubawa położona jest w południowo-zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie iławskim. W całości okala miasto Lubawa oraz sąsiaduje z sześcioma gminami wiejskimi: Dąbrówno, Grodziczno, Iława, Nowe Miasto Lubawskie, Ostróda oraz Rybno.

Granice administracyjne gminy przedstawiono na poniższym rysunku.



RYСУNEK 3. GRANICE GMINY LUBAWA.

Źródło: www.google.com/maps [dostęp: sierpień 2021 r.].

Gmina Lubawa zajmuje obszar 236,4 km².

Położenie gminy na tle powiatu iławskiego przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 4. POŁOŻENIE GMINY (4) NA TLE POWIATU IŁAWSKIEGO.
Źródło: osp.pl

2.2. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE GMINY

Tereny zabudowane i zurbanizowane są zlokalizowane w systemie sieci osadniczej gminy, liczącej ogółem 38 miejscowości.

Układ tej sieci został ukształtowany w rozwoju historycznym i jest względnie trwały, a ogniwa sieci są rozmieszczone przestrzennie bardzo równomiernie. Tym samym stanowią one miejsca koncentracji zabudowy istniejącej, mniej lub bardziej intensywnej, stosownie do wielkości miejscowości i dynamiki procesów urbanizacyjnych.

Procesy te kształtują obecnie w granicach gminy Lubawa strukturę zabudowy w następujący sposób:

- historycznie ukształtowane układy przestrzenne wsi są terenami przebudów i przekształceń oraz uzupełnień zabudowy istniejącej,
- bezpośrednio otoczenie w/w układów (najczęściej na tyłach działek zabudowanych lub w ich sąsiedztwie) stanowią tereny podległe procesowi lokalizacji nowej zabudowy (urbanizacji).

Ten sposób lokalizacji nowej zabudowy można określić jako proces kontynuacji i uzupełnień istniejącej struktury przestrzennej i historycznie ukształtowanej zasady koncentracji zabudowy.

Jednocześnie w/w procesy urbanizacyjne kształtują tereny nowej zabudowy w postaci tzw. pasm osadniczych w otoczeniu dróg, obejmujących w gminie Lubawa następujące układy przestrzenne: Rożental-Kazanice, Grabowo-Wałdyki, Tuszewo Górne-Tuszewo, Lubawa-Samplawa-Łążek oraz Lubawa-Fijewo. W w/w pasmach osadniczych przekształcenia zabudowy istniejącej jak i nowa zabudowa tworzą strukturę wielofunkcyjną, tzn. zabudowę: zagrodową, mieszkaniową jednorodziną, mieszkaniowo-usługową

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

i usługową oraz produkcyjną nierolniczą. Wyjątkiem jest tu Fijewo, którego zabudowa tworzy klasyczne osiedla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wraz z uzupełnieniami zabudowy usługowej. Odrębną kategorię funkcjonalno-przestrzenną stanowi zabudowa układów osadniczych pozostałych miejscowości. W większym stopniu jest tam obecna zabudowa zagrodowa i mieszkaniowa jednorodzinna, w mniejszym zaś zabudowa usługowa i produkcyjna nierolnicza. Zarówno zabudowa istniejąca jak i nowopowstająca mieszczą się w podobnej skali jak i formie architektonicznej. Dominują tutaj budynki dwukondygnacyjne z poddaszem użytkowym w drugiej kondygnacji, przekryte zadaszeniami o kącie nachylenia połaci dachowych w przedziale 30°-45° i pokryciem z dachówki ceramicznej lub blachodachówki. Poza terenami zabudowy w granicach gminy Lubawa występują lokalizacje inwestycji nierolniczych, dotyczące masztów elektrowni wiatrowych i złóż surowców mineralnych.

2.2. DEMOGRAFIA

W ostatnich latach na terenie gminy Lubawa odnotowuje się spadek liczby mieszkańców (z wyjątkiem roku 2020). Końcem roku 2020 gminę zamieszkiwało 10 717 osób, co stanowiło 11,56% mieszkańców powiatu iławskiego.

Analizując liczbę mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 5 lat utrzymuje się ona na podobnym poziomie.



WYKRES 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W LATACH 2016-2020.

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: sierpień 2021 r.].

Pozostałe dane demograficzne dla gminy przedstawiono w poniższej tabeli. Na terenie gminy obserwowane są trendy zbliżone do zjawisk na terenie województwa jak i kraju związanych m.in. ze starzeniem się społeczeństwa.

TABELA 3. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY LUBAWA.

Parametr	Jednostka	Wartość (2017 r.)	Wartość (2018 r.)	Wartość (2018r.)	Wartość (2019r.)
Wskaźnik modułu gminnego					
Gęstość zaludnienia	osoba/km ²	46	45	45	45

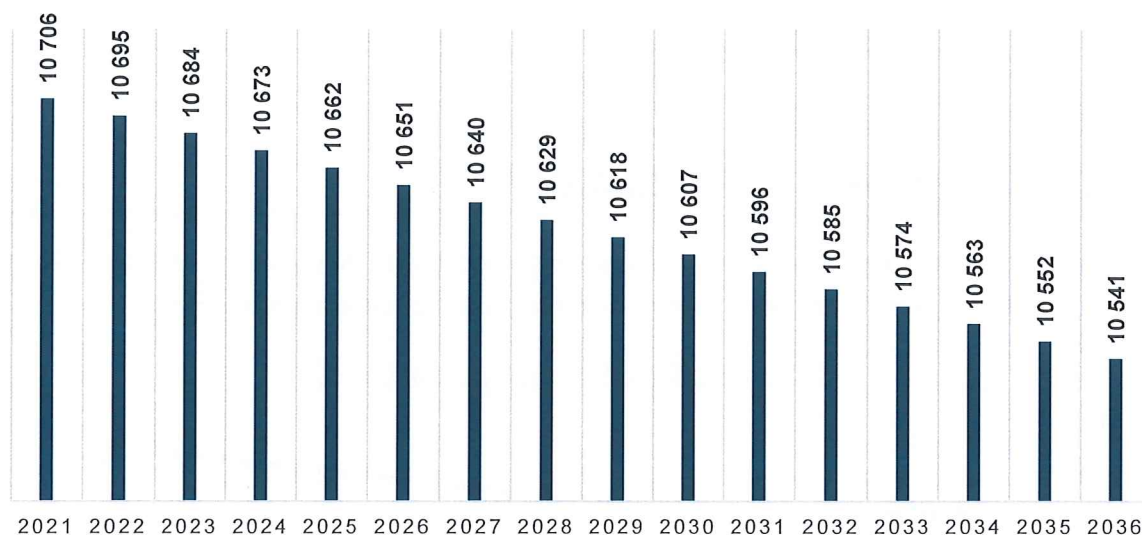
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

Zmiana liczby ludności na 1 000 mieszkańców	osoba	,0	-2,8	-3,7	2,6
Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem					
W wieku przedprodukcyjnym	%	22,7	22,1	21,7	21,4
W wieku produkcyjnym		62,2	62,3	62,4	62,3
W wieku poprodukcyjnym		15,1	15,6	15,9	16,3

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: sierpień 2021 r.].

W prognozie liczby mieszkańców gminy Lubawa w perspektywie do 2036 roku założono niewielki coroczny spadek liczby mieszkańców. Prognoza została opracowana na podstawie trendu z ostatnich 5 lat.

PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW



WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2036.

Źródło: Opracowanie własne.

2.3. ZASOBY MIESZKANIOWE

Sytuacja mieszkaniowa to jeden z bardzo istotnych czynników świadczących o rozwoju gospodarczym gminy. Struktura osadnicza gminy charakteryzuje się sporym rozproszeniem co generuje duże koszty związane z realizacją infrastruktury technicznej.

Sieć osadnicza gminy Lubawa należy do grupy sieci o bardzo równomiernym rozmieszczeniu przestrzennym. Na taką alokację wpływ miały następujące determinanty:

- względnie jednorodne warunki agroprzyrodnicze w obszarze gminy,
- fizjonomiczny kształt gminy, zbliżony do trójkąta równobocznego z miastem Lubawa w jego środku ciężkości,

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- względna gęstość powiązań komunikacyjnych w układzie nadrzędnym i podstawowym z miastem Lubawa, jako głównym węzłem tych powiązań, stanowiącym lokalne centrum zaopatrzenia i zbytu dla otaczających je terenów wiejskich.

Zarówno liczba budynków, jak i mieszkańców na terenie gminy Lubawa zwiększa się regularnie od 2015 roku, co jest wynikiem stale rosnącej liczby ludności.

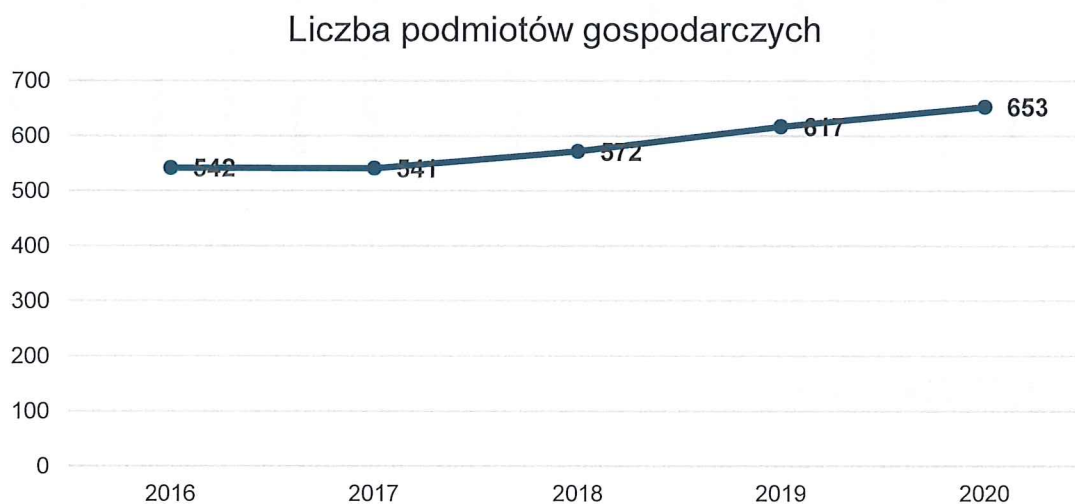
TABELA 4. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2015-2020.

Wskaźniki struktury mieszkaniowej [m ²]	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba budynków mieszkalnych	2248	2270	2284	2301	2363	2388
Liczba mieszkań	2660	2686	2703	2724	2758	2811
Łączna powierzchnia mieszkań	239 683	244 001	246 800	250 360	255 867	263 757
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	90,1	90,8	91,3	91,9	92,8	93,8

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: sierpień 2021 r.].

2.4. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Poniższy wykres przedstawia zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2016 – 2020 na terenie gminy. Liczba podmiotów gospodarczych wykazuje niewielką tendencję wzrostową.



WYKRES 3. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2016-2020.

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: sierpień 2021 r.].

Podmioty wg PKD przedstawiono w poniższej tabeli. Największy udział podmiotów gospodarczych zajmuje się handlem, budownictwem oraz przetwórstwem przemysłowym.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

TABELA 5. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY LUBAWA (STAN NA 31.12.2020 R.)

Podmioty wg PKD 2007 i rodzajów działalności	
OGÓŁEM	653
A. Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	67
B. Górnictwo i wydobywanie	1
C. Przetwórstwo przemysłowe	71
D. Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
E. Dostawa wody; gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
F. Budownictwo	131
G. Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	116
H. Transport i gospodarka magazynowa	60
I. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	14
J. Informacja i komunikacja	13
K. Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	7
L. Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	16
M. Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	29
N. Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	23
O. Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	20
P. Edukacja	21
Q. Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	12
R. Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	11
S. Pozostała działalność usługowa w tym sekcja i T. Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	36

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat>, [dostęp: sierpień 2021 r.].

2.5. STAN POWIETRZA

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa warmińsko - mazurskiego wyznaczono 3 strefy (miasto Olsztyn, miasto Elbląg, strefa warmińsko - mazurska).

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza wynikające z *Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Warmińsko - Mazurskim* z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego, dla strefy warmińsko - mazurskiej przedstawiono w poniższej tabeli.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

TABELA 6. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2019 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5
Strefa warmińsko - mazurska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2020, Autor: RWMŚ GIOŚ, Rok wydania: 2021.

Wynik oceny strefy warmińsko – mazurskiej za rok 2020, w której położona jest gmina Lubawa wskazuje, że dotrzymane są poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe substancji w powietrzu (klasa A) ustanowione ze względu na ochronę zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- ołowiu,
- benzenu,
- tlenku węgla,
- kadmu,
- niklu,
- ozonu,
- arsenu,
- pyłu PM10,
- pyłu PM2.5.

Roczna ocena jakości powietrza dla strefy warmińsko – mazurskiej wskazała, iż przekroczone zostały dopuszczalne poziomy dla:

- benzo(a)pirenu.

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy warmińsko – mazurskiej ze względu na ochronę roślin, nie zostały przekroczone.

Bezpośrednio na terenie gminy Lubawa w roku 2020 odnotowano przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Źródła emisji na terenie gminy Lubawa

Na terenie gminy Lubawa 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, 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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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.

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 spalanego 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.

Udział emisji przemysłowej na terenie gminy Lubawa jest niewielki. Na terenie gminy pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza posiada tylko jeden przedsiębiorca: CONSTRUCT Export - Import Sp. z o.o., Zakład produkcyjny, Grabowo 68, gm. Lubawa.

