

UCHWAŁA NR XXVII/268/2021

RADY GMINY LUBIN

z dnia 25 lutego 2021 r.

w sprawie „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713 ze zm.), w związku z art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r. poz. 833 ze zm.), uchwala się, co następuje:

§ 1.

Przyjmuje się do realizacji „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin” stanowiącego załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Lubin.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
Lubin

Norbert Grabowski

AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY LUBIN



Lubin, grudzień 2020



Gmina Lubin

ul. Księcia Ludwika I 3, 59-300 Lubin
tel. (76) 840 31 00
NIP: 692 225 64 61
e-mail: kancelaria@ug.lubin.pl



NOWA ENERGIA DORADCY ENERGETYCZNI

Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.j.

ul. Armii Krajowej 67, 40-671 Katowice
tel.: (32) 209 55 46
NIP: 954 273 98 93
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

Współpraca ze strony Urzędu Gminy w Lubinie:

- Anna Marzec
- Agnieszka Jarosz
- Alina Godyń
- Anna Gimel
- Ewelina Mikocik

Zespół autorski:

- Arkadiusz Osicki
- Tomasz Zieliński
- Mariusz Bogacki
- Anna Zock

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA.....	4
1.1.	PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA.....	4
1.2.	OTOCZENIE PRAWNE.....	5
1.3.	ROLA GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	11
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych.....	12
2.	CHARAKTERYSTYKA GMINY LUBIN.....	15
3.	OCENA STANU AKTUALNEGO W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	20
3.1.	WPROWADZENIE.....	20
3.2.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	20
3.2.1.	Budynki mieszkalne.....	21
3.2.2.	Obiekty użyteczności publicznej.....	24
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło.....	25
3.3.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ.....	27
3.3.1.	System ciepłowniczy gminy.....	27
3.3.2.	System gazowniczy.....	28
3.3.2.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania w gaz sieciowy.....	28
3.3.2.2.	Sieć dystrybucyjna.....	29
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu.....	29
3.3.2.4.	Plany inwestycyjno - modernizacyjne.....	30
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	30
3.3.3.1.	Elektroenergetyczny system przesyłowy.....	31
3.3.3.2.	Elektroenergetyczny system dystrybucyjny.....	32
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	33
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne w ramach systemu przesyłowego.....	34
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego.....	35
3.3.4.	Oświetlenie ulic.....	35
3.3.5.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy – stan istniejący.....	36
3.4.	BILANS ENERGETYCZNY GMINY.....	37
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych.....	37
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych.....	37
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej.....	39
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, produkcyjnych, itp.....	40
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców.....	40
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa.....	41
3.5.	KOSZTY ENERGII.....	44
3.6.	ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH NA STAN ŚRODOWISKA.....	47
3.6.1.	Niska emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy.....	52
3.6.2.	Dotychczasowe działania gminy w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych.....	52
4.	CELE I PRIORYTETY DZIAŁAŃ.....	53
4.1.	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ROZWOJU PRZESTRZENNEGO GMINY.....	54
4.2.	ZAŁOŻENIA NA POTRZEBY OCENY ROZWOJU SPOŁECZNEGO I GOSPODARCZEGO GMINY DO ROKU 2035.....	60
4.3.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU.....	66
4.4.	CELE W ZAKRESIE SYTUACJI ENERGETYCZNEJ GMINY.....	71
4.4.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku.....	71
4.4.2.	Cele, zadania szczegółowe.....	71
5.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII.....	72
5.1.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	72
5.1.1.	Energia wiatru.....	73
5.1.2.	Energia geotermalna.....	75

5.1.3.	Energia spadku wody	76
5.1.4.	Energia słoneczna	77
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu	79
5.2.	ALTERNATYWNE I NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII	86
5.2.1.	Energia odpadowa	86
5.2.2.	Układy kogeneracyjne	87
6.	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ENERGII	88
6.1.	PROPOZYCJE PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH ZUŻYCIE ENERGII	88
6.1.1.	Przedsięwzięcia inwestycyjne	88
6.1.2.	Działania organizacyjne i zarządcze	90
7.	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY	92
7.1.	STAN ISTNIEJĄCY - WNIOSKI	92
7.2.	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	92
7.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy	94
7.3.	POLITYKA WOBEC DOSTAWCÓW I WYTWÓRCÓW ENERGII	96
8.	PODSUMOWANIE	98
8.1.	REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	102
9.	LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI	103

1. Podstawa i cel opracowania

Niniejszy dokument, stanowi Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin i został wykonany zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2020 r. poz. 833).

Ustawa Prawo energetyczne przypisuje gminie zadania własne w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązuje Wójta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne opracowanie 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,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

1.1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin jest umowa zawarta w dniu 8 maja 2020 roku pomiędzy Gminą Lubin, reprezentowaną przez Wójta Gminy Lubin – Pana Tadeusza Kielana, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.J. z siedzibą w Katowicach.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

12. Otoczenie prawne

Przedstawiono tu zapisy istotnych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność przedmiotowego opracowania z prowadzoną polityką krajową, regionalną, lokalną. Wykaz tych dokumentów, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 1.1.

Tabela 1.1 Wykaz i kontekst funkcjonowania dokumentów strategicznych i aktów prawnych obejmujących zagadnienia związane z przedmiotowym planem

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
2.	Projekt polityki energetycznej Polski do 2040 roku	X		
3.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
4.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
5.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
6.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
7.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
8.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
9.	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030		X	
10.	Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych		X	
11.	Strategia Rozwoju Gminy Lubin na lata 2015 - 2030			X
12.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubin na lata 2019-2022 z perspektywą do 2026 r.			X

Charakterystyka wybranych dokumentów – w kontekście przedmiotowego projektu – przedstawiona jest w dalszej części rozdziału.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu opracowanie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie długoterminowej do 2030 roku.

Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się m.in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośrednie przełożenia na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestniczenia w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,

- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa ma być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, wykorzystywanych w czystych technologiach węglowych, co ma zapewnić uniezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

W trakcie opracowywania niniejszej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając charakter gminy i strukturę wykorzystywanych paliw na jej terenie.

PROJEKT POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2040 ROKU (PEP 2040)

W dniu 8 września 2020 r. Minister Klimatu przekazał zaktualizowany projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. do zaopiniowania przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju oraz wydania przez ministra ds. rozwoju regionalnego opinii w sprawie zgodności ze średniookresową strategią kraju. Projekt PEP2040 zostanie opublikowany po uzyskaniu ww. pozytywnych opinii.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Wskazano tu trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne:

- I. sprawiedliwa transformacja;
- II. zeroemisyjny system energetyczny;
- III. dobra jakość powietrza.

Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa prawo energetyczne jest podstawowym dokumentem regulującym zagadnienia związane z problematyką zaopatrzenia w nośniki energii. Określa ona w szczególności:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,
- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Szeroko pojęta, ustalona przez ustawę prawo energetyczne, polityka energetyczna w naszym kraju zakłada współistnienie i koordynację pomiędzy trzema podstawowymi dokumentami:

- założeniami polityki energetycznej kraju,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- założeniami do planów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminnym.

Podstawowymi celami w/w ustawy są:

- 1) tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju,
- 2) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii,
- 4) rozwój konkurencji,
- 5) przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- 6) uwzględnianie wymogów ochrony środowiska,
- 7) uwzględnianie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- 8) ochrona interesów odbiorców,
- 9) minimalizacja kosztów.

Główne cele polityki energetycznej w gminie wynikające z ustawy prawo energetyczne.

1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (w zakresie dostępnym gminie):

- w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego - pozostaje w znacznej części poza zakresem działań gminy, zależąc od działalności odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych) oraz polityki energetycznej państwa; jednakże gmina powinna współpracować z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi w celu lokalizacji nowej infrastruktury, jak i modernizacji istniejącej;
- w zakresie systemu ciepłowniczego - gmina winna:
 - śledzić pewność działania instalacji służących dystrybucji ciepła i to nie tylko w sensie niezawodności technicznej, ale także formalno-prawnej, ekonomicznej itp.;
 - wpływać na strategię działania przedsiębiorstw ciepłowniczych.

2. Oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii:

- gmina sama prowadzi działania oszczędnościowe na własnym majątku tak, jak każdy inny właściciel;
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:
 - stworzenie systemu łatwiejszego uzyskiwania pozwoleń na budowę dla podmiotów podejmujących działania oszczędnościowe;
 - upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;
 - stworzenie systemu zachęt ekonomicznych (w postaci dotacji, poręczeń, gwarancji itp.).

3. Rozwój konkurencji.

Prawdziwa konkurencja nie może zostać zadekretowana, ale musi się rozwijać samoistnie. Pomimo tego Gmina powinna sprzyjać wszelkim działaniom służącym rozwojowi konkurencji. W szczególności dotyczy to rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, gdzie tak dalece jak to możliwe należy stosować, zasadę wyboru podmiotu energetycznego w oparciu o przetargi lub konkursy ofert.

4. Negatywne skutki naturalnych monopolii obejmują następujące grupy działań:

- stosowanie nieuzasadnionych cen;

- stosowanie praktyk monopolistycznych w sposobie traktowania klientów (narzucanie niekorzystnych warunków umów, niewłaściwy standard usług);
- „ociężałość działania” polegająca na braku poszukiwania dróg obniżenia kosztów, podwyższenia jakości obsługi klienta, szukania nowych nisz rynkowych itp.

5. Uwzględnianie wymogów ochrony środowiska.

Problem uwzględnienia wymogów ochrony środowiska wynika z obowiązujących przepisów prawa (ustawa prawo ochrony środowiska wraz z rozporządzeniami wykonawczymi). Rolą gminy powinno być:

- zwrócenie, na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz później przy wydawaniu pozwolenia na budowę (ewentualnie pozwolenia na użytkowanie) właściwej uwagi na zagadnienia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępny w gminie sposób.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

„Ustawa o efektywności energetycznej” z dnia 20 maja 2016 r. (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 545 z późn. zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 1 października 2016 r.

STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2030 (SPA 2020)

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu.

Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2034, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp.), będące pochodnymi zmian klimatycznych.

Zaproponowano system realizacji strategicznego planu, identyfikując podmioty odpowiedzialne oraz wskaźniki monitorowania i oceny realizacji celów. Dokonano także szacunku kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunku kosztów zaniechania działań adaptacyjnych w przedziałach do roku 2020 oraz 2030.

Wskazano ramy finansowania realizacji działań w perspektywie 2020 r., uwzględniając możliwości, jakie stwarzają fundusze UE na lata 2014-2020. Należy podkreślić, że zarejestrowane straty przypisywane

zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wynosiły ok. 54 mld zł. W przypadku niepodjęcia działań w przyszłości, prawdopodobną konsekwencją mogą być straty szacowane na poziomie około 86 mld zł do roku 2020, oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2030

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą L/1790/18 na posiedzeniu w dniu 20 września 2018 r. roku przyjął Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030, stanowiącą aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020 przyjętej przez Sejmik 28 lutego 2013 roku.

Wizję przyszłościowego rozwoju regionu określono jako: *Dolny Śląsk 2030 regionem równomiernego rozwoju, regionem przyjaznym, nowoczesnym i konkurencyjnym*. Jej osiągnięciu służyć będzie realizacja celu nadrzędnego, którym jest harmonijny rozwój regionu i wysoka jakość życia dolnośląskiej społeczności oraz przyporządkowanych mu pięciu celów strategicznych:

- efektywne wykorzystanie gospodarczego potencjału regionu,
- poprawa jakości i dostępności usług publicznych,
- wzmocnienie regionalnego kapitału ludzkiego i społecznego,
- odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona walorów środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego,
- wzmocnienie przestrzennej spójności regionu.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

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

Program opracowano dla stref i substancji zanieczyszczających powietrze, dla których w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Gmina Lubin znajduje się w strefie dolnośląskiej (kod PL0204) obejmującej praktycznie cały obszar województwa dolnośląskiego z wyjątkiem miast: Wrocław, Legnica i Wałbrzych.

Program opracowano m.in. dla strefy dolnośląskiej gdzie w ocenie rocznej za rok 2018 wskazano przekroczenia norm jakości powietrza i stwierdzono konieczność realizacji działań naprawczych w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomów docelowych benzo(a)piren, arsenu i ozonu oraz poziomu dopuszczalnego (faza II) pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Dla strefy zaproponowano wdrożenie następujących działań naprawczych:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania indywidualnego (kod zadania DsOeZn) – dla powiatu lubińskiego (bez miasta Lubin) przewidziano na lata 2021 – 2026 wymianę 1632 źródeł ciepła w zabudowie jednorodzinnej i 126 źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych;
- inwentaryzacja źródeł niskiej emisji dotycząca obiektów, w których powinna nastąpić wymiana kotłów na paliwo stałe (kod zadania DsInZe); przewidziano zakończenie działania na koniec 2021 roku;
- zadania z zakresu edukacji ekologicznej DsEdEk.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY LUBIN NA LATA 2015-2030

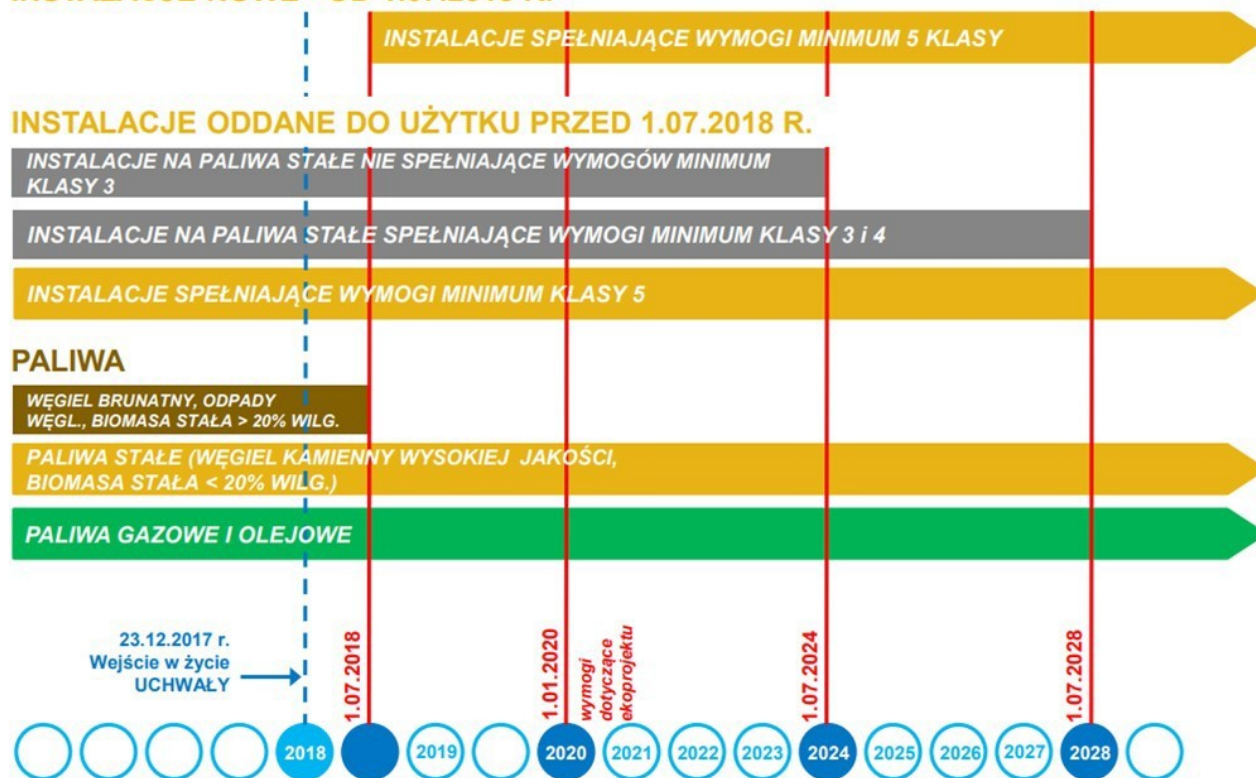
W Strategii Rozwoju Gminy Lubin, określono, że celem nadrzędnym rozwoju gminy jest: Gmina przyjazna mieszkańcom, rozwijająca się w oparciu o zachowane walory przyrodniczo – kulturowe regionu, przedsiębiorczość mieszkańców i aktywność KGHM Polska Miedź SA.

W celu realizacji celu nadrzędnego określono cele główne:

- zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych, środowiskowych i kulturowych na rzecz rozwoju Gminy,
- rozwój gospodarczy Gminy w oparciu o przedsiębiorczość mieszkańców i partnerską współpracę z kluczowymi podmiotami gospodarczymi, w tym KGHM Polska Miedź SA,
- aktywne włączenie obywateli w rozwój gminy oraz zapewnienie mieszkańcom satysfakcjonującego poziomu jakości życia.