Gmina Lubawa jest narażona także na emisję napływową z ośrodków miejskich, m.in. z terenu miasta Lubawa.

III. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY LUBAWA W CIEPŁO W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021 - 2036

Na terenie gminy wiejskiej Lubawa nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynek mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, hotele i ośrodki wypoczynkowe zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan. Ponadto jeden odbiorca instytucjonalny z terenu gminy wiejskiej Lubawa, a mianowicie Urząd Gminy Lubawa zlokalizowany w Fijewie zaopatrywany jest w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej funkcjonującej na terenie Miasta Lubawa zasilanej ze źródła ciepła zarządzanego przez Lubawską Spółkę Komunalną Sp. z o.o.

3.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy Lubawa jest realizowane w oparciu o główne sektory odbiorców:

- Sektor mieszkaniowy, obejmujący budownictwo jedno i wielorodzinne,
- Sektor przedsiębiorstw,
- Sektor użyteczności publicznej.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

Udział pozostałych sektorów w bilansie cieplnym jest niewielki.

Budynki użyteczności publicznej

Zestawienie zaprezentowane w poniższej tabeli potwierdza różnorodność wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze obiektów użyteczności publicznej: węgiel, olej opałowy, pellet oraz gaz płynny. Największe budynki użyteczności publicznej na potrzeby cieplne zużywają olej opałowy. W porównaniu z węglem kamiennym olej opałowy jest znacznie korzystniejszym pod względem ekologicznym (mniejsza emisja zanieczyszczeń) paliwem opałowym. Obiekty użyteczności publicznej z terenu miejscowości Rożental oraz Byszwałd na cele cieplne wykorzystuje gaz ziemny.

TABELA 7. STRUKTURA WYKORZYSTYWANIA PALIW W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W 2020 ROKU.

Rodzaj obiektu	Wykorzystywane paliwo	Zużycie opału w 2020 r.	Zużycie energii MWh
SP Tuszewo	Olej opałowy	20 000 l	714,00
SP Złotowo	Olej opałowy	16 500 l	589,05
SP Prątnica	Olej opałowy	17 500 l	624,75
SP Samplawa	Olej opałowy	23 660 l	844,66
SP Grabowo – Wałdyki	Pellet	56,15 t	336,90
SP Kazanice	Pellet	69,44 t	416,64
Świetlica Szczepankowo	Gaz ciekły	4 882 l	182,10
Świetlica Omule	Gaz ciekły	1 070 l	39,91
Świetlica Gutowo	Gaz ciekły	1 950 l	72,74
Świetlica Złotowo	Gaz ciekły	5 550 l	207,02
Świetlica Kazanice	Gaz ciekły	2 882 l	107,50
Świetlica Rumienica	Gaz ciekły	2 250 l	83,93
Świetlica Mortęgi	Gaz ciekły	4 300 l	160,39
Świetlica Prątnica	Ekogroszek	27,84 t	757,25
Świetlica Samplawa	Ekogroszek	1,00 t	27,2
SP Rożental	Gaz ziemny	-	-
Hala Byszwałd	Gaz ziemny	-	-
Świetlica Rożental	Gaz ziemny	-	-
Świetlica Byszwałd	Gaz ziemny	-	-

Źródło: Urząd Gminy Lubawa.

Sektor przedsiębiorstw

Własne kotłownie posiadają również przedsiębiorstwa działające na terenie gminy. W poniższej tabeli przedstawiono system grzewczy stosowany w większych zakładach przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy wiejskiej Lubawa.

TABELA 8. SYSTEM GRZEW CZY STOSOWANY W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY LUBAWA.

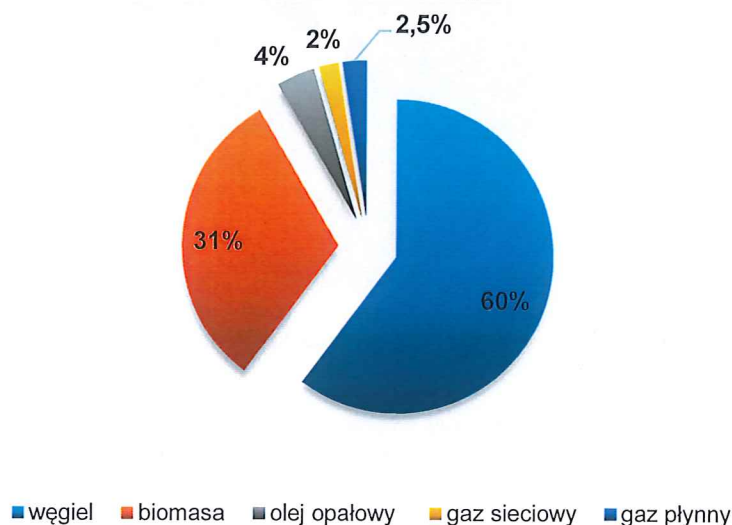
Nazwa zakładu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)
Libro. Producent mebli tapicerowanych	Drewno poprodukcyjne odpady drzewne	Do 1 MWt
Constract Export-Import Sp. z o.o. Wałdyki 23A	Drewno poprodukcyjne odpady drzewne, trociny	Do 1 MWt

Ze względu na dużą lesistość gminy, na jej terenie produkcja oparta jest również na surowcach lokalnych, tj. produkcja drzewna i stolarstwo, na terenie Gminy funkcjonuje wiele podmiotów gospodarczych z niniejszej branży, które na potrzeby ciepłe zużywają drewno oraz poprodukcyjne odpady drzewne.

Sektor mieszkaniowy

W sektorze mieszkaniowym do celów grzewczych wykorzystywane są głównie węgiel oraz biomasa. Udział pozostałych paliw jest niewielki. Orientacyjna struktura wykorzystania paliw na terenie gminy Lubawa została przedstawiona na poniższym wykresie.

Struktura wykorzystania paliw w sektorze mieszkaniowym



WYKRES 4. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W SEKTORZE MIESZKANIOWYM NA TERENIE GMINY LUBAWA.
Źródło: Opracowanie własne.

Bilans Ciepłoty

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona dla gminy Lubawa przyjmując następujące sektory:

- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne oraz wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej (oświata i szkolnictwo, ośrodki sportowe, budynki komunalne itp.),
- Przedsiębiorcy, w tym: przemysł, usługi, handel.

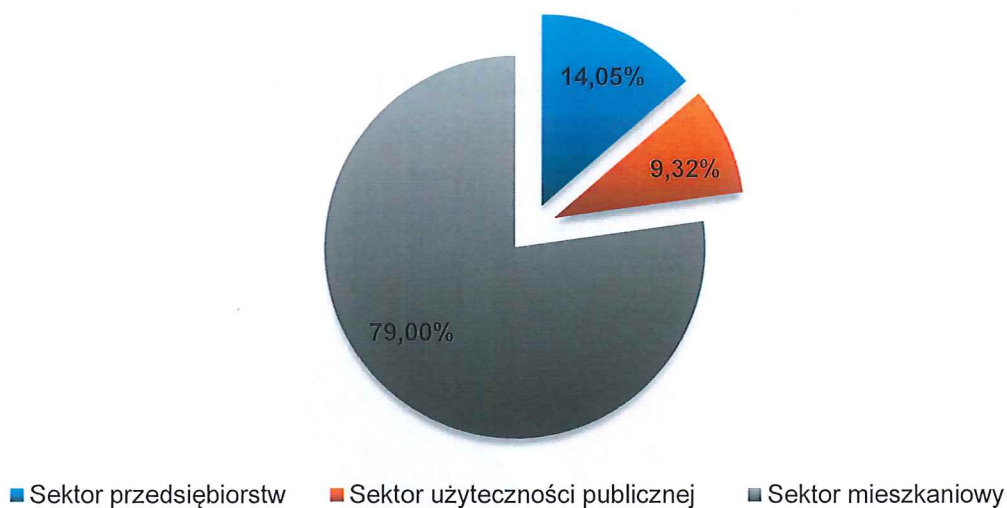
TABELA 9. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY LUBAWA (STAN NA 31.12.2020 R.)

Sektor	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh]
Sektor mieszkaniowy	52 535,00
Sektor użyteczności publicznej	6 200,00
Sektor przedsiębiorstw	9 345,00
Razem	66 500,00

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

Największym zapotrzebowaniem na ciepło cechuje się sektor mieszkaniowy obejmujący budownictwo jedno i wielorodzinne. Łącznie pobiera ponad 65% całkowitego zapotrzebowania na ciepło.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na sektory



WYKRES 5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY W 2020 R.

Źródło: Opracowanie na podstawie zebranych informacji.

3.2. PROGNOZA ZMIAN ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię ciepłą ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację infrastruktury mieszkaniowej, okolicyturystycznej oraz usługowej.

Sektor mieszkaniowy

Poniżej zestawiono wykonane prognozy dotyczące zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Lubawa w latach 2021-2036 oraz prognozy dotyczące zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkaniowym, będącym największym odbiorcą ciepła na terenie gminy.

TABELA 10. PROGNOZY LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2036.

Rok	Liczba mieszkań	Liczba budynków mieszkalnych
2021	2 836	2 412
2022	2 862	2 436
2023	2 888	2 461
2024	2 914	2 486
2025	2 940	2 511
2026	2 967	2 537
2027	2 994	2 562
2028	3 021	2 588
2029	3 048	2 614
2030	3 076	2 641
2031	3 104	2 668
2032	3 132	2 695
2033	3 160	2 722
2034	3 189	2 749
2035	3 218	2 777
2036	3 247	2 834

Dane dotyczące zasobu mieszkaniowego wskazują na systematyczny wzrost powierzchni mieszkań na terenie gminy Lubawa, zgodnie z poniższą tabelą.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

TABELA 11. PROGNOZY DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA [m²].

Rok	Powierzchnia mieszkań [m ²]	Powierzchnia jednego mieszkania [m ²]
2021	262 063	94,0
2022	268 409	94,2
2023	274 908	94,5
2024	281 565	94,6
2025	288 383	94,9
2026	295 366	95,0
2027	302 518	95,2
2028	309 843	95,6
2029	317 346	95,9
2030	325 030	96,1
2031	332 901	96,4
2032	340 962	96,6
2033	349 218	96,9
2034	357 674	97,2
2035	366 335	97,4
2036	375 206	97,7

W kolejnych latach przewiduje się na terenie gminy Lubawa prowadzenie działań związanych z termomodernizacją budynków mieszkalnych oraz wymianę nieefektywnych kotłów węglowych m.in. w ramach działań Programu Czyste Powietrze.

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

Dzięki prowadzonym działaniom związanym z podniesieniem efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych wzrost zapotrzebowania na ciepło nie będzie tak dynamiczny jak wzrost liczby mieszkań czy powierzchni użytkowej budynków, zgodnie z poniższą tabelą.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków. Prognozuje się systematyczny wzrost zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podczas przygotowania posiłków.

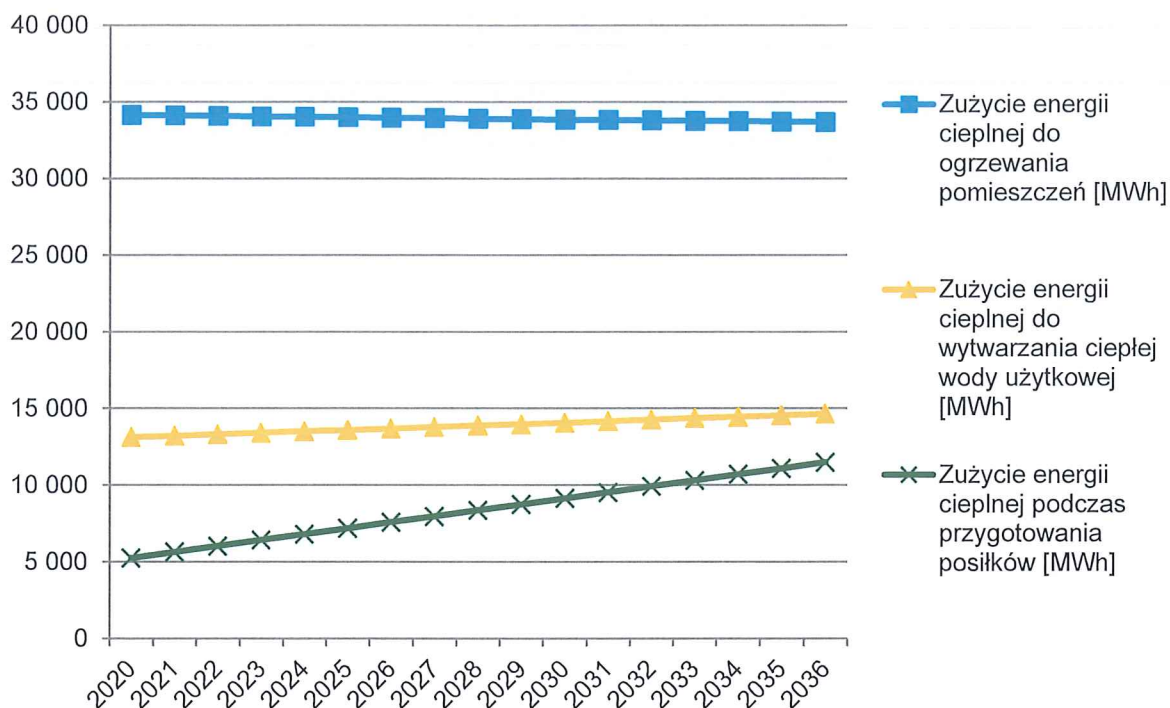
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

**TABELA 12. PROGNOZA ZUŻYCIA CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYCH W LATACH 2021-2036 NA TERENIE GMINY LUBAWA
[MWh].**

Rok	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [MWh]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [MWh]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [MWh]	Łączne zużycie energii cieplnej [MWh]
2020	34 148	13 134	5 254	52 536
2021	34 119	13 229	5 644	52 992
2022	34 091	13 324	6 034	53 449
2023	34 063	13 419	6 425	53 906
2024	34 034	13 514	6 815	54 363
2025	34 006	13 609	7 205	54 820
2026	33 977	13 704	7 595	55 277
2027	33 949	13 800	7 986	55 734
2028	33 920	13 895	8 376	56 191
2029	33 892	13 990	8 766	56 648
2030	33 864	14 085	9 156	57 105
2031	33 835	14 180	9 547	57 562
2032	33 807	14 275	9 937	58 019
2033	33 778	14 370	10 327	58 476
2034	33 750	14 465	10 717	58 933
2035	33 722	14 561	11 108	59 390
2036	33 693	14 656	11 498	59 847

Źródło: Opracowanie własne.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**



WYKRES 6. PROGNOZA ZUŻYCIA CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYCH W LATACH 2021-2036 NA TERENIE GMINY LUBAWA [MWh] – GRAFICZNE ZESTAWIENIE.
Źródło: Opracowanie własne.