Ponadto niezwykle istotne znaczenie dla działań związanych z ochroną powietrza i ograniczania niskiej emisji na terenie województwa dolnośląskiego ma uchwała nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego w sprawie wprowadzenia ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Według założeń uchwały na terenie województwa zakazuje się stosowania od dnia 1 lipca 2018 roku, niektórych paliw oraz wprowadza się ograniczenia czasowe dla eksploatacji instalacji na paliwa stałe niespełniających wymogów w zakresie minimalnych standardów emisyjnych odpowiadających klasie 5 pod względem granicznych wartości emisji pyłu wg normy PN-EN 303-5:2012. Szczegóły przedstawiono na poniższym schemacie.

INSTALACJE NOWE - OD 1.07.2018 R.



13. Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię

Istotną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z prawem gmina powinna być głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w sieciowe nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

USTAWA O SAMORZĄDZIE GMINNYM

Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

Art. 7.1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz (...).

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym:

Art. 18.1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Ustawa prawo energetyczne określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Podstawowym dokumentem gminy w tym zakresie są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.”

Zgodnie z w/w ustawą przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej projektem założeń.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 5 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (Art. 16 ust. 3):

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

1.3.1. Współpraca samorządów lokalnych

Możliwości współpracy systemów energetycznych gminy Lubin z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane na potrzeby niniejszego opracowania do gmin ościennych oraz na podstawie informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

Na terenie gminy w chwili obecnej występują dwa sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, gaz ziemny.

Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponad gminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

MIASTO LUBIN

Gmina Miejska Lubin posiada powiązania w zakresie systemów gazowniczego i elektroenergetycznego z Gminą Lubin.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linie napowietrzne 110 kV oznaczone jako: S402, S465, S467a oraz linie napowietrzne 20 kV. W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania gazociągami średniego ciśnienia.

Ponadto, przez teren Gminy Lubin przebiega fragment ciepłociągu EC I Lubin z EC II Polkowice. Nie planuje się zasilania w ciepło sieciowe odbiorców z terenu Gminy Lubin.

Zgodnie z przekazanymi informacjami Gmina Miejska Lubin dopuszcza, możliwości współpracy w zakresie dotyczącym energetyki o ile takie pole do współpracy zostanie w przyszłości wypracowane.

GMINA CHOCIANÓW

Gmina Chocianów posiada powiązania z Gminą Lubin w zakresie systemów gazowniczego i elektroenergetycznego.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linie napowietrzne 110 kV oznaczone jako: S462, S463 oraz linie napowietrzne 20 kV.

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania gazociągami średniego ciśnienia – zasilanie miejscowości Brunów i Szklary Dolne gazociągiem od strony miejscowości Obora.

Gmina Chocianów nie wypowiedziała się na temat możliwości podjęcia ewentualnej współpracy z Gminą Lubin w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA CHOJNÓW

Gmina Chojnów posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linie napowietrzne 20 kV.

Gmina Chojnów nie wypowiedziała się na temat możliwości podjęcia ewentualnej współpracy z Gminą Lubin w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA KUNICE

Gmina Kunice posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linię napowietrzna 110 kV oznaczoną jako: S418.

Gmina Kunice nie wyklucza ewentualnej współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska w przypadku zaistnienia takiej potrzeby w przyszłości.

GMINA MIŁKOWICE

Gmina Miłkowice posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linie napowietrzne 110 kV oznaczone jako: S416, S461 oraz linie napowietrzne 20 kV.

Gmina Miłkowice deklaruje wolę ewentualnej współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA POLKOWICE

Gmina Polkowice posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linie napowietrzne 110 kV oznaczone jako: S400, S401, S402, S 467, S494 oraz linie napowietrzne 20 kV.

Ponadto, przez teren Gminą Lubin przebiega fragment ciepłociągu z EC II Polkowice, zasilającego odbiorców na terenie miasta Lubin. W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania gazociągami średniego ciśnienia.

Gmina Polkowice deklaruje wolę ewentualnej współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA PROCHOWICE

Wg przekazanych informacji gmina Prochowice posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linię napowietrzną 110 kV oznaczoną jako: S480.

Gmina Prochowice nie przewiduje współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA RUDNA

Wg przekazanych informacji gmina Rudna posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linię napowietrzną 400 kV, linie napowietrzne 110 kV oznaczoną jako: S473 oraz linie napowietrzne 20 kV.

Gmina Rudna deklaruje wolę ewentualnej współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

GMINA ŚCINAWA

Gmina Ścinawa posiada powiązania w zakresie systemu elektroenergetycznego z Gminą Lubin poprzez linie napowietrzne 400 kV, linie napowietrzne 110 kV oznaczone jako: S478, S479, oraz linie napowietrzne 20 kV.

Gmina Ścinawa nie wypowiedziała się na temat możliwości podjęcia ewentualnej współpracy z Gminą Lubin w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

2. Charakterystyka gminy Lubin

Gmina Lubin położona jest w powiecie lubińskim, w województwie dolnośląskim. Powierzchnia gminy wynosi 28 978 ha. Graniczy ona z następującymi gminami: Miasto Lubin, Rudna, Ścinawa, Prochowice, Kunice, Miłkowice, Chojnów, Chocianów, Polkowice.

Powiat lubiński, obok głogowskiego, polkowickiego, legnickiego, oraz miasta na prawach powiatu Legnica wchodzi w skład Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Jest to obszar przemysłowy, główny ośrodek przemysłu miedziowego w Polsce.

Gmina Lubin obejmuje swym zasięgiem 31 sołectw: Buczynka, Bukowna, Chróśnik, Czerniec, Dąbrowa Górna, Gogołowice, Gola, Gorzelin, Gorzyca, Karczowiska, Kłopotów, Krzczyn Mały, Krzczyn Wielki, Księginice, Lisiec, Miłoradzice, Miłosna, Miroszowice, Niemstów, Obora, Osiek, Pieszków, Raszowa, Raszowa Mała, Raszówka, Siedlce, Składowice, Szklary Górne, Ustronie, Wiercień, Zimna Woda. Podział na te jednostki terytorialne pokazano na rysunku 2.1.

Gmina usytuowana jest w odległości około 85 km od Wrocławia, posiada korzystną lokalizację w pobliżu sieci dróg tranzytowych. Sieć drogową na terenie Gminy Lubin tworzą drogi publiczne w następujących kategoriach:

- drogi krajowe (nr S3 i 36) o łącznej długości około 33 km,
- drogi wojewódzkie (nr 323, 335) o łącznej długości około 7,9 km,
- drogi powiatowe – 18 odcinków o łącznej długości 97 km,
- drogi gminne – 16 odcinków o łącznej długości 61 km.



Rysunek 2.1 Miejscowości gminy Lubin

źródło: www.gmina.lubin.pl

WARUNKI NATURALNE

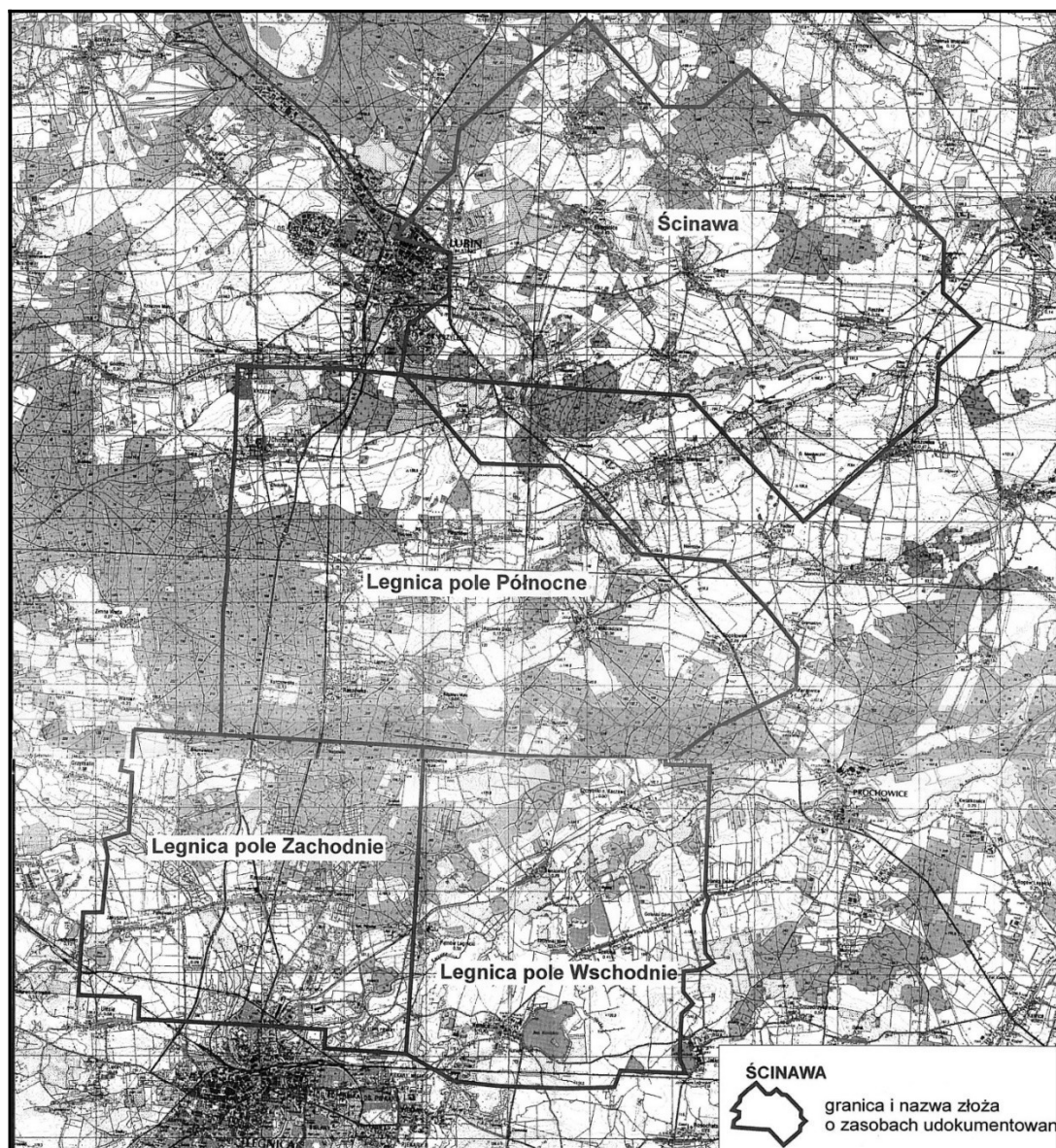
Warunkami klimatyczne na rozpatrywanym terenie charakteryzują następujące czynniki:

- średnia temperatura roczna około 8 °C;
- średnia temperatura lipca (miesiąc najcieplejszy) wynosi około 18 °C;
- średnia temperatura stycznia (miesiąc najchłodniejszy) wynosi około –1,3 °C;
- okres wegetacji około 220 dni;
- średnia roczna suma opadów waha się od 550 mm do 580 mm;
- wiatry głównie z kierunków zachodnich.

Na obszarze gminy Lubin występują liczne złoża surowców naturalnych. Są to:

- złoża rud miedzi (Cu-Ag), którego część jest zlokalizowana w północno-zachodniej części gminy Lubin. Najważniejsze znaczenie gospodarcze mają obszary górnicze „Lubin I” i „Małomice I” oraz występujące w peryferyjnej części północno-zachodniej gminy - wycinek złoża Polkowice. Złoża rud miedzi Lubin I – Małomice I prawie w całości położone jest na terenie gminy Lubin i miasta Lubin, natomiast fragment złoża Polkowice znajduje się w północno-zachodniej części gminy w obrębie Szklary Górne. Powierzchnie obszarów górniczych Lubin I i Małomice I odpowiednio wynoszą 82,62 km² i 75,71 km²;
- cztery złoża węgla brunatnego: w południowej części gminy występuje złożo Legnica-Pole Północne, fragment złoża Legnica-Pole Wschodnie i złoża Legnica-Pole Zachodnie oraz w części północno-wschodniej większość obszaru złoża Ścinawa. Większość powierzchni, bo aż 98% złoża Legnica-Pole Północne znajduje się w gminie Lubin oraz bardzo małe fragmenty powierzchni obszarów złóż Legnica-Pole Wschodnie i Zachodnie.

Mapa z udokumentowanymi granicami złóż węgla brunatnego w rejonie Legnica - Ścinawa pokazana jest na kolejnym rysunku. Na terenie gminy Lubin w pokazanych granicach złoża znajdują się następujące miejscowości: Karczowiska, Gorzelin, Raszków, Pieszków, Raszowa, Raszowa Mała, Miłoradzice, Buczyńska, Osiek, Niemstów, Kłopotów, Czerniec, Księginice, Dąbrowa Górna, Siedlce, Miroszowice. Łączna powierzchnia wymienionych sołectw wynosi około 12 800 ha (44% powierzchni gminy Lubin).



Rysunek 2.2 Mapa sytuacyjna z granicami złóż węgla brunatnego w rejonie Legnica-Ścinawa

źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

- złoża piasków podsadzkowych:
 - Chrótnik - występuje w nadkładzie złoża węgla brunatnego Legnica-Pole Północne, w południowo-zachodniej części gminy, na południe od miejscowości Chrótnik. Złoże nie jest eksploatowane, zostało zaliczone do konfliktowych z powodu zalegania na terenach leśnych.
 - Obora - udokumentowane zostało w kategorii B+C1+C2. Decyzją Ministra Ochrony Środowiska z dnia 5.12.1996 roku ustanowiono dla złoża obszar górniczy i teren górniczy. Złoże usytuowane jest w północno-zachodniej części gminy. Złoże jest eksploatowane. Przewidziano rekultywację tego obszaru z przeznaczeniem na tereny rekreacyjno-sportowe.
- cztery złoża kruszywa naturalnego: Gorzelin, Składowice-Zachód, Zimna Woda i Małomice.

DEMOGRAFIA

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast i gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności, to zmiana liczby konsumentów, a zatem zmiana zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i dowożone na miejsce w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Liczba ludności faktycznie zamieszkującej obszar gminy Lubin, na przestrzeni lat 2010 - 2019, charakteryzowała się ciągłym wzrostem. W 2010 roku wynosiła ona ok. 13,4 tys. osób, natomiast do roku 2019 zwiększyła się, osiągając poziom 16,2 tys. osób. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosiła w 2019 roku około 56 osób na 1 km².

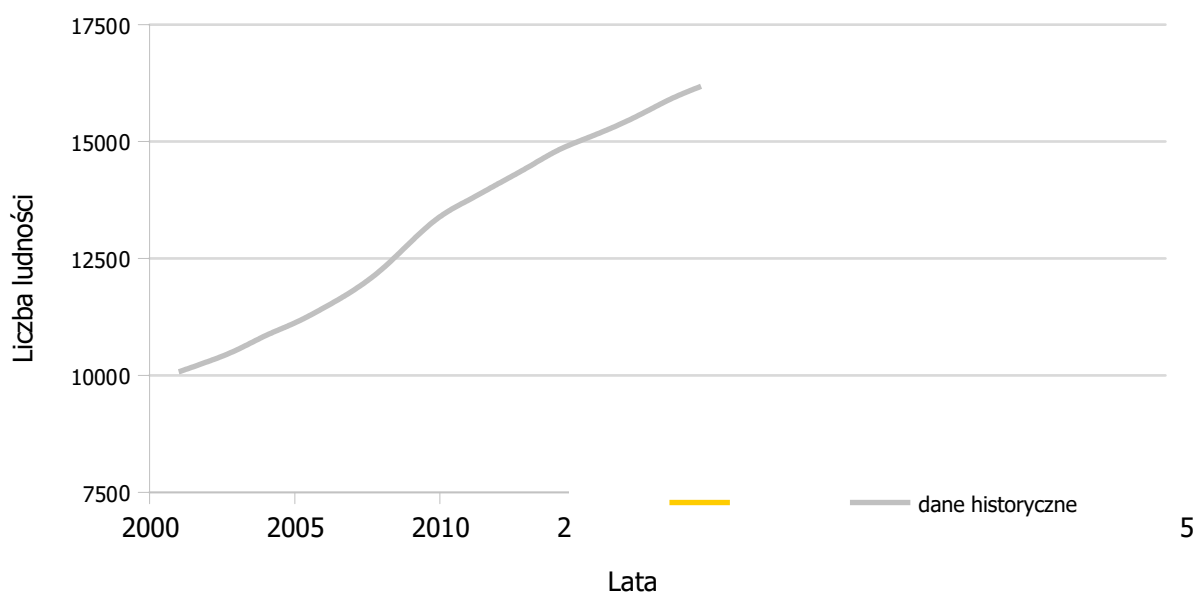
Na przestrzeni 10 lat (stan na koniec 2010 i 2019) na obszarze gminy liczba ludności wzrosła o około 2,8 tys. osób, co można powiązać z dynamicznym rozwojem budownictwa jednorodzinnego i osiedlaniem się na rozpatrywanym obszarze mieszkańców z terenów miejskich. Zestawienie podstawowych danych demograficznych pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 2.2 Ludność gminy w latach 2009-2019 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)

1.	Liczba ludności (os.)	13 390	13 750	14 093	14 435	14 789	15 056	15 310	15 605	15 920	16 178
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100)	104,2	102,7	102,5	102,4	102,5	101,8	101,7	101,9	102,0	101,6
3.	Dynamika (rok 2000 = 100)	133,9	137,5	140,9	144,3	147,9	150,5	153,1	156,0	159,2	161,8
4.	Gęstość zaludnienia (os./km ²)	46,2	47,4	48,6	49,8	51,0	52,0	52,8	53,9	54,9	55,8

Źródło: GUS

Na potrzeby niniejszego opracowania wyznaczono prognozowane zmiany w strukturze demograficznej gminy na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla powiatu lubińskiego. Scenariusze demograficzne przedstawiono na rysunku 2.3. prognozowane zmiany liczby ludności wg przyjętych scenariuszy wykorzystano w dalszych analizach.