Budynki użyteczności publicznej

W związku z planowanymi działaniami na rzecz termomodernizacji budynków użyteczności publicznej planuje spadek zapotrzebowania na ciepło w tym sektorze. Jest to niezwykle istotne, gdyż sektor użyteczności publicznej powinien stanowić wzorzec postępowania dla pozostałych odbiorów ciepła.

TABELA 13. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2026.

Rok	Zużycie energii ciepłej do ogrzewania pomieszczeń [MWh]
2020	6 200
2021	6 188
2022	6 175
2023	6 144
2024	6 132
2025	6 120
2026	6 108
2027	6 095
2028	6 083
2029	6 071
2030	6 059
2031	6 047
2032	6 035

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

2033	6 023
2034	6 011
2035	5 998
2036	5 986

Źródło: Opracowanie własne.

3.3. PLANOWANE INWESTYCJE

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

Ze względu na rolniczo - turystyczny charakter obszaru gminy oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona. Jednak należy zauważyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie na terenie Miasta Lubawa funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza zasilana przez Lubawską Spółkę Komunalną Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Lubawskiej Spółki Komunalnej Sp. z o.o. zasilającej obecnie w ciepło tylko teren Miasta Lubawa oraz jeden budynek z terenu gminy wiejskiej Lubawa, tj. budynek Urzędu Gminy Lubawa zlokalizowany w Fijewie, w ciągu najbliższych 10 lat nie jest planowana dalsza rozbudowa sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Lubawa.

Niewykluczone jest jednak, że realizacja wszystkich inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej na obszary wiejskie Gminy będzie mogła odbywać się w miarę zgłaszania się nowych odbiorców, pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznej opłacalności dostaw paliw opałowych dla przedsiębiorstwa ciepłowniczego oraz zawarcia porozumienia pomiędzy dostawcą ciepła a odbiorcą. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z rozbudową istniejącej sieci ciepłowniczej na teren gminy wiejskiej Lubawa, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

W kolejnych latach na terenie gminy Lubawa planuje się podjęcie działań termomodernizacyjnych na terenie wszystkich obiektów użyteczności publicznej. Należą do nich m.in.:

- Szkoła Podstawowa Tuszewo
- Szkoła Podstawowa Złotowo
- Szkoła Podstawowa Prątnica
- Szkoła Podstawowa Samplawa
- Szkoła Podstawowa Grabowo – Wałdyki
- Szkoła Podstawowa Kazanice
- Świetlica Szczepankowo
- Świetlica Omule
- Świetlica Gutowo
- Świetlica Złotowo
- Świetlica Kazanice

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- Świetlica Rumienica
- Świetlica Mortęgi
- Świetlica Prątnica
- Świetlica Samplawa

Realizacja inwestycji związanych termomodernizacją budynków użyteczności publicznej wymaga dużych nakładów finansowych przekraczających możliwości budżetu gminy Lubawa. W związku z tym podejmowane będą starania celem pozyskania dotacji na realizację inwestycji związanych z modernizacją energetyczną obiektów użyteczności publicznej.

Program Czyste Powietrze

Mieszkańcy gminy Lubawa będą korzystać w dalszym ciągu z Programu Czyste Powietrze, zgodnie z poniższej przedstawionymi zasadami.

Cel Programu:

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

Formy dofinansowania

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

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć wraz z maksymalnymi kwotami dofinansowania

Opcja 1:

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

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

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

Kwota maksymalnej dotacji:

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

Opcja 2

Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz:

- zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu.

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

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

Kwota maksymalnej dotacji:

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

Opcja 3

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

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

Kwota maksymalnej dotacji:

- 10 000 zł

Beneficjenci

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

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

3.4. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W CIEPŁO

Analizując bieżące bezpieczeństwo energetyczne związane z zaopatrzeniem w energię ciepłą, należy stwierdzić, iż jest ono zapewnione. Zaopatrzenie w energię ciepłą odbiorców z terenu gminy realizowane jest z wykorzystaniem lokalnych kotłowni, eksploatowanych w budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych i przemysłowych oraz indywidualnych źródeł ciepła eksploatowanych w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych. Lokalne kotłownie pracują głównie w oparciu o gaz ziemny i olej opałowy. Z kolei indywidualne źródła ciepła bazują w większości na paliwach stałych, tj. węglu i drewnie

oraz mniejszym procencie na gazie ziemnym Wykorzystanie paliw stałych, takich jak węgiel kamienny, często niskiej jakości przyczynia się jednak do postępującej degradacji środowiska naturalnego, głównie powietrza atmosferycznego, z uwagi na emisję szkodliwych zanieczyszczeń w postaci gazów cieplarnianych oraz pyłów.

W kierunku proekologicznej gospodarki energią, stosownym kierunkiem będzie wykorzystanie gazu sieciowego w jak największej ilości gospodarstw domowych oraz stworzenie warunków dla zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zadaniem samorządu lokalnego oraz przedsiębiorstw związanych z energetyką powinno być jak najszybsze programowanie inwestycji ekoenergetycznych, których finansowanie mogą zapewnić istniejące fundusze strukturalne i pozostałe mechanizmy finansowe.

3.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA

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

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

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

Głównym problemem z jakim boryka się gmina Lubawa, podobnie jak budownictwo w całym kraju, jest zły stan techniczny najstarszych obiektów oraz wysoka energochłonność tych budynków. Racjonalizacja w zakresie redukcji zużycia energii w sektorze mieszkaniowym zależy indywidualnie od świadomości i możliwości finansowych właścicieli budynków. Możliwości korzystania z energii odnawialnej w indywidualnych systemach grzewczych są raczej ograniczone ze względu na bariery finansowe i techniczne. Indywidualne gospodarstwa domowe mają wielkie możliwości ochrony powietrza atmosferycznego poprzez oszczędzanie energii.

Jednym z podstawowych działań, mających na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej przez mieszkańców jest termomodernizacja budynków poprzez docieplenie ścian, wymianę lub doszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej, co jest główną przyczyną nadmiernej straty ciepła.

Gmina Lubawa nie prowadzi ewidencji przeprowadzanej termomodernizacji budynków mieszkalnych, jednakże w ostatnich latach widoczny jest wzrost działań związanych z termomodernizacją wśród budynków indywidualnych.

3.6. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Planowany rozwój sieci gazowej,
- Zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych – bezpieczeństwo energetyczne,
- Wykorzystywanie energii słońca na terenie gminy w postaci kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych,
- Zwiększona świadomość mieszkańców gminy w zakresie wytwarzania ciepła,
- Możliwość pozyskania dotacji z Programu Czyste Powietrze na działania związane z modernizacją energetyczną budynków

SŁABE STRONY:

- Obecność tradycyjnych źródeł ciepła bazujących na węglu,
- Rosnące ceny wszystkich nośników ciepła, zwłaszcza najmniej szkodliwych dla środowiska, np. energii elektrycznej,
- Niska aktywność inwestorów i gospodarstw domowych w kwestii wykorzystania OZE.

SZANSE:

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

ZAGROŻENIA:

- Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (olej opałowy, energia elektryczna, gaz) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych,
- Brak działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji instalacji grzewczych oraz zminimalizowania strat ciepła poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych,
- Niska świadomość ekologiczna mieszkańców.

IV. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GMINY LUBAWA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021-2036

4.1. STAN AKTUALNY

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy wiejskiej Lubawa odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem GPZ 110/15 kV w Lubawie, która zasilą również Miasto Lubawa. Energia elektryczna rozprowadzana jest systemami sieci średniego (15 kV) i niskiego (0,4 kV) napięcia za pomocą napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych.

Na terenie miasta Lubawa jest Główny Punkt Zasilania (GPZ 110/15 kV). Energia do odbiorców z gminy Lubawa dostarczana jest liniami na napięciu 15 kV z GPZ Lubawa. W małej części z GPZ Iława i Ostróda. Następnie energia jest transformowana w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV na napięcie 0,4 kV i liniami 0,4 kV dostarczana odbiorcom.

Wykaz GPZ zasilających teren gminy Lubawa przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 14. WYKAZ GPZ ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY LUBAWA.

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc transformatorów 110/15 kV	Stan techniczny rozdzielni 110 kV
		kV	MVA	
1	Lubawa	110/15	25 + 25	Dobry
2	Iława	110/15	25 + 25	Dobry
3	Ostróda	110/15	40 + 40	Dobry

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

Obciążenia w GPZ Lubawa:

- 2019 r. zima P=11,5MW Q=2,7MVA; lato P=5,7MW Q=1,5MVA
- 2020 r. zima P=11,3MW Q 3,3MVA; lato P=10,9MW Q=1,6MVA
- 2021 r. zima P=15,6MW Q=4,9MVA; lato P=7,2MW Q=2,6MVA

Zmienność obciążenia wynika z dużej ilości zainstalowanych źródeł wytwórczych (wiatr, biogazownie i PV).

Na terenie gminy wiejskiej Lubawa funkcjonuje obecnie 483,5 km linii energetycznych, zgodnie z poniższą tabelą. Najliczniejszą grupę stanowią linie elektroenergetyczne 0,4 kV stanowiąc 58,8% wszystkich linii. Na terenie gminy Lubawa przeważają linie napowietrzne – 85,5% wszystkich linii na terenie gminy.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

TABELA 15. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI LINII NA TERENIE GMINY LUBAWA W PODZIALE NA RODZAJ NAPIĘCIA ORAZ RODZAJ LINII.

Lp.	Rodzaj napięcia	Rodzaj linii	Długość
1.	Linie elektroenergetyczne 110 kV	napowietrzne	12,7 km
2.	Linie elektroenergetyczne 15 kV	napowietrzne	175,9 km
		kablowe	10,5 km
3.	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV	napowietrzne	225,0 km
		kablowe	59,4 km

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 16. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/NN 15kV/0,4kV NA TERENIE GMINY LUBAWA.

Numer stacji SN/nn	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonia nie	Rodzaj stacji	Moc zabud. transformatorów własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
Os-0464	GIERŁOŻ POLSKA	Gierłoż Polska	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
Os-1224	GIERŁOŻ POLSKA II	Gierłoż Polska	Słupowa	Stacja SN/nn	400	0	400
Os-1225	GIERŁOŻ POLSKA III	Gierłoż Polska	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0323	RUMIAN III	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0075	GUTOWO VI	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0074	GUTOWO V	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0060	GUTOWO III	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0058	GUTOWO I	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0073	GUTOWO IV	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0059	GUTOWO II	Gutowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0492	RUMIENICA II	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0293	RUMIENICA IV	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0289	RUMIENICA I	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0314	SZCZEPANKOWO III	Szczepankowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0292	RUMIENICA VI	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0207	ŁĄŻYŃ II	Łążyń	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0516	ŁĄŻYŃ III	Łążyń	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0299	RUMIENICA VII	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0290	RUMIENICA V	Rumienica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0517	ŁĄŻYŃ IV	Łążyń	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0205	ŁĄŻYŃ I	Łążyń	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250
T-0252	PRĄTNICA VI	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0537	PRĄTNICA III	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0312	SZCZEPANKOWO I	Szczepankowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0254	PRĄTNICA V	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0538	PRĄTNICA IV	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0251	PRĄTNICA I	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0585	TUSZEWO DOLNE II	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0353	TUSZEWO II	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0354	TUSZEWO III	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0036	TUSZEWO VIII	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0352	TUSZEWO I	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0510	TUSZEWO V HYDROFORNIA	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0035	TUSZEWO VII	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0347	TARGOWISKO GÓRNE I	Targowisko Górne	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0034	TUSZEWO VI	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40
T-0483	MORTEGI FERMA	Mortęgi	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0468	MORTEŃI MAGAZYN ZBOŻOWY RSP	Mortęgi	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250	0
T-0215	MORTEŃI I	Mortęgi	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160	0
T-0279	RAKOWICE III	Oswiec	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	0
T-0277	RAKOWICE I	Rakowice	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0294	RAKOWICE VII	Rakowice	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0423	RAKOWICE VI	Oswiec	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0421	RAKOWICE IV	Rakowice	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40	0
T-0016	CZERLIN I	Czerlin	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	0
T-0494	CZERLIN II	Czerlin	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0496	CZERLIN IV	Czerlin	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40	0
T-0313	SZCZEPANKOWO II	Szczepank owo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	0
T-0536	PRAŃNICA II	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	0
T-0253	PRAŃNICA MBM	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160	0
T-0241	OMULE V	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0452	OMULE VI	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0048	FIJEWO II	Fijewo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0429	FIJEWO I	Fijewo	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250	0
T-0395	ZŁOTOWO I	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160	0
T-0396	ZŁOTOWO V	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	0
T-0397	ZŁOTOWO IV	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	0