Rysunek 2.3 Prognoza demograficzna dla gminy Lubin

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Gmina Lubin posiada charakter rolniczo – przemysłowy. Podstawową funkcją jest tu rolnictwo oraz działalność produkcyjno – usługowa, w tym eksploatacja surowców naturalnych.

Na terenie gminy Lubin w 2019 roku zarejestrowanych było około 1791 podmiotów gospodarczych – głównie małych i średnich (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2010 liczba ta jest większa o ponad 34%.

Na terenie powiatu lubińskiego działa grupa kapitałowa KGHM Polska Miedź S.A., jedna z największych firm w kraju, będąca piątym na świecie i największym w Europie producentem miedzi oraz srebra. Część obszaru Gminy Lubin, położona w obrębie terenów eksploatacji górniczej rud miedzi „Małomice I”, „Lubin I” i „Polkowice II” i innych surowców jak: piasek, kruszywa naturalne.

KGHM Polska Miedź SA od kilkadziesiąt lat prowadzi także eksploatację górniczą złoża piasków podsadzkowych „Obora” zlokalizowanego na terenie Gminy Lubin pomiędzy miejscowościami Szklary Górne oraz Owczary od północy i miejscowością Obora od południa. Eksploatacja ta zakończy się ok. roku 2026. Obecnie prowadzone są prace koncepcyjne dotyczące zagospodarowania terenu poeksploatacyjnego i wyrobiska kopalni piasków podsadzkowych Obora na cele wodno - specjalne z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej.

W panoramie firm gminy występują głównie małe i średnie przedsiębiorstwa działające przede wszystkim w branży handlowej, usługowej, budowlanej, rolno-produkcyjnej i drobnej wytwórczości, np. transport drogowy towarów, sprzedaż detaliczna, roboty budowlane, konserwacja i naprawa pojazdów samochodowych, sprzedaż hurtowa.

BUDŻET GMINY

W 2019 roku dochody budżetu gminy przekroczyły 111 mln 913 tys. zł , co stanowiło 100,46% zakładanego planu.

Wydatki w 2019 roku to kwota 113 mln. 573 tys. zł, co stanowiło 94,52% planowanych środków. Wydatki bieżące wyniosły 94 mln 219 tys. zł, wydatki majątkowe 19 mln 354 tys. zł i stanowiły one 17% wydatków ogółem. Niemal 25% wydanych środków przeznaczona została na oświatę – 26 mln 255 tys. zł. Wydatki w zakresie gospodarki komunalnej stanowiły 16,4 % wydatków ogółem, a na drogi i komunikację wydano 12,7%. Wydatki na obsługę długu to 0,86% poniesionych w 2019 roku wydatków.

3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię

3.1 Wprowadzenie

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto ścisłą współpracę z Urzędem Gminy Lubin, w ramach której pozyskano następujące dane:

- podstawowe dane o zasobie mieszkaniowym będącym własnością gminy,
- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych na terenie gminy,
- dane z ankietyzacji podmiotów gospodarczych, obiektów usługowych,
- informacje dotyczące budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę i powiat,
- informacje dotyczące oświetlenia ulicznego,
- niepełne dane z przedsiębiorstwa Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.,
- dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A.,
- dane z bazy opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego,
- dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działaniach w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- inne dokumenty planistyczne i programy gminne,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego.

Przedsiębiorstwo PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. nie przekazało informacji, o które zwrócili się wykonawcy niniejszego opracowania.

3.2 Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

Główną formą zabudowy mieszkaniowej są budynki mieszkalne usytuowane w centralnych rejonach poszczególnych sołectw. Zespoły te wyróżniają się w układach osadniczych tych sołectw większą zwartością przestrzenną. Największą grupę budynków na terenie gminy stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń.

Obecny podział na odrębne funkcjonalne i przestrzenne miejscowości utrzymuje się bez zmian i znajduje odzwierciedlenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jak i geodezyjnym podziale gminy na sołectwa.

Na terenie Gminy znajduje się duża ilość zabytków architektury i budownictwa będących pod ochroną konserwatorską, co wyłącza budynki tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Gminy Lubin można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową.

Analizy dotyczące budownictwa mieszkaniowego oparto głównie na informacjach pozyskanych, na drodze ankietyzacji, od podmiotów administrujących zasobami, oraz w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych budynków mieszkalnych po roku 2002 (ostatnim zamkniętym rokiem bilansowym jest 2019 r.).

Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkane mieszkanie ze stałym mieszkańcem. Po roku 2002 w gminie wybudowano i oddano do użytkowania 2 258 budynków mieszkalnych z 2 307 mieszkaniami, co daje średnio 119 budynków na rok.

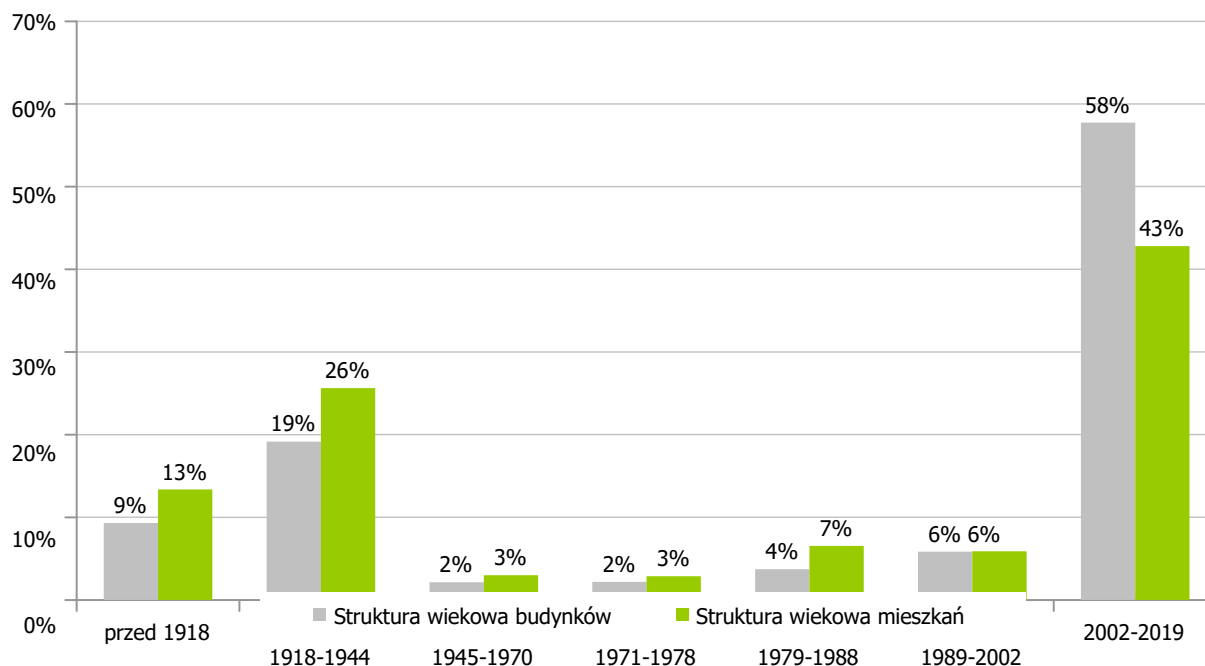
Na koniec 2019 roku wg danych GUS na terenie gminy zlokalizowanych było 5 391 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 603 357 m². Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 34,5 m². Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 111,9 m² (2019 rok). Wszystkie analizowane wskaźniki dotyczące gospodarki mieszkaniowej wykazują tendencję wzrostową.

Szczegółowe informacje związane z przyrostem zabudowy mieszkaniowej na terenie gminy po roku 2008 pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 3.3 Budynki mieszkalne oddane do użytkowania w latach 2009 - 2019

	J. m.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Razem
Budynki jednorodzinne													
Budynki	szt.	177	188	135	116	165	128	130	109	105	117	150	1 520
Mieszkania	szt.	179	189	136	116	165	128	130	109	105	117	150	1 524
Powierzchnia uż.	m ²	25 416	28 510	20 809	17 101	23 047	18 778	18 816	15 347	15 101	16 179	20 199	219 303
Budynki wielorodzinne													
Budynki	szt.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Mieszkania	szt.	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20
Powierzchnia uż.	m ²	0	0	0	0	0	887	0	0	0	0	0	887

źródło: GUS



Rysunek 3.4 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na terenie gminy

źródło: GUS

Na terenie gminy Lubin, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa jednorodzinna i zagrodowa. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinnego i wielorodzinnego zabudowa indywidualna stanowi około 84% wszystkich mieszkań w gminie. Z kolei powierzchnia mieszkań w budynkach wielorodzinnych stanowi już tylko nieco ponad 8% udziału łącznej powierzchni wszystkich mieszkań znajdujących się w gminie. Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 308 m², a budynku jednorodzinnego około 148 m². Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. jednorodzinnych występują czasami dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia mieszkania w budynkach jednorodzinnych wynosi około 123 m², natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 57 m². Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków cechuje niska izolacyjność cieplna i często brak wewnętrznej instalacji grzewczej. Tego typu budynki w przeważającej mierze są własnością lub współwłasnością gminy, wspólnot mieszkaniowych i rzadziej osób fizycznych lub prawnych.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych gminy można stwierdzić, że nadal duży udział stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Budynki mieszkalne wznoszone były w znaczącej części (około 28% budynków) przed rokiem 1944 oraz w niewielkiej części ok. 10% pomiędzy 1945 i 1989 r., a więc w technologiach znacznie odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa.

Generalnie w całej gminie zastosowane w budownictwie mieszkaniowym rozwiązania techniczne zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano rozwiązania systemowe z ociepleniem przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi

i energooszczędną stolarką otworową. Ogólny stan zasobów mieszkaniowych należy uznać za mocno odbiegający od sytuacji jaka panuje w innych gminach wiejskich województwa. Spowodowane to jest silnym rozwojem budownictwa mieszkaniowego po roku 2000, gdzie w ciągu kilkunastu lat podwoiła się łączna powierzchnia ogrzewana tego typu budynków.

Ponadto na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia.

W budynkach wielorodzinnych najczęstszym elementem poprawy stanu technicznego obiektów jest wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. W dalszej kolejności ocieplenie stropów nad ostatnią kondygnacją, lub dachów (stropodachów). Docieplenie ścian zewnętrznych wykonano jak dotąd w około 15% budynków.

Oprócz poprawy izolacyjności przegród zewnętrznych dochodzi również poprawa efektywności wykorzystania ciepła w wyniku modernizacji instalacji ogrzewczych w budynkach.

Tabela 3.4 Zestawienie budynków wielorodzinnych, dla których uzyskano szczegółowe informacje

Adres budynku	Funkcja	Liczba lokali	Powierzchnia użytkowa lokali	Sposób ogrzewania
		szt.	m ²	
Gogołowice 21	mieszkalno - usługowy	4	504,1	piece kaflowe
Gorzelin 17	mieszkalno - usługowy	7	429,88	piece kaflowe
Gorzelin 22	mieszkalny	2	151,62	pieco-kuchnia
Karczowiska 14	mieszkalno - usługowy	9	495,7	8 piece kaflowe/1 gaz
Kłopotów 2	mieszkalno - usługowy	3	238,2	gazowe
Lisiec 10	mieszkalno - usługowy	3	503,3	piece kaflowe
Lisiec 15	mieszkalny	4	160,2	piece kaflowe
Miłoradzice 46	mieszkalno - usługowy	6	459,6	kotłownia olejowa
Miłoradzice 66	mieszkalno - usługowy	2	183	elektryczne
Osiek ul. Św. Katarzyny 32	mieszkalny	3	123,3	pieco-kuchnia
Szklary Górne 50	mieszkalno - usługowy	2	429,29	elektryczne
Siedlce 18	mieszkalny	2	576,04	piece kaflowe
Siedlce 36	mieszkalno - usługowy	3	517,19	kotłownia olejowa
Składowice 6	mieszkalno - usługowy	3	556,5	kotłownia węglowa
Składowice 30	mieszkalny	2	152,9	pieco-kuchnia
Wiercień 56	mieszkalny	2	88,0	piece kaflowe
Zimna Woda 27	mieszkalny	6	505,82	gazowe
Krzeczyn Mały 34A/1	mieszkalny	1	39,53	piece kaflowe
Krzeczyn Mały 34A/2	mieszkalny	1	41,83	piece kaflowe
Krzeczyn Mały 34B / 2	mieszkalny	1	41,83	piece kaflowe
Krzeczyn Mały 34B/4	mieszkalny	1	41,83	pieco-kuchnia
Krzeczyn Wielki 343b/1	mieszkalny	1	105,1	piece kaflowe
Księginice 13/1	mieszkalny	1	69,2	kocioł węglowy – klasa V
Lisiec 15B/2	mieszkalny	1	56,12	pieco-kuchnia
Lisiec 15B/3	mieszkalny	1	64,26	piece kaflowe
Lisiec 15B/4	mieszkalny	1	59,7	piece kaflowe
Miłoradzice 48/1	mieszkalny	1	61,91	piece kaflowe
Miłoradzice 48/2	mieszkalny	1	45,73	piece kaflowe
Niemstów 63/1	mieszkalny	1	68,85	piece kaflowe
Pieszków 19C/5	mieszkalny	1	57,21	piece kaflowe
Raszówka ul. 1-maja 11/1	mieszkalny	1	49,63	piece kaflowe

Adres budynku	Funkcja	Liczba lokali	Powierzchnia użytkowa lokali	Sposób ogrzewania
		szt.	m ²	
Raszówka ul. 1-maja 11/2	mieszkalny	1	47,8	piece kaflowe
Raszówka ul. 1-maja 11/3	mieszkalny	1	60,96	piece kaflowe
Raszówka ul. Marchlewskiego 28/2	mieszkalny	1	78,8	piece kaflowe
Raszówka ul. 1-maja 14/1	mieszkalny	1	37,2	piece kaflowe
Raszówka ul. Marchkewskiego 10/3	mieszkalny	1	24	piece kaflowe
Siedlce 28G/3	mieszkalny	1	35,5	piece kaflowe
Szklary Górne 27/2	mieszkalny	1	75,17	piece kaflowe
Szklary Górne 45A/1	mieszkalny	1	42,48	pieco-kuchnia
Szklary Górne 60B/1	mieszkalny	1	45,13	piece kaflowe

3.2.2. Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się obiekty użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania.

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Gminy w Lubinie (ankietyzacja poszczególnych obiektów). Do wykazu dodano również obiekt powiatowy, z którego otrzymano podstawowe informacje.

Wykaz obiektów gminnych i powiatowych, dla których otrzymano wypełnione ankiety techniczno - informacyjne przedstawia tabela 3.3.

Tabela 3.5 Wykaz obiektów gminnych i powiatowych (zankietyzowanych)

Nazwa obiektu	Lokalizacja obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Rodzaj źródła ciepła/nośnik (ogrzewanie pomieszczeń)	Rodzaj źródła ciepła/nośnik (ciepła woda użytkowa)
Urząd Gminy w Lubinie Ośrodek Kultury Gminy Lubin Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	Księcia Ludwika I 3, Lubin	4008,0	ciepło sieciowe	elektryczne
Szkoła Podstawowa w Raszówce	ul. 1 Maja 10, Raszówka	976,5	gazowe	elektryczne
Szkoła Podstawowa im. H. Sienkiewicza	Siedlce 29	2070,3	olejowe	olejowe
Szkoła Podstawowa im. M. Konopnickiej	Krzeczyn Wielki 9	1239,5	gazowe	gazowe
Szkoła Podstawowa w Niemstowie	Niemstów 68	417,0	olejowe	olejowe
Szkoła Podstawowa w Niemstowie - Filia w Osieku	Osiek ul. Św. Katarzyny 75A	186,0	gazowe	gazowe
Szkoła Podstawowa w Siedlcach - punkt przedszkolny	Składowice 5a	39,2	elektryczne	elektryczne
Szkoła Podstawowa w Szklarach Górnych	Szklary Górne 48	1460,4	gazowe	gazowe
Przedszkole w Raszówce	ul. Kolejowa 2, Raszówka	351,6	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska, filia biblioteczna	Chróstnik 2A	220,0	gazowe	elektryczne
Świetlica wiejska	Bukowna 19a	80,5	gazowe	elektryczne
Świetlica wiejska, OSP	Niemstów 81	320,1	olejowe	elektryczne
Świetlica wiejska	Pieszków 26a	212,8	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	ul. Miedziana 69, Osiek	547,6	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska, filia biblioteczna	ul. Tulipanowa 2, Obora	585,7	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Kłopotów 2	110,0	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Miroszowice 8a	212,0	olejowe	elektryczne
Świetlica wiejska	Gorzyca 36	250,6	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Czerniec 45a	160,2	elektryczne	elektryczne