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0240	OMULE II	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0190	LUBSTYNEK I	Lubstynek	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0453	OMULE VIII	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0455	OMULE VII	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0239	OMULE I	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	0	250
T-0413	OMULE IV	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0454	OMULE III	Omule	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0443	ZŁOTOWO II WIEŚ	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0398	ZŁOTOWO III	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0062	GRABOWO PGR SEKTOR MIESZKALNY	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0467	LUBSTYNEK II KURNIK	Lubstynek	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0189	LUBSTYN	Lubstyn	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0364	WAŁDYKI I	Wałdyki	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	0	250
T-0534	GRABOWO II ZLEWNIA	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0061	GRABOWO I WIEŚ	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0078	GRABOWO SZKOŁA	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0365	WAŁDYKI IV	Wiśniewo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0542	WIŚNIEWO II WIEŚ	Wiśniewo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0370	WIŚNIEWO I WIEŚ	Wiśniewo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0063	GRABOWO III	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0541	WIŚNIEWO III	Wiśniewo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0366	WAŁDYKI III	Wiśniewo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0512	LOSZY	Losy	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0272	ROŻENTAL III	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0082	GRABOWO FERMA (OBCA)	Grabowo	Wieża a	Stacja SN/nn	0	250	250	250
T-0268	ROŻENTAL MBM	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0140	KOŁODZIEJKI	Kołodziejki	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0250	POMIERKI I	Pomierki	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0428	POMIERKI II	Pomierki	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0274	ROŻENTAL V	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0273	ROŻENTAL VI	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0270	ROŻENTAL I	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	0	250
T-0269	ROŻENTAL TARTAK	Rożental	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0399	ZIELKOWO I	Zielkowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0586	ZIELKOWO II WIEŚ	Zielkowo	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0418	ZIELKOWO III MŁYN	Gierłoż Polska	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0222	BYSZWAŁD VII FERMA	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0029	BYSZWAŁD IV	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0028	BYSZWAŁD III	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	400	0	0	400
T-0153	KAZANICE IV	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0031	BYSZWAŁD VI	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0002	BYSZWAŁD II	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0030	BYSZWAŁD V	Byszwałd	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0276	RACZEK	Raczek	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0151	KAZANICE II	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0152	KAZANICE III	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0150	KAZANICE I	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0164	KAZANICE SKR	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	400	0	400
T-0280	RODZONE I	Rodzone	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160
T-0328	RODZONE ZAKŁAD STOLARSKI (OBCA)	Rodzone	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	250	250
T-0535	BIAŁA GÓRA FERMA	Łązek	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250
T-0278	RAKOWICE II PKP	Rakowice	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100
T-0206	ŁĄZEK I	Łązek	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0003	BIAŁA GÓRA I	Biała Góra	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0638	BIAŁA GÓRA II	Biała Góra	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0549	ŁĄZEK III	Samplawa	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0639	BIAŁA GÓRA III	Biała Góra	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0548	ŁĄZEK II	Łązek	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0422	RAKOWICE V	Rakowice	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63
T-0301	SAMPLAWA I	Samplawa	Słupowa	Stacja SN/nn	250	0	250

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T-0543	SAMPLAWA IV	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0544	SAMPLAWA V	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0302	SAMPLAWA II	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	250	0	0	250
T-0303	SAMPLAWA III	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0356	TARGOWISKO DOLNE III	Targowisko Dolne	Stupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0345	TARGOWISKO DOLNE I	Targowisko Dolne	Stupowa	Stacja SN/nn	250	0	0	250
T-0346	TARGOWISKO DOLNE II	Targowisko Dolne	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0181	LUDWICHOWO I	Ludwichow o	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0182	LUDWICHOWO II	Ludwichow o	Stupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0357	TARGOWISKO DOLNE IV	Targowisko Dolne	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0438	TUSZEWO IV	Tuszewo	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0495	CZERLIN III	Czerlin	Stupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40
T-0291	RUMIENICA III	Rumienica	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0355	TUSZEWO DOLNE I	Tuszewo	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0042	LUDWICHOWO III	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0043	LUDWICHOWO IV	Samplawa	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0653	RAKOWICE VIII	Rakowice	Stupowa	Stacja SN/nn	63	0	0	63
T-0001	BYSZWAŁD I	Byszwałd	Stupowa	Stacja SN/nn	160	0	0	160
T-0271	ROŻENTAL II	Rożental	Stupowa	Stacja SN/nn	100	0	0	100
T-0556	ROŻENTAL IV	Rożental	Stupowa	Stacja SN/nn	40	0	0	40

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

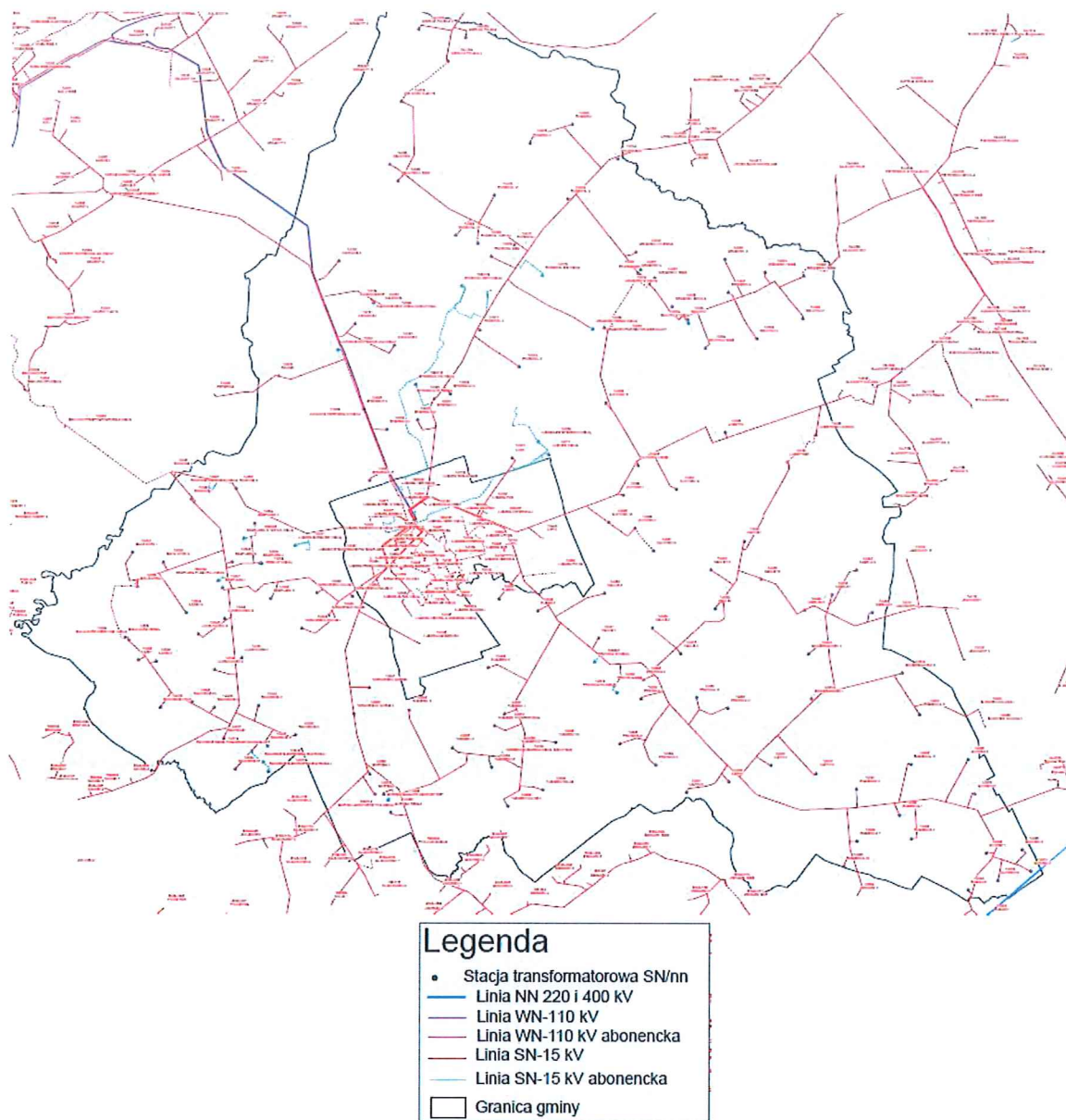
T-0504	WAŁDYKI II WIEŚ	Wałdyki	Słupowa	Stacja SN/nn	160	0	160	160
T-0657	ZŁOTOWO VI	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	100
T-0658	ZŁOTOWO VII	Złotowo	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	100
T-0659	MORTEGI II	Mortęgi	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	100
T-0660	TARGOWISKO GÓRNE II	Targowisko Górne	Słupowa	Stacja SN/nn	63	0	63	63
T-0667	RODZONE IV	Rodzone	Słupowa	Stacja SN/nn	100	0	100	100
T-0157	GRABOWO IV (OBCA)	Wałdyki	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630
T-0670	GRABOWO V	Grabowo	Słupowa	Stacja SN/nn	40	0	40	40
T-0679	PRĄTNICA VIII (OBCA)	Prątnica	Słupowa	Stacja SN/nn	0	400	400	400
T-0694	BIAŁA GÓRA DREW-TOM (OBCA)	Biała Góra	Słupowa	Stacja SN/nn	0	250	250	250
T-0699	KAZANICE VBCH (OBCA) (NIECZYNNĄ)	Kazanice	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	1000	1000	1000
T-0687	RODZONE DREWNEKS (OBCA)	Rodzone	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630
T-0700	GRABOWO VI (OBCA)	Grabowo	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630
T-0702	TUSZEWO SUSZARNIA (OBCA- NIECZYNNĄ)	Tuszewo	Słupowa	Stacja SN/nn	0	160	160	160
T-0751	KAZANICE OCZYSZCZALNIA (OBCA)	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	0	100	100	100
T-0759	DREW-HIT (OBCA)	Kazanice	Słupowa	Stacja SN/nn	0	100	100	100
T-0767	PZ GRABOWO	Grabowo	Wnętrza	PZ/RS	0	0	0	0
T-0772	ROŻENTAL EW (OBCA)	Rożental	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630
T-0768	GRABOWO VII (OBCA)	Grabowo	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630
T660775	BYSZWAŁD VIII (OBCA)	Byszwałd	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630	630

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

T660778	ROŻENTAL EW II (OBCA)	Rożental	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	630	630
T660774	MORTEGI AGROTURYSTYKA (OBCA)	Mortęgi	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	400	400
T-0741	LUBAWA BOREK EW (OBCA)	Targowisko Dolne	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	1200	1200
T-0764	WAŁDYKI V (OBCA)	Wałdyki	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	250	250
T660783	SAMPŁAWA VI TARTAK (OBCA)	Samplawa	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	400	400
T660795	SAMPŁAWA PLAST-FOL (OBCA)	Samplawa	Słupowa	Stacja SN/nn	0	250	250
T660807	PRAŃNICA IX (OBCA)	Prątnica	Kontene rowa	Stacja SN/nn	0	400	400

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

Schemat infrastruktury sieci energetycznej na terenie gminy Lubawa przedstawiono na poniższym rysunku.



RYSUNEK 5. SCHEMAT SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA.
Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

4.1.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Na podstawie ustawy Prawo energetyczne (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Na terenie gminy znajduje się około 980 punktów świetlnych, które dzielą się na:

- 960 sztuk sodowych o mocach 125 i 250 W,
- 20 sztuk opraw typu LED.

W kolejnych latach planowane są działania związane z modernizacją oświetlenia ulicznego związanej z wymianą około 900 opraw sodowych.

4.2. OCENA STANU SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Aktualnie istniejąca na terenie gminy Lubawa infrastruktura elektroenergetyczna jest w dobrym stanie technicznym.

W celu oceny stanu systemu elektroenergetycznego przeanalizowano wiek poszczególnych linii energetycznych na terenie gminy.

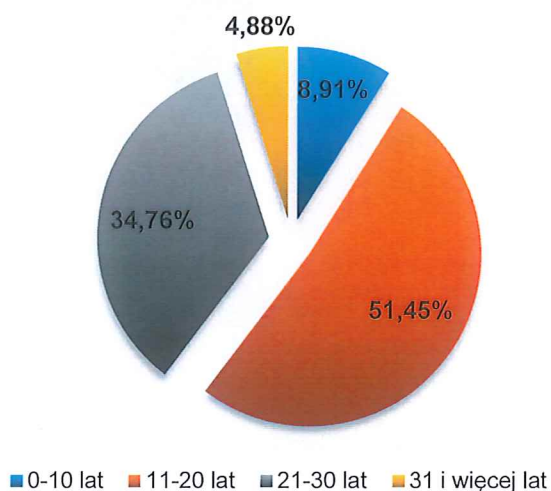
Wśród linii średniego napięcia przeważają linie wybudowane 11-20 lat temu, czyli stosunkowo młode.

TABELA 17. STRUKTURA WIEKOWA LINII NAWIETRZNYCH I KABLOWYCH SN NA TERENIE GMINY LUBAWA.

Wiek linii	Długość km
0-10 lat	16,6
11-20 lat	95,9
21-30 lat	64,8
31 i więcej lat	9,1

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

Procentowe zestawienie linii średniego napięcia - wg wieku



WYKRES 7. PROCENTOWE ZESTAWIENIE LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIU - WG WIEKU NA TERENIE GMINY LUBAWA.
Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

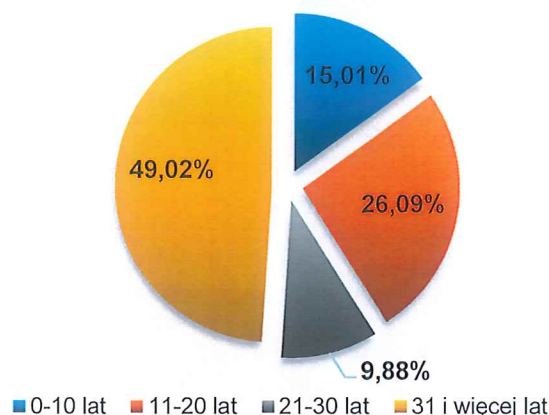
Wśród linii energetycznych niskiego napięcia na terenie gminy przeważają linie wyeksploatowane w wieku powyżej 31 lat.

TABELA 18. STRUKTURA WIEKOWA LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH NN NA TERENIE GMINY LUBAWA.

Wiek linii	Długość km
0-10 lat	42,7
11-20 lat	74,2
21-30 lat	28,1
31 i więcej	139,4

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

Procentowe zestawienie linii niskiego napięcia - wg wieku



WYKRES 8. PROCENTOWE ZESTAWIENIE LINII NISKIEGO NAPIĘCIA - WG WIEKU NA TERENIE GMINY LUBAWA.
Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

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

W celu zwiększenia niezawodności dostaw energii elektrycznej oraz zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych energii elektrycznej ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie prowadzi sukcesywną modernizację istniejących linii oraz stacji transformatorowych, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzy optymalne układy pracy sieci – zgodnie z ustalonymi harmonogramami. Wykaz zrealizowanych działań inwestycyjnych w ostatnich 3 latach na terenie gminy Lubawa przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 19. PRACE INWESTYCYJNE Z ZAKRESU MODERNIZACJI SIECI ZREALIZOWANE NA TERENIE GMINY LUBAWA W OSTATNICH LATACH.

Prace inwestycyjne zakończone w okresie 01.01.2018-31.07.2021 w zakresie modernizacji majątku sieciowego					
	ilość stacji SN/nN, w których prace modernizacyjne zakończono w okresie 2018-2021 (szt.)	ilość stacji WN/SN, w których prace modernizacyjne zakończono w okresie 2018-2021 (szt.)	długość linii kablowej SN, której modernizację zakończono w okresie 2018-2021 (km)	długość linii napowietrznej SN, której modernizację zakończono w okresie 2018-2021 (km)	długość linii napowietrznej nN, której modernizację zakończono w okresie 2018-2021 (km)
Gmina Lubawa	18	0	0	2,912	0,8

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Olsztynie.

4.3. ZAPOTRZEBOWANIE I PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W roku 2020 zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Lubawa zostało oszacowane na poziomie 29 700,00 MWh.

W celu sporządzenia prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną gminy Lubawa przyjęto następujące scenariusze:

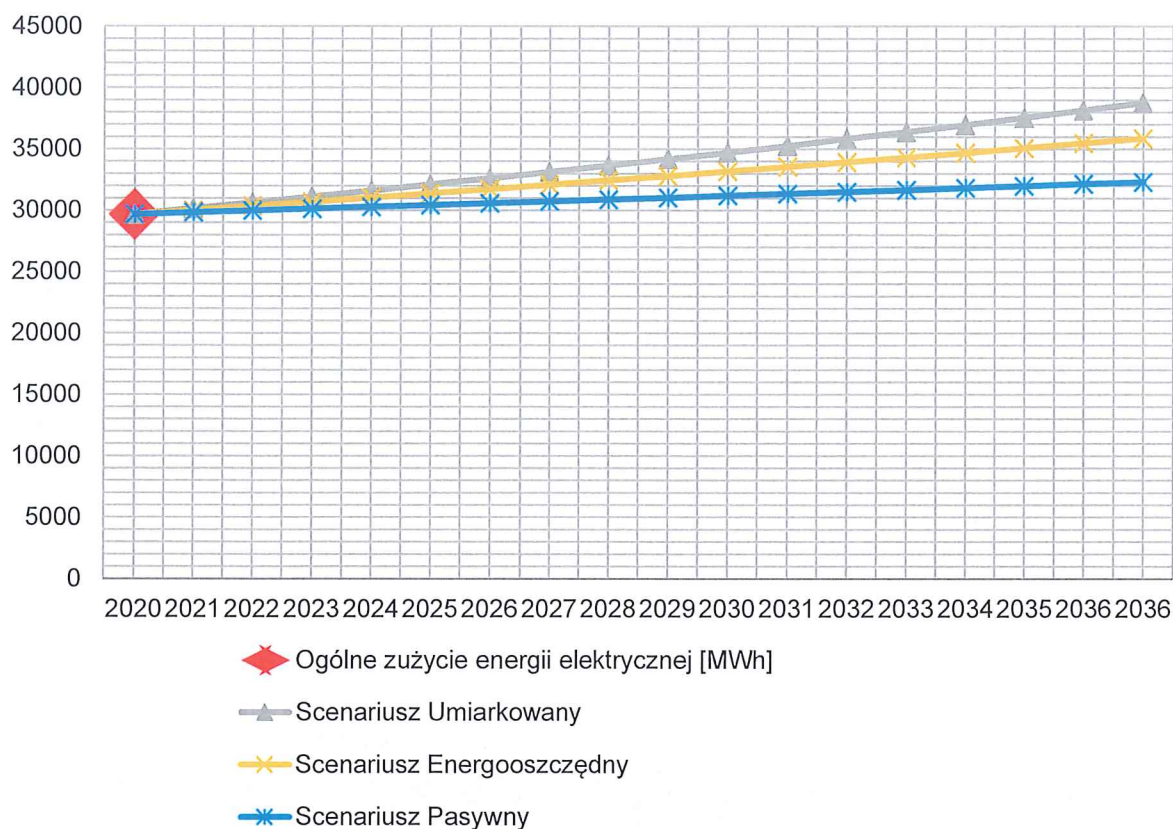
- **Umiarkowany:** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58 % rocznie.
- **Energooszczędny:** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12 % rocznie.
- **Pasywny:** uwzględnia ograniczenia korzystania z energii elektrycznej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,50 % rocznie.

TABELA 20. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY LUBAWA Z UWZGLĘDNIENIEM RÓŻNYCH SCENARIUSZY [MWh].

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej	Scenariusz Umiarkowany	Scenariusz Energooszczędny	Scenariusz Pasywny
2020	29 700	29 700	29 700	29 700
2021		30 169	30 033	29 849
2022		30 646	30 369	29 998
2023		31 130	30 709	30 148
2024		31 622	31 053	30 298
2025		32 122	31 401	30 450
2026		32 629	31 753	30 602
2027		33 145	32 108	30 755
2028		33 668	32 468	30 909
2029		34 200	32 831	31 064
2030		34 741	33 199	31 219
2031		35 290	33 571	31 375
2032		35 847	33 947	31 532
2033		36 414	34 327	31 689
2034		36 989	34 712	31 848
2035		37 573	35 100	32 007
2036		38 167	35 494	32 167

Źródło: Opracowanie własne.

Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2036 r.



WYKRES 9. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY LUBAWA Z UWZGLĘDNIENIEM RÓŻNYCH SCENARIUSZY [MWh] – ZESTAWIENIE GRAFICZNE.

Źródło: Opracowanie własne.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii.

Najbardziej rekomendowanym scenariuszem prognozy zużycia energii elektrycznej jest scenariusz **energooszczędny**.

Prognozowany trend zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych sektorach na terenie gminy Lubawa:

- Gospodarstwa domowe (wzrost) - Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych spowodowane będzie przede wszystkim budową nowych budynków mieszkalnych. Założono, iż wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- Budynki użyteczności publicznej (spadek) - Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gminnych budynków użyteczności publicznej spowodowany będzie systematyczną modernizacją oświetlenia wewnętrznego (wdrażanie systemów monitoringu zużycia energii, wymiana źródeł światła na energooszczędne, przebudowa instalacji oświetleniowej) oraz wymianą wyeksploatowanych urządzeń biurowych na energooszczędne.
- Handel, usługi (wzrost) - Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (handel i usługi) spowodowany powstawaniem nowych obiektów równoważony będzie wymianą w obecnie istniejących obiektach urządzeń biurowych i źródeł światła na energooszczędne. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do wdrażania przez podmioty gospodarcze rozwiązań energooszczędnych w celu maksymalizacji zysków i minimalizacji kosztów prowadzonej działalności.
- Oświetlenie uliczne (niewielki wzrost) - Uzyskana oszczędność energii elektrycznej związana z modernizacją oświetlenia ulicznego równoważyć będzie wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną powstały w związku z budową/ rozbudową oświetlenia na obszarach dotychczas nieoświetlonych/ niezurbanizowanych. Dodatkowo nowe oprawy oświetleniowe będą energooszczędne (głównie oświetlenie LED), w związku z czym ich zapotrzebowanie na energię będzie niskie.

4.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Plany i zamierzenia modernizacyjne oraz inwestycyjne wyznaczone na szczeblu krajowym i regionalnym to przede wszystkim przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji wsi).

Wg. Planu Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020 - 2025 przedsiębiorstwa ENERGA OPERATOR SA zatwierdzonego decyzją Prezesa URE nr DRE.WPR.4310.22.12.2019.MDę z dn. 19.03.2020 znajdują się następujące pozycje :

- 2020-2025 r. Przyłączenie odbiorców III grupy w gminie Lubawa gmina wiejska (przyłącze gr III kablowe pole SN w stacji SN/SN 1 szt. pól),
- 2020-2025 r. Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Lubawa gmina wiejska (linie nap. nn 0,58 km, linie kab. nn 0,8 km, kablowe 24 szt., transformatory SN/nn o łącznej mocy, 630 kVA 1 szt.),
- 2023-2025 r. Przebudowa w ramach programu rozwoju sieci linii WN w 3 x LWN - Linie 110 kV Iława - Lubawa, Ostróda - Lubawa, Gietrzwałd - Ostróda [2020 - projekt; Ostróda - Olsztynek] l=65 km,
- 2020-2025 r. Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną l=21,9 km,
- 2020-2025 r. Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN szt.=5,
- 2020-2025 r. Budowa nowych powiązań linii SN linie kablowe l=2,3 km,
- 2020-2025 r. Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane l=4,5 km.

4.5. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

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

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

Energa Operator Sp. z o.o. planuje zwiększenie na swoim obszarze inwestycji oraz poprawę wyżej wymienionych wskaźników.

Wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej wyznaczone dla roku kalendarzowego 2020 na obszarze działania Energa Operator Sp. z o.o. przedstawia poniższa tabela.

TABELA 21. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU KALENDARZOWEGO 2020.

Wskaźnik	Dla przerw planowanych	dla przerw nieplanowanych	dla przerw nieplanowanych (z przerwami katastrofalnymi)
SAIDI (minuty/odbiorcę/rok)	20,8	92,9	96,0
SAIFI (ilość przerw/odbiorcę/rok)	0,14	1,71	1,71
MAIFI		6,68	

Źródło: Energa Operator Sp. z o.o.

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

Zakład energetyczny w miarę możliwości finansowych, prowadzi prace polegające na sukcesywnej wymianie wyeksploatowanych urządzeń na nowe, zmniejszając tym samym możliwość wystąpienia awarii. Rosnące potrzeby zasilania w energię elektryczną odbiorców w powiązaniu z brakiem inwestycji odtworzeniowych sieci elektroenergetycznej wpływają na zaniżanie parametrów dostarczanej energii.

4.6. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

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

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

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

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

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

➤ Dokładną ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:

- pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
-

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
 - Wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
 - Eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
 - Wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
 - Programowanie pracy transformatorów,
 - Kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
 - Optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 - Racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, itp.,
 - Kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczeń na transformatorach,
 - Stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
 - Wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,
 - Wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych.

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

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

4.7. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Zadawalający stan techniczny większości elementów i urządzeń systemu sieci;
- Dogodne warunki dla rozbudowy sieci,
- Istniejący system zasilania gminy, zaspakajający obecne i perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców (przy założeniu standardowych przerw w dostarczeniu energii),
- Zwiększanie się popularności paneli fotowoltaicznych,
- Planowana modernizacja oświetlenia ulicznego.

SŁABE STRONY:

- Wymagające modernizacji lub wymiany elementy konstrukcji sieci elektroenergetycznej, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii,
- Stałe wzrosty kosztów użytkowania energii elektrycznej,
- Brak rozwiniętej infrastruktury elektromobilności.