Nazwa obiektu	Lokalizacja obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Rodzaj źródła ciepła/nośnik (ogrzewanie pomieszczeń)	Rodzaj źródła ciepła/nośnik (ciepła woda użytkowa)
Świetlica wiejska	Gorzelin 40/14	104,0	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Krzeczyn Mały ul. Wrzosowa 9	547,6	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Składowice 38a	96,0	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Lisiec 10	257,0	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Miłoradzice 80	429,0	olejowe	elektryczne
Świetlica wiejska	Miłosna 6c	221,0	olejowe	elektryczne
Świetlica wiejska	Raszowa 28	149,0	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Wiercień 37	210,0	gazowe	gazowe
OSP	Zimna Woda 13	230,8	gazowe	elektryczne
Świetlica wiejska , biuro GOK Raszówka	ul. Kolejowa 4, Raszówka	545,4	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Gogołowice 21	148,7	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Buczynka 19	254,0	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Raszowa Mała 8	74,4	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska	Siedlce 36	204,7	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska, przedszkole	Szklary Górne 25	407,1	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska, filia biblioteczna	Zimna Woda 45C	353,2	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska	Gola 10b	353,2	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska, OSP	Krzeczyn Wielki ul. Brzozowa 4	39,3	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska, OSP, SP Siedlce - punkt przedszkolny	Księginice 31	339,7	olejowe	elektryczne
OSP	Czerniec 6	63,9	elektryczne	elektryczne
OSP	Raszówka ul. Lipowa 4	48,6	elektryczne	elektryczne
OSP	Szklary Górne 24	48,6	elektryczne	elektryczne
SP Niemstów - punkt przedszkolny, filia biblioteczna	Miłoradzice 46	117,0	olejowe	olejowe
Filia Gminnej Biblioteki Publ. w Niemstowie	Niemstów 78a	115,0	lpg	brak
Gminna Biblioteka Publiczna w Raszówce	ul. Kolejowa 2A, Raszówka	158,0	gazowe	elektryczne
Klub dziecięcy w Krzeczynie Wielkim + Remiza	ul. Brzozowa 1, Krzeczyn Wielki	133,0	gazowe	gazowe
Świetlica wiejska w Buczyńce - budynek kontenerowy		68,6	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska w Dąbrowie Górnej - budynek kontenerowy		68,6	elektryczne	elektryczne
Świetlica wiejska w Ustroniu - budynek kontenerowy		68,6	elektryczne	elektryczne
Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Szklarach Górnych (obiekt powiatowy)	Szklary Górne 51c	2827,1	gazowe	gazowe
Pałac w Księginicach*	Księginice 14	2030,2	olejowe	olejowe

* budynek użytkowany przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Lubin Sp. z o.o., na potrzeby bilansu energetycznego gminy ujęto go w kategorii obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa

3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło

Obiekty budowlane tego typu cechują się zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi z jednej strony podobnymi do cech budynków mieszkalnych, poprzez cechy budynków administracyjnych i użyteczności publicznej, a kończąc na budynkach warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii jest tu niejednorodna i często zmienna w czasie. Większe zakłady produkcyjne, najczęściej cechują się również większymi potrzebami energetycznymi, zarówno cieplnymi jak i elektrycznymi.

Zapotrzebowanie na energię zależy tu przede wszystkim od rodzajów procesów konwersji energii i paliw, które towarzyszą konkretnym procesom produkcyjnym. Działania optymalizacyjne prowadzone

przez rozwijające się przedsiębiorstwa sprowadzają się do zminimalizowania strat energii ponieważ, to bezpośrednio przynosi efekty w postaci mniejszych rachunków za energię.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została dobrowolna ankietyzacja wśród wybranych, większych podmiotów gospodarczych, w wyniku której otrzymano częściowe i niereprezentatywne informacje na temat ww. grupy odbiorców energii.

W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców energii poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych, dane z bazy danych o emisjach Urzędu Marszałkowskiego oraz własne wskaźniki obliczeniowe. Ponadto na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy w Lubinie określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby fizyczne – 23 900,88 m²;
- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby prawne – 43 874,12 m².

33. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

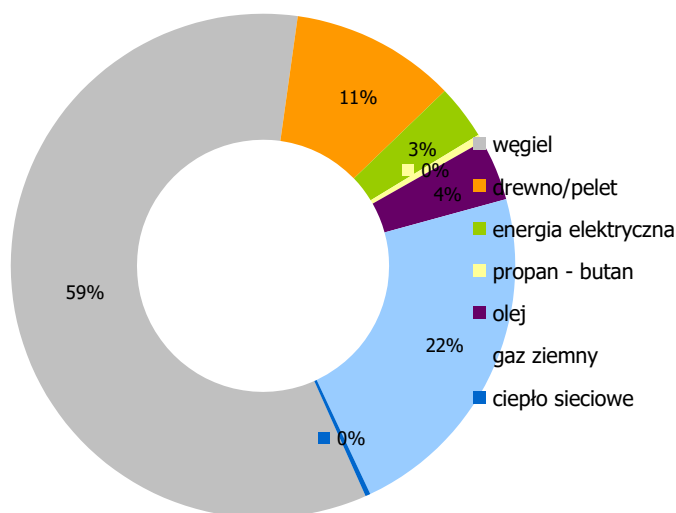
Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian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

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie 16,2 tysiąca mieszkańców, gminę Lubin zalicza się do grupy małych gmin o charakterze wiejskim. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, gmina Lubin boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych, we wszystkich dziedzinach funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

3.3.1. System ciepłowniczy gminy

Na terenie Gminy Lubin nie funkcjonuje typowy system ciepłowniczy. Budynki mieszkalne w gminie zasilane są głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Autorzy niniejszego opracowania przyjęli, że scentralizowany system ciepłowniczy poza infrastrukturą (źródło, sieć dystrybucyjna, wymienniki ciepła) posiadać musi odpowiedni sposób rozliczania poparty taryfą, a co za tym idzie przedsiębiorstwo zarządzające systemem musi posiadać koncesję. Zgodnie z Ustawą Prawo Energetyczne uzyskania koncesji wymaga wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania ciepła w źródłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej przekraczającej 5 MW. Przez teren gminy przebiega ciepłociąg z elektrociepłowni EC II Polkowice zasilający w ciepło odbiorców z terenów miasta Lubin.

Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe, następnie gaz ziemny, drewno/pelet, olej, energia elektryczna.



Rysunek 3.5 Struktura zużycia paliw i energii na cele ogrzewania pomieszczeń

(ciepło sieciowe użytkowane jest w budynku Urzędu Gminy zlokalizowanym na terenie miasta Lubin)

Budowa od podstaw lokalnego systemu ciepłowniczego opartego na węglu lub innych kopalnych nośnikach energii w przypadku gminy Lubin jest nieopłacalna, ze względu na wysokie koszty sieci ciepłowniczej ze względu na rozproszoną zabudowę. Nie można, jednak wykluczać budowy w przyszłości układów wypowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne

technologie spalania czystych paliw jak, gaz ziemny (np.: w przypadku nowych inwestycji związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych).

3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie gminy Lubin zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. - zajmuje się przesyłem, dystrybucją i obrotem gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego została oparta o informacje uzyskane od w/w podmiotów.

Gmina Lubin zaopatrywana jest w gaz ziemny zaazotowany typu Lw. Zawartość metanu kształtuje się tu na poziomie 79%. Wartość opałowa gazu Lw nie powinna być niższa niż 27 MJ/m³.

Gaz ziemny z sieci nie jest dostępny na terenie całej gminy. Istniejący system gazowniczy obejmuje swoim zasięgiem 17 sołectw zlokalizowanych głównie w zachodniej części gminy, tj.: Zimna Woda, Lisiec, Wiercień, Bukowna, Karczowska, Raszkówka, Raszowa Mała, Raszowa, Krzeczyn Wielki, Chróśnik, Krzeczyn Mały, Gorzyca, Obora, Szklary Górne, Gola, Osiek oraz Miroszowice.