SZANSE:

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

ZAGROŻENIA:

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

V. ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W GAZ GMINY LUBAWA W PERSPEKTYWIE CZASOWEJ 2021 - 2036

5.1. OCENA STANU AKTUALNEGO

Źródłem gazu na terenie gminy Lubawa jest stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia znajdująca się w miejscowości Smykowo zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Jemiołowo – Iława o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 5,5 MPa.

Długość gazociągów bez czynnych przyłączy na terenie gminy Lubawa przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 22. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW BEZ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH – WG PODZIAŁU CIŚNIEŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2017-2020.

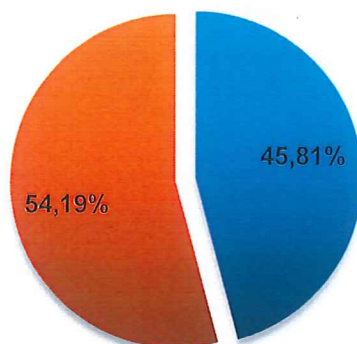
Rok	Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych – wg podziału ciśnień				
	Ogółem	Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	Wysokie
2017	21 890	0	10 028	0	11 862
2018	21 890	0	10 028	0	11 862
2019	21 890	0	10 028	0	11 862
2020	21 890	0	10 028	0	11 862

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

Zgodnie z powyższym wykresem zauważyć można, iż w ostatnich latach na terenie gminy Lubawa sieć gazowa nie rozwija się (brak wzrostu długości gazociągów).

Udział gazociągów średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy Lubawa jest zbliżony, zgodnie z poniższym wykresem.

Procentowe zestawienie gazociągów w podziale na ciśnienie



■ gazociągi średniego ciśnienia ■ gazociągi wysokiego ciśnienia

WYKRES 10. PROCENTOWE ZESTAWIENIE GAZOCIĄGÓW W PODZIALE NA CIŚNIENIE NA TERENIE GMINY LUBAWA.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

Źródło: Opracowanie własne.

Liczba przyłączy (w metrach oraz w sztukach) na terenie gminy w ostatnich w niewielkim stopniu wzrasta, zgodnie z poniższą tabelą.

TABELA 23. CZYNNY PRZYŁĄCZA GAZOWE – W SZTUKACH ORAZ METRACH NA TERENIE GMINY LUBAWA.

Rok	Ogółem	Niskie	Średnie	Podwyższone średnie	Wysokie
Czynne przyłącza gazowe – wg podziału ciśnień, w sztukach					
2017	8	0	8	0	0
2018	11	0	11	0	0
2019	16	0	16	0	0
2020	21	0	21	0	0
Czynne przyłącza gazowe – wg podziału ciśnień, w metrach					
2017	234	0	234	0	0
2018	301	0	301	0	0
2019	519	0	519	0	0
2020	583	0	583	0	0

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

5.2. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Liczba odbiorców gazu na terenie gminy oraz zużycie gazu w podziale na taryfy, w ostatnich latach przedstawiono w poniższych tabelach.

Użytkownicy paliwa gazowego na terenie gminy Lubawa

Ilość użytkowników paliwa gazowego w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 24. LICZBA UŻYTKOWNIKÓW PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA W PODZIALE NA SEKTORY.

	Gmina Lubawa				
	Ilość odbiorców [szt.]				
	GOSPODARSTWA DOMOWE	PRZEMYSŁ I BUDOWNICTWO	HANDEL I USŁUGI	POZOSTALI	RAZEM
2018	0	0	1	0	1
2019	15	0	4	0	19
2020	18	0	2	0	20

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

Sprzedaż paliwa gazowego na terenie gminy Lubawa

Sprzedaż paliwa gazowego w podziale na sektory w ostatnich latach przedstawiono w poniższej tabeli. Na terenie gminy Lubawa z sieci gazowej korzystają gospodarstwa domowe oraz sektor handlu i usług. Corocznie w niewielkim stopniu wzrasta wykorzystanie paliwa gazowego.

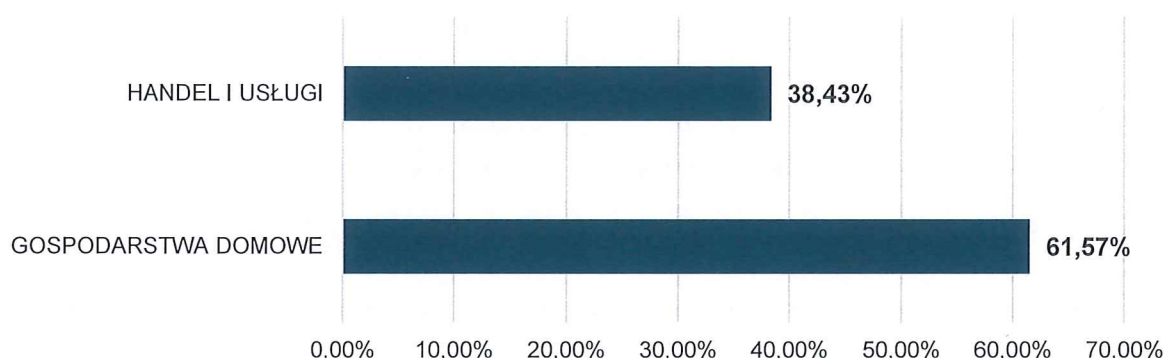
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

TABELA 25. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA [MWh].

	Gmina Lubawa				
	Zużycie gazu [MWh]				
	GOSPODARSTWA DOMOWE	PRZEMYSŁ I BUDOWNICTWO	HANDEL I USŁUGI	POZOSTALI	RAZEM
2018	0,0	0,0	101,0	0,0	101,0
2019	200,9	0,0	279,4	0,0	480,3
2020	340,0	0,0	212,2	0,0	552,2

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

Zużycie gazu w podziale na sektory



WYKRES 11. ZUŻYCIE GAZU W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY LUBAWA.

Źródło: Opracowanie własne.

5.3. PROGNOZA ZMIAN ZAOPATRZENIA NA ENERGIĘ GAZOWĄ

Prognoza zużycia gazu została oparta o dane dotyczące sprzedaży gazu w ostatnich 3 latach. W związku z planowaną gazyfikacją kolejnych miejscowości gminy Lubawa założono wzrost wykorzystania paliwa gazowego po 2024 roku.

Prognoza zużycia gazu na terenie gminy w perspektywie do 2036 roku przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 26. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY LUBAWA DO ROKU 2036.

Prognoza do roku 2036		
Rok	Faktyczne zużycie gazu [MWh]	Prognozowane zużycie gazu ogółem [MWh]
2020	340	-
2021		345
2022		352
2023		357
2024		408
2025		734
2026		955
2027		1 337
2028		1 898

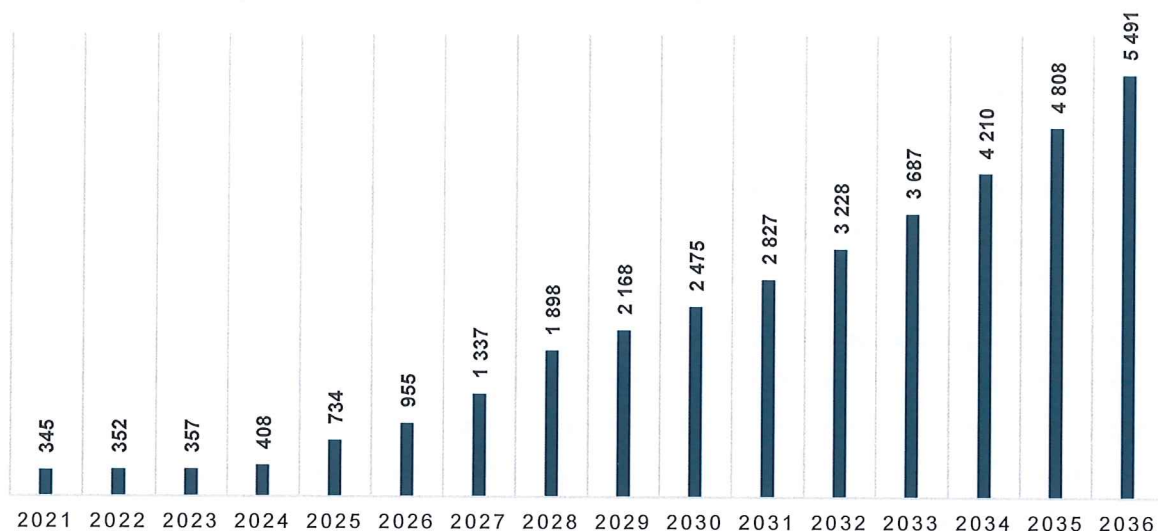
**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

2029		2 168
2030		2 475
2031		2 827
2032		3 228
2033		3 687
2034		4 210
2035		4 808
2036		5 491

Źródło: Opracowanie własne.

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

PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU [MWH] DO ROKU 2035



WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY LUBAWA DO ROKU 2036.

Źródło: Opracowanie własne.

5.4. PLANOWANE INWESTYCJE

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada projekt planu rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe uzgodniony Decyzją Prezesa DRG.DRG-3.4311.16.2019.RTu z dnia 27.07.2020 r.

Zgodnie z planem rozwoju sieci gazowej na terenie gminy Lubawa po roku 2023 planowana jest gazyfikacja miejscowości Fijewo oraz budowa sieci gazowej na terenie miejscowości Grabowo. Szczegóły przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 27. PLANOWANE INWESTYCJE NA TERENIE GMINY LUBAWA W ZAKRESIE ROZBUDOWY SIĘCI GAZOWEJ.

Lp.	Planowane inwestycje	Ciśnienie	Długość sieci [m]	Rok budowy
1	Gazyfikacja – Fijewo	Średnie	4330	Po 2023
2	Sieć gazowa – Grabowo	Średnie	4940	Po 2023

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

Na podstawie przekazanych informacji przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie w przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla gminy Lubawa dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

5.6. BEZPIECZEŃSTWO ZAOPATRZENIA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W GAZ

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

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

Głównym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze gminy Lubawa jest bieżąca wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Innym zagrożeniem rozwoju systemu gazowniczego, jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest stale znacznie tańsze.

5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE GAZU

A) Zmniejszenie strat gazu w dystrybucji.

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

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu spowoduje:

- Efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego.
- Metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany a jego negatywny wpływ jest znacznie wyższy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- W skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.
- Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

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

B) Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.

- Oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu.
- Racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.
- W budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych.
- Wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

5.8. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY:

- Dobry stan techniczny istniejącej sieci gazowej,
- Rezerwy przepustowości stwarzające możliwość podłączenia nowych odbiorców,
- Ceny gazu dorównujące cenom paliw stałych,
- Planowane inwestycje związane z gazyfikacją kolejnych miejscowości gminy.

SŁABE STRONY:

- Wolny rozwój infrastruktury gazowej na terenie gminy.

SZANSE:

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

ZAGROŻENIA:

- Utrzymujące się relacje cenowe mediów grzewczych (gaz/paliwa stałe),
- Brak rozwoju sieci gazowej na terenie gminy,
- Brak zainteresowania mieszkańców działaniami na rzecz podłączenia do sieci gazowej.

VI. WSPÓŁPRACA Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina Lubawa graniczy z następującymi Gminami:

- od północy z gm. Ostróda,
- od południa z gminami: Nowe Miasto Lubawskie, Grodziczno, Rybno,
- od wschodu z gm. Dąbrówno,
- od zachodu z gm. Iława.

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 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.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminę wiejską Lubawa oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło, współpraca gminy wiejskiej Lubawa z sąsiednimi gminami nie jest możliwa. Współpracę tę wykluczają czynniki techniczno-ekonomiczne. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci ciepłowniczych funkcjonujących na terenie Miasta Lubawa na obszary sąsiednich Gmin. Czynniki te wpływają także na realne możliwości pełnej rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy wiejskiej Lubawa jak i gazyfikacji gmin sąsiednich. Analizowana Gmina, jak i przeważająca liczba jej sąsiadów obecnie nie są w 100% zgazyfikowane. Rolniczo – turystyczny charakter oraz rozproszona zabudowa niniejszych jednostek samorządu terytorialnego, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z rozbudową sieci gazociągowych.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię elektryczną gmina wiejska Lubawa może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu iławskiego wraz z powiatami sąsiednimi 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 iławskiego i powiatów sąsiednich, na zaopatrzenie niniejszych gmin w energię elektryczną. Poza tym,

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego charakteryzuje się dość wysokim potencjałem produkcji biogazu rolniczego. W celu wykorzystania tego potencjału, na terenie Gminy może powstać biogazownia rolnicza, która przy odpowiedniej lokalizacji mogłaby obsługiwać najbliższej położone tereny sąsiednie gmin. Jednak w najbliższym czasie nie przewidziano tego typu inwestycji.

Współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu wysokiego potencjału biogazu, biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej oraz wiatrowej.

VII. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW 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:

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

7.1. ENERGIA GEOTERMALNA

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

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

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

Gmina Lubawa położona jest w granicach okręgu grudziądzko – warszawskiego, charakteryzującego się potencjałem 168 000 tpu/km² (ton paliwa umownego na km²). Przy założeniu, że 1 t.p.u. = 29,33 GJ, potencjał energii geotermalnej niniejszego okręgu wynosi jedynie 4 927 440 GJ.

Wody geotermalne występujące na terenie gminy Lubawa osiągają temperaturę ok. 21°C.

Wykorzystanie geotermii płytkiej na terenie gminy może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła.

7.1.1. POMPY CIEPŁA

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

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

- **Poziome wymienniki ciepła (kolektory poziome)** – ułożone są na głębokości ok. 1,0 - 1,6 m, gdzie temperatura zmienia się wprawdzie w ciągu roku, ale jej dobowe wahania są minimalne. Na tym poziomie temperatura wynosi w naszym klimacie w lipcu +17°C, a w styczniu +5°C. Ułożony w ziemi kolektor poziomy w żaden sposób nie zakłóca wegetacji roślin rosnących w ogrodzie. Najwięcej ciepła można odebrać układając kolektory w wilgotnej glebie. Charakteryzuje się łatwością wykonania i niskim kosztem, jednak wymaga dużej powierzchni gruntu.
- **Pionowy wymiennik ciepła (sonda pionowa)** - ułożony w odwiercie wymiennik pionowy stanowi zamknięty obieg, w którym cyrkuluje niezamarzający roztwór glikol-woda. Pobrane ciepło jest zamieniane przez pompę ciepła na energię. Zajmuje on małą powierzchnię gruntu jednak wadą są wysokie koszty odwiertu.¹

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

- **Woda gruntowa**

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

- **Wody powierzchniowe**

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

- **Powietrze atmosferyczne**

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

¹ Informację zasięgnięte ze strony <http://www.mae.com.pl/odnawialne-zrodla-energii-energia-geotermalna.html>.

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

Powietrzna pompa ciepła nie potrzebuje dodatkowych instalacji do odbioru ciepła, ale nie osiąga tak dużej efektywności jak pompy gruntowe i wodne, bo temperatura powietrza zimą jest stosunkowo niska. Uzyskane ciepło może służyć do ogrzewania wody albo powietrza. Popularne są pompy typu powietrze-powietrze sprzedawane jako klimatyzatory z pompą ciepła (rewersyjne), z możliwością odwrócenia kierunku obiegu czynnika, które latem chłodzą, a zimą grzeją. W gminie Lubawa istnieje możliwość podłączenia pomp ciepła w domach jednorodzinnych, dużych budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.²

Zalety pomp ciepła:

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

Wady pompy ciepła:

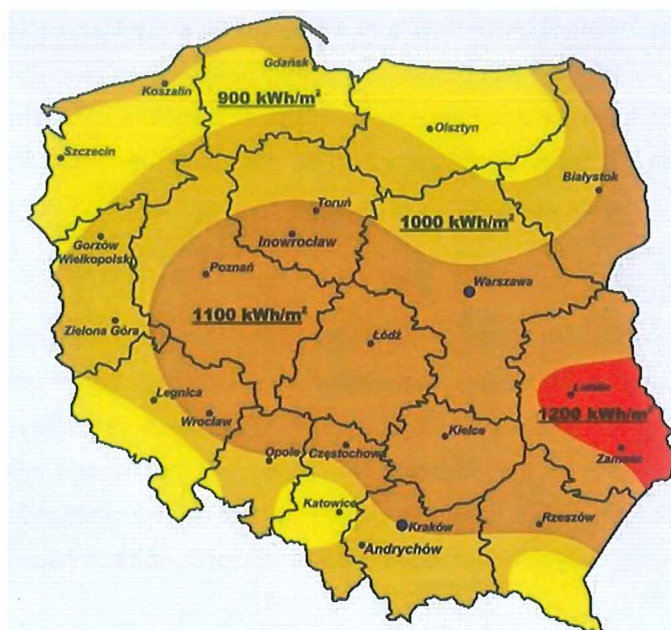
- Główną wadą pompy ciepła są wysokie koszty jej zakupu i instalacji. Należy też pamiętać, że ta inwestycja zwraca się dopiero po kilku latach.
- Uzależnienie jej działania od energii elektrycznej. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej praca pompy nie jest możliwa.
- Poziome wymienniki ciepła zajmują dużo miejsca. Im płycej umieścimy wymiennik, tym lepiej będzie pobierane ciepło – a to za sprawą promieni słonecznych docierających do gruntu.

7.2. ENERGIA SŁONECZNA

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

² Informację zasięgnięte ze strony <http://okieminzyniera.pl/pompa-ciepła/>

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

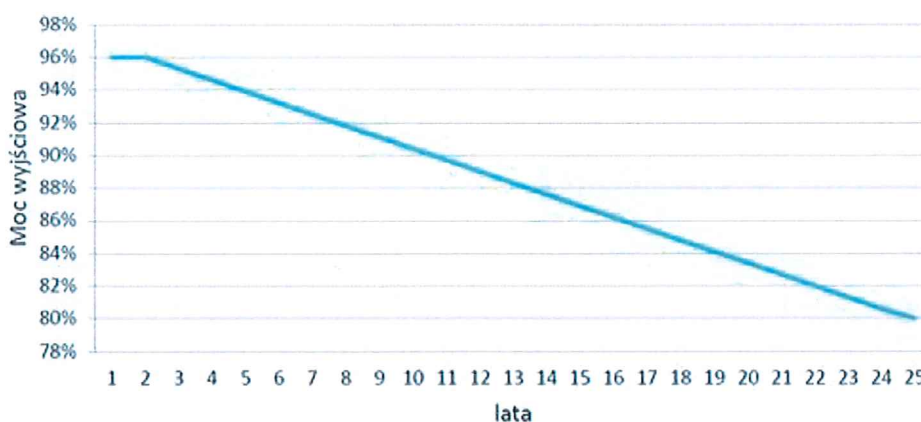


RYSUNEK 6. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.
Źródło: www.pgie.pl

Teren gminy Lubawa charakteryzuje się typową wartością promieniowania słonecznego w skali kraju (1000 kWh/m²). Fakt ten sprzyja instalacji kolektorów słonecznych czy instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych.

Instalacje fotowoltaiczne

Moc paneli słonecznych warunkuje pogoda oraz typ instalacji. Parametry paneli fotowoltaicznych, podawane przez producentów, wyznaczone są w standardowych warunkach pracy, czyli STC (z j. angielskiego standard test conditions), podczas których promieniowanie słoneczne osiąga moc 1000 W/m², temperaturę 25°C i prędkość wiatru 1,5 m/s. Warunkiem uzyskania wysokiej sprawności systemu jest skierowanie fotoogniw na południe i nachylenie ich pod odpowiednim kątem. Nie na każdym budynku można spełnić ten warunek. Według producentów, żywotność fotoogniw szacowana jest na 30 lat. Warto dodać, że wiele wyrobów dostępnych na rynku ma gwarancję sięgającą 25 lat na co najmniej 80% mocy wyjściowej uzyskiwanej z fotoogniw.



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

Źródło: <http://www.budujemydom.pl>

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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

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

Kolektory słoneczne

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

Do najpopularniejszych typów kolektorów wykorzystywanych w budownictwie zalicza się kolektory płaskie (cieczowe) i rurowe (próżniowe). Różnią się one przede wszystkim budową i sprawnością w różnych warunkach klimatycznych. Generalnie większe zyski energii można osiągnąć za pomocą kolektorów próżniowych w okresach niższych temperatur, ze względu na fakt, że próżnia jest bardzo dobrym izolatorem cieplnym, dzięki czemu kolektory te mają znacznie mniejsze straty w warunkach zewnętrznych niskich temperatur (tzn. w okresach zimowych). Z kolei w okresie letnim często kolektory płaskie sprawdzają się równie dobrze, a czasem nawet lepiej niż kolektory próżniowe. Najważniejszym elementem każdego kolektora jest absorber. Istotny jest materiał, z którego wykonana jest płyta absorbera oraz powłoka, którą jest pokryta. Właściwości tych elementów w dużym stopniu decydują o ilości uzyskiwanej energii. Przeważnie stosuje się absorbery wykonane z płyty miedzianej lub aluminiowej. Materiał, z którego wykonuje się absorbery, powinien charakteryzować się niską wartością ciepła właściwego. Wartość ta dla miedzi wynosi $0,380 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$, zaś dla aluminium $0,896 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$.

Wśród mieszkańców gminy Lubawa zauważyć można coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem energii słońca. Gmina nie prowadzi ewidencji zamontowanych instalacji na budynkach indywidualnych.

7.3. ENERGIA Z BIOMASY

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

Na terenie gminy Lubawa możliwym jest wykorzystanie następujących rodzajów biomasy:

- biomasa z lasów,
- biomasa z sadów,
- biomasa ze słomy i siana,
- biomasa z roślin energetycznych.

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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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

Wierzba energetyczna

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

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję; plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

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

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

Ślazowiec pensylwański

Ślazowiec pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

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

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatek w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

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

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

Trawy wieloletnie

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

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

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70%.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym dość niewielkie zainteresowanie zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie gminy Lubawa spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

ENERGIA Z BIOGAZU

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię ciepłą 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 ciepłą 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 dostarczana jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

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

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Gminy Lubawa nie funkcjonuje żadna biogazownia. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 11 381 102,56 m³/rok, co w przeliczeniu na energię ciepłą daje 261 765,36 GJ/rok energii cieplnej. W związku z czym na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego należy podjąć działania mające na celu

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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.

Potencjał produkcji biogazu na terenie gminy Lubawa, o łącznej wartości 11 381 102,56 m³/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 5 760, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 2 156 774,4 m³/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 117 928, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 9 224 328,16 m³/rok.

7.4. ENERGIA WIATRU

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

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i zużłu.

Gmina Lubawa leży w obszarze preferowanym dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na ich terenie, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1 000 kWh/m².

Elektrownie wiatrowe

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

Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych lokalizacja elektrowni wiatrowej (tj. Dz. U. 2021 poz. 724, ze zm.) następuje wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Odległość, w której mogą być lokalizowane i budowane zgodnie z art. 4 ustawy z dnia 20 maja 2016 r.:

1) elektrownia wiatrowa – od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz 2) budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa – od elektrowni wiatrowej – jest równa lub większa od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej).

7.5. ENERGIA WODY

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na: mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW; minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW; małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

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

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

Zgodnie z informacjami Urzędu Gminy, gmina wiejska Lubawa nie posiada warunków do stworzenia elektrowni wodnych.

7.6. PODSUMOWANIE W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA OZE NA TERENIE GMINY LUBAWA

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

- Położenie gminy przemawia za stosowaniem instalacji opartych o kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Gmina nie prowadzi ewidencji zamontowanych instalacji OZE wśród mieszkańców, jednakże można zauważyć coraz większe zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi i kolektorami słonecznymi.
- Na terenie gminy istnieje potencjał energetyczny biomasy. Władze gminy powinny dążyć do rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy, w celu zwiększania udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.
- Na terenie gminy istnieje wysoki potencjał możliwości wykorzystania energii wiatru oraz energii biogazu.

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

TABELA 28. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY LUBAWA.

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

Źródło: Opracowanie własne.

7.7. KOGENERACJA

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

Na terenie gminy Lubawa brak jest wykorzystywania kogeneracji na dzień opracowania dokumentu.

7.8. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK ENERGII

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

Zwiększanie efektywności i elastyczności działania systemów zaopatrzenia w energię powinno stanowić zasadniczy kierunek realizacji celów polityki energetycznej, ukierunkowanej na poprawę efektywności energetycznej gminy. Stąd podmioty sektora energetycznego, prowadzący swoje operacje na terenie gminy zmuszone są do stałego programowania szeregu działań związanych z optymalizacją zarządzanych przez siebie systemów. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na energię ze strony odbiorców, należy dążyć do dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii, w celu zapewnienia odpowiedniej pod wieloma względami struktury kosztowej tego procesu. Również w przypadku dystrybucji tj. przesyłu wytworzonej energii, powinno się skupiać na wdrażaniu nowoczesnych technologii umożliwiających ograniczenie strat i tzw. „wąskich gardeł” systemu, w celu zapewnienia możliwości sprawnego funkcjonowania oraz szybkiego reagowania w sytuacji pojawienia się okoliczności zwiększonego zapotrzebowania ze strony istniejących i potencjalnych odbiorców energii.

Należy powiedzieć, iż władze gminy powinny skupiać się nad działaniami natury optymalizacyjno-modernizacyjnej w odniesieniu do stosowanych rozwiązań związanych z zaopatrzeniem odbiorców końcowych w energię. Sytuacja powinna być identyczna w przypadku prywatnych właścicieli nieruchomości. Należy skupić się na jak najszerszym wykorzystaniu niskoemisyjnych układów grzewczych, opartych o istniejący potencjał odnawialnych zasobów energii (głównie energii słonecznej oraz biomasy).

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

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz. U. 2021 poz. 468, ze zm.) nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z wymienioną ustawą środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizacja,
- Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tj. Dz. U. z 2021 poz. 554, ze zm.),

- Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 poz. 1333, ze zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

1. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie izolacji instalacji przemysłowych:

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

2. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynków, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji remontów:

- ocieplenie ścian, stropów, fundamentów, stropodachów lub dachów,
- modernizacja lub wymiana stolarki okiennej i drzwiowej lub wymiana oszkleń w budynkach na efektywne energetycznie,
- montaż urządzeń zacięniających okna (np. rolety, żaluzje),
- izolacja cieplna, równoważenie hydrauliczne lub kompleksowa modernizacja instalacji ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- likwidacja liniowych i punktowych mostków cieplnych,
- modernizacja systemu wentylacji poprzez montaż układu odzysku (rekuperacji) ciepła.

3. Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie modernizacji lub wymiany:

- urządzeń przeznaczonych do użytku domowego (np. pralki, suszarki, zmywarki do naczyń, chłodziarki, piekarnika)
- oświetlenia wewnętrznego (np. oświetlenia pomieszczeń: w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych, biurowych, a także budynków i hal przemysłowych lub handlowych) lub oświetlenia zewnętrznego (np. oświetlenia tuneli, placów, ulic, dróg, parków, oświetlenia dekoracyjnego, oświetlenia stacji benzynowych oraz sygnalizacji świetlnej), w tym:
 - wymiana źródeł światła na energooszczędne,

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem na energooszczędne,
 - wdrażanie systemów oświetlenia o regulowanych parametrach (natężenie, wydajność, sterowanie) w zależności od potrzeb użytkowych,
 - stosowanie energooszczędnych systemów zasilania,
 - urządzeń potrzeb własnych, w tym:
 - wentylatorów powietrza i spalin,
 - układów pompowych i pomp – stosowanie pomp o płynnej regulacji obrotów,
 - układów odzūżlania,
 - układów nawęglania – młyny węglowe,
 - układów sterowania – układy automatyki kotła, układy pomiarowe, zabezpieczające i sygnalizacyjne,
 - sprężarek i układów sprężarkowych,
 - silników elektrycznych – instalacja falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - urządzeń w systemach uzdatniania wody,
 - oświetlenia terenu, hal, warsztatów i innych pomieszczeń produkcyjnych,
 - wyposażenia warsztatów (np. spawarki, piece, tokarki, frezarki).
4. **Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych:**
- modernizacja lub wymiana urządzeń energetycznych i technologicznych wraz z instalacjami: sprężarki, silniki elektryczne, pompy, wentylatory oraz ich napędy i układy sterowania lub zastosowanie falowników przy napędach o zmiennym zapotrzebowaniu mocy,
 - modernizacja lub wymiana rurociągów, zbiorników, kanałów spalin, kominów, urządzeń służących do uzdatniania wody,
 - stosowanie systemów pomiarowych i monitorujących media energetyczne,
 - optymalizacja ciągów transportowych mediów (ciepło, woda, gaz ziemny, sprężone powietrze, powietrze wentylacyjne) oraz ciągów transportowych linii produkcyjnych.

IX. PROGRAM POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKÓW GMINNYCH

9.1. DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I ZARZĄDCZE

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

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej, wody oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych.
- Monitorowanie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych.
- Monitorowanie zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców.
- Monitorowanie szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw. Monitorowanie działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- Informacje o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

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

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

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

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

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

9.2. DZIAŁANIA EDUKACYJNE

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

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

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

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

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

Proponuje się przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów:

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

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

9.3. DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

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

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Montaż tzw. "wiatrolapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.
- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.
- Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. - zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.
- Montaż systemu sterowania ogrzewaniem system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżen nocnych« i »obniżen weekendowych«.
- Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
- Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek, itp).

X. MONITORING

Przeprowadzenie monitoringu umożliwia:

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

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

Informacje źródłowe: Informacje pozyskiwane:

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

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

Użytkownicy systemu monitorowania:

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

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

Zawartość raportu:

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

Rozpatrywanymi w raporcie kryteriami oceny będą:

- dla systemu elektroenergetycznego:

- zużycie energii elektrycznej,
- długość sieci,
- liczba odbiorców,
- liczba nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii zasilających,

- dla oddziaływania systemów energetycznych na środowisko naturalne w postaci emisji:

- pyłu,
- dwutlenku siarki,
- tlenków azotu,
- tlenku węgla,
- dwutlenku węgla.

- dla systemu gazowego:

- zużycie gazu,
- długość sieci,
- liczba odbiorców,
- liczba nowych przyłączy gazowych.

- dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- moc zainstalowana i sprzedaż energii z OZE,
- liczba inwestycji wykorzystujących OZE.

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

TABELA 29. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Miara oceny
Długość sieci	km	Wzrost długości sieci w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036**

Liczba odbiorców	szt.	Wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Liczba nowych stacji transformatorowych	szt.	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej dla Gminy	GJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	MJ/rok	Spadek/wzrost w stosunku do roku poprzedzającego i/lub bazowego

Źródło: Opracowanie własne.

TABELA 30. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.

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

Źródło: Opracowanie własne.

XI. PODSUMOWANIE

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

Opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

W pierwszej części opracowania przedstawiono powiązania Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy Lubawa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z dokumentami na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy wiejskiej Lubawa nie istnieje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, w tym zakłady przemysłowe, hotele i ośrodki wypoczynkowe zlokalizowane na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni spalających głównie węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz ziemny i gaz propan - butan. Ponadto jeden odbiorca instytucjonalny z terenu gminy wiejskiej Lubawa, a mianowicie Urząd Gminy Lubawa zlokalizowany w Fijewie zaopatrywany jest w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej funkcjonującej na terenie Miasta Lubawa zasilanej ze źródła ciepła zarządzanego przez Lubawską Spółkę Komunalną Sp. z o.o.

W sektorze mieszkaniowym do celów grzewczych wykorzystywane są głównie węgiel oraz biomasa. Udział pozostałych paliw jest niewielki. W sektorze użyteczności publicznej występuje różnorodność wykorzystywanego paliwa na cele grzewcze: węgiel, olej opałowy, pellet oraz gaz płynny. Największe budynki użyteczności publicznej na potrzeby cieplne zużywają olej opałowy.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zaopatrzenie w energię elektryczną gminy wiejskiej Lubawa odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem GPZ 110/15 kV w Lubawie, która zasilą również Miasto Lubawa. Energia elektryczna rozprowadzana jest systemami sieci średniego (15 kV) i niskiego (0,4 kV) napięcia za pomocą napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych.

Na terenie miasta Lubawa jest Główny Punkt Zasilania (GPZ 110/15 kV). Energia do odbiorców z gminy Lubawa dostarczana jest liniami na napięciu 15 kV z GPZ Lubawa. W małej części z GPZ Iława i Ostróda. Następnie energia jest transformowana w stacjach transformatorowych 15/0,4 kV na napięcie 0,4 kV i liniami 0,4 kV dostarczana odbiorcom.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy znajduje się około 980 punktów świetlnych, które dzielą się na:

- 960 sztuk sodowych o mocach 125 i 250 W,
- 20 sztuk opraw typu LED.

W kolejnych latach planowane są działania związane z modernizacją oświetlenia ulicznego związanej z wymianą około 900 opraw sodowych.

Sieć gazowa

Źródłem gazu na terenie gminy Lubawa jest stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia znajdująca się w miejscowości Smykowo zasilana przez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Jemiołowo – Iława o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) 5,5 MPa.

Obecnie wykorzystanie gazu na terenie gminy Lubawa jest niewielkie.

Po roku 2023 planowane są inwestycje

Odnawialne źródła energii

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

- Położenie gminy przemawia za stosowaniem instalacji opartych o kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Gmina nie prowadzi ewidencji zamontowanych instalacji OZE wśród mieszkańców, jednakże można zauważyć coraz większe zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi i kolektorami słonecznymi.
- Na terenie gminy istnieje potencjał energetyczny biomasy. Władze gminy powinny dążyć do rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy, w celu zwiększania udziału OZE w bilansie energetycznym gminy.
- Na terenie gminy istnieje wysoki potencjał możliwości wykorzystania energii wiatru oraz energii biogazu.

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

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” gmina Lubawa powinna wykonać „Projekt planu”.

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

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

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

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

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBAWA NA LATA 2021-2036

obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

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

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

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

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.

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

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

SPIS TABEL

TABELA 1. OBSZARY PRZEKROCZEŃ ŚREDNIOROCZNEGO POZIOMU DOCELOWEGO B(A)P NA TERENIE GMINY LUBAWA W 2018 R.	10
TABELA 2. WYKAZ PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W STREFIE WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ.	11
TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE DLA GMINY LUBAWA.....	18
TABELA 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2015-2020.	20
TABELA 2. PODMIOTY WG PKD 2007 I RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI NA TERENIE GMINY LUBAWA (STAN NA 31.12.2020 R.).....	21
TABELA 3. WYNIKOWE KLASY DLA STREFY WARMIŃSKO - MAZURSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ ZA 2019 R. DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA.	22
TABELA 4. STRUKTURA WYKORZYSTYWANIA PALIW W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W 2020 ROKU.	24
TABELA 5. SYSTEM GRZEWCZY STOSOWANY W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH USYTUOWANYCH NA TERENIE GMINY LUBAWA.	25
TABELA 6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY LUBAWA (STAN NA 31.12.2020 R.).....	26
TABELA 7. PROGNOZA LICZBY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2036.	27
TABELA 8. PROGNOZY DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA [M ²].	28
TABELA 9. PROGNOZA ZUŻYCIA CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYCH W LATACH 2021-2036 NA TERENIE GMINY LUBAWA [MWH].	29
TABELA 10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2026.	30
TABELA 11. WYKAZ GPZ ZASILAJĄCYCH TEREN GMINY LUBAWA.....	36
TABELA 12. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI LINII NA TERENIE GMINY LUBAWA W PODZIALE NA RODZAJ NAPIĘCIA ORAZ RODZAJ LINII.	37
TABELA 13. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/NN 15KV/0,4KV NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	38
TABELA 14. STRUKTURA WIEKOWA LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH SN NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	48
TABELA 15. STRUKTURA WIEKOWA LINII NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH NN NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	49
TABELA 16. PRACE INWESTYCYJNE Z ZAKRESU MODERNIZACJI SIECI ZREALIZOWANE NA TERENIE GMINY LUBAWA W OSTATNICH LATACH.....	50
TABELA 17. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY LUBAWA Z UWZGLĘDNIENIEM RÓŻNYCH SCENARIUSZY [MWH].	51
TABELA 18. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA PRZERW W DOSTARCZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYZNACZONE DLA ROKU KALENDARZOWEGO 2020.	54
TABELA 19. DŁUGOŚĆ GAZOCIĄGÓW BEZ CZYNNYCH PRZYŁĄCZY GAZOWYCH – WG PODZIAŁU CIŚNIEŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2017-2020.....	58
TABELA 20. CZYNNNE PRZYŁĄCZA GAZOWE – W SZTUKACH ORAZ METRACH NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	59
TABELA 21. LICZBA UŻYTKOWNIKÓW PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA W PODZIALE NA SEKTORY.	59
TABELA 22. SPRZEDAŻ PALIWA GAZOWEGO NA TERENIE GMINY LUBAWA [MWH].....	60
TABELA 23. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY LUBAWA DO ROKU 2036.....	60
TABELA 24. PLANOWANE INWESTYCJE NA TERENIE GMINY LUBAWA W ZAKRESIE ROZBUDOWY SIECI GAZOWEJ.	61
TABELA 21. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	75
TABELA 25. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO.	82
TABELA 27. WSKAŹNIKI OCENY REALIZACJI DLA SYSTEMU GAZOWEGO.....	83

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLU LOKALNYM.....	7
RYSUNEK 1. GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE OBSZARU PRZEKROCZEŃ NA TERENIE GMINY LUBAWA ZGODNIE Z ZAPISAMI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA.....	11
RYSUNEK 2. GRANICE GMINY LUBAWA.....	16
RYSUNEK 3. POŁOŻENIE GMINY (4) NA TLE POWIATU IŁAWSKIEGO.....	17
RYSUNEK 4. SCHEMAT SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	47
RYSUNEK 6. MAPA NASŁONECZNIENIA KRAJU.....	68
RYSUNEK 8. PRZYKŁADOWA ZALEŻNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ PANELU FOTOWOLTAICZNEGO OD DŁUGOŚCI CZASU EKSPLOATACJI W LATACH.....	68

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W LATACH 2016-2020.....	18
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY LUBAWA W LATACH 2021-2036.....	19
WYKRES 3. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE GMINY LUBAWA W LATACH 2016-2020.....	20
WYKRES 4. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW W SEKTORZE MIESZKANIOWYM NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	25
WYKRES 5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W PODZIALE NA SEKTORY W 2020 R.....	26
WYKRES 6. PROGNOZA ZUŻYCIA CIEPŁA W SEKTORZE MIESZKANIOWYCH W LATACH 2021-2036 NA TERENIE GMINY LUBAWA [MWH] – GRAFICZNE ZESTAWIENIE.....	30
WYKRES 7. PROCENTOWE ZESTAWIENIE LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIU - WG WIEKU NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	49
WYKRES 8. PROCENTOWE ZESTAWIENIE LINII NISKIEGO NAPIĘCIA - WG WIEKU NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	50
WYKRES 9. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE ELEKTRYCZNĄ NA TERENIE GMINY LUBAWA Z UWZGLĘDNIENIEM RÓŻNYCH SCENARIUSZY [MWH] – ZESTAWIENIE GRAFICZNE.	52
WYKRES 10. PROCENTOWE ZESTAWIENIE GAZOCIĄGÓW W PODZIALE NA CIŚNIENIE NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	58
WYKRES 11. ZUŻYCIE GAZU W PODZIALE NA SEKTORY NA TERENIE GMINY LUBAWA.....	60
WYKRES 12. PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY LUBAWA DO ROKU 2036.....	61

PRZEWODNICZĄCY RADY

Jan Laskowski