3.3.2.1. Informacje ogólne o systemie zasilania w gaz sieciowy

Eksploatacja i zarządzanie systemem gazowniczym na terenie gminy Lubin, w zakresie sieci gazowych wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia znajduje się w gestii Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Zasilanie gminy w gaz ziemny odbywa się za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Kotowice - Legnica wraz z odgałęzieniami do poszczególnych stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia. W poniższej tabeli zestawiono gazociągi wysokiego ciśnienia przebiegające przez teren gminy.

Tabela 3.6. Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie gminy Lubin

L.p.	Relacja / dodatkowe informacje	Ciśnienie PN, MPa	Rodzaj przesył. gazu	Średnica DN, mm	Rok budowy lub remontu
1	Gazociąg relacji: Kotowice - Legnica	6,3	Lw	250/200	1971-1972
2	Odgałęzienie od gazociągu do ZWR Lubin	6,3	Lw	100	1973
3	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I° Obora	6,3	Lw	80	1992
4	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I° Lubin 2 Krzeczyn	6,3	Lw	150	2003
5	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I° Zimna Woda	6,3	Lw	50	1995
6	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I° Gola	6,3	Lw	100	2000

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

System dystrybucyjny średniego ciśnienia Gminy Lubin zasilany jest poprzez 4 stacje redukcyjno - pomiarowe I stopnia będące również w eksploatacji OGP GAZ-SYSTEM. Charakterystykę tych stacji przedstawiono w tabeli 3.5.

Tabela 3.7. Stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia

L.p.	Nazwa	Lokalizacja	Przepustowość stacji, m ³ /h	Rok budowy lub remontu
1	SRP I° Lubin 2 Krzeczyn	Krzeczyn Wielki	14 130	2001
2	SRP I° Obora	Obora	1 400	1992 (2010)
3	SRP I° Zimna Woda	Zimna Woda	875	1995

4	SRP I° Gola	Gola	900	2000
---	-------------	------	-----	------

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

3.3.2.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy gazu z terenu gminy Lubin zasilani są z systemu przesyłowego poprzez 4 punkty wyjścia – ww. SRP I stopnia. Stacje te z kolei zasilają odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną eksploatowaną i zarządzaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.

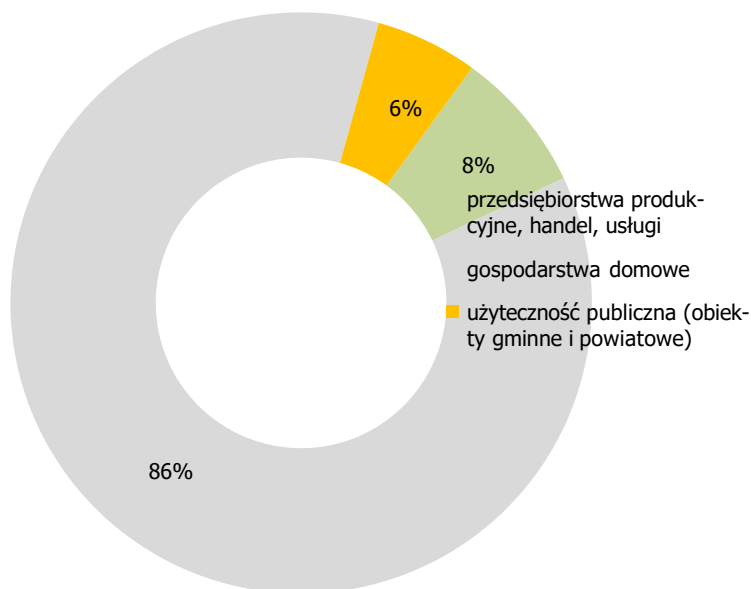
W skład systemu dystrybucyjnego wchodzi sieci gazowe rozdzielcze średniego ciśnienia. Wg informacji PSG Sp. z o.o. łączna długość gazociągów średniego ciśnienia wynosi 139,0 km. Na terenie gminy brak sieci rozdzielczej niskiego ciśnienia. Ze stacji redukcyjno-pomiarowej Zimna Woda zaopatrywane są miejscowości: Zimna Woda, Lisiec, Wiercień, Bukowna, Karczowska, Raszówka, Raszowa Mała, Raszowa. Ze stacji redukcyjno-pomiarowej Krzeczyn Wielki zaopatrywane są miejscowości: Krzeczyn Wielki, Chróśnik, Krzeczyn Mały, Gorzyca. Ze stacji Obora – miejscowości: Obora, Szklary Górne. Ze stacji Gola – miejscowość: Gola, Osiek oraz Miroszowice są zasilane z sieci gazowej średniego ciśnienia miasta Lubin.

Miejscowości nie objęte zasięgiem systemu gazowniczego to: Buczynka, Czerniec, Dąbrowa Górna, Gogołowice, Gorzelin, Kłopotów, Księginice, Miłosna, Niemstów, Pieszków, Siedlce, Składowice, Ustronie, Miłordzice.

Wg informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. stan techniczny sieci gazowych na terenie gminy Lubin jest dobry.

3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Największymi jednostkowymi odbiorcami gazu na terenie gminy są podmioty zaliczane do sektora przemysłowego oraz budynki użyteczności publicznej. Strukturę odbiorców gazu ziemnego z obszaru gminy przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 3.6 Struktura odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy

Dostępne dane na temat zużycia gazu ziemnego zaazotowanego na terenie gminy, pokazano w poniższej tabeli. Są to dane archiwalne oraz informacje za 2019 rok, które posłużyły do sporządzenia bilansu energii dla gminy.

Tabela 3.8. Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy użytkowników, dane archiwalne oraz za 2019 rok

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
2006	2 990	2 371,1	1 573,2	115,1	503,1	0,0	0,7
2007	2 721	2 199,1	1 759,6	89,1	432,3	0,0	0,5
2008	3 276,4	2 861,6	2 120,2	78,1	304,7	31,5	0,5
2009	3 039,9	2 599,6	1 662,1	63,9	343,5	31,2	1,7
2010	3 808,5	3 137,9	2 178,5	75,8	563,3	28,6	2,9
2011	3 093,8	2 556,0	1 945,7	66,3	451,6	17,3	2,6
2012	4 236,6	3 629,4	2 517,7	108,2	461,4	36,0	1,6
...							
2019	3971,0	3 430,0	2 497,2	113,5		427,5	

Zużycie gazu ziemnego zaazotowanego w roku 2019 w stosunku do roku 2012 było nieco niższe, ale pozostało na zbliżonym poziomie, natomiast liczba odbiorców w największej grupie użytkowników gazu na terenie gminy tj. w gospodarstwach domowych nieznacznie wzrosła z 2425 do 2492. W roku 2019 średnie zużycie gazu przez gospodarstwo domowe wynosiło ok. 1 376 m³/rok.

3.3.2.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne

Na terenie Gminy Lubin Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przewiduje na lata 2020 – 2029 realizację inwestycji związanej z przebudową stacji redukcyjno-pomiarowej Zimna Woda.

Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nie przewiduje realizacji większych zadań inwestycyjnych na terenie gminy związanych z dalszą rozbudową sieci dystrybucyjnej na obszarach, na których obecnie ona nie występuje.

Ponadto Spółka poinformowała, że w miesiącach od lutego do maja 2020 roku analizowała opłacalność gazyfikacji miejscowości: Księginice, Pieszków, Niemstów, Miłoradzice, Miłosna, Gorzelin, Czerniec, Niemstów oraz Kłopotów. Są to miejscowości położone najbliżej sieci dystrybucyjnej, które najbardziej rokują pod kątem gazyfikacji opłacalności ekonomicznej. Niestety przy ówczesnych, pozytywnych współczynnikach narzuconych przez Centralę PSG analizy dały głęboki wynik ujemny.

W chwili obecnej okres zwrotu inwestycji został skrócony o 10 lat, co za tym idzie wszelkie prowadzone analizy wykazują jeszcze większą nieopłacalność.

Natomiast Gmina Lubin jest zainteresowana dalszą rozbudową infrastruktury gazowej w miejscowościach gdzie obecnie nie ma dostępu do tego sieciowego nośnika energii, co zostało ujęte w zapisach Strategii Rozwoju Gminy Lubin.

3.3.3. System elektroenergetyczny

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy Lubin zajmują się następujące podmioty:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Południe S.A. (właściciel sieci przesyłowej o napięciu 220 kV i wyższym);
- TAURON - Dystrybucja S.A. (właściciel sieci dystrybucyjnej w zakresie napięć 110 kV i niższym).

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w podmiotów.

Gmina Lubin nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej, ani też wydzielonego systemu elektroenergetycznego. Zasilanie obszaru gminy realizowane jest z krajowego systemu elektroenergetycznego.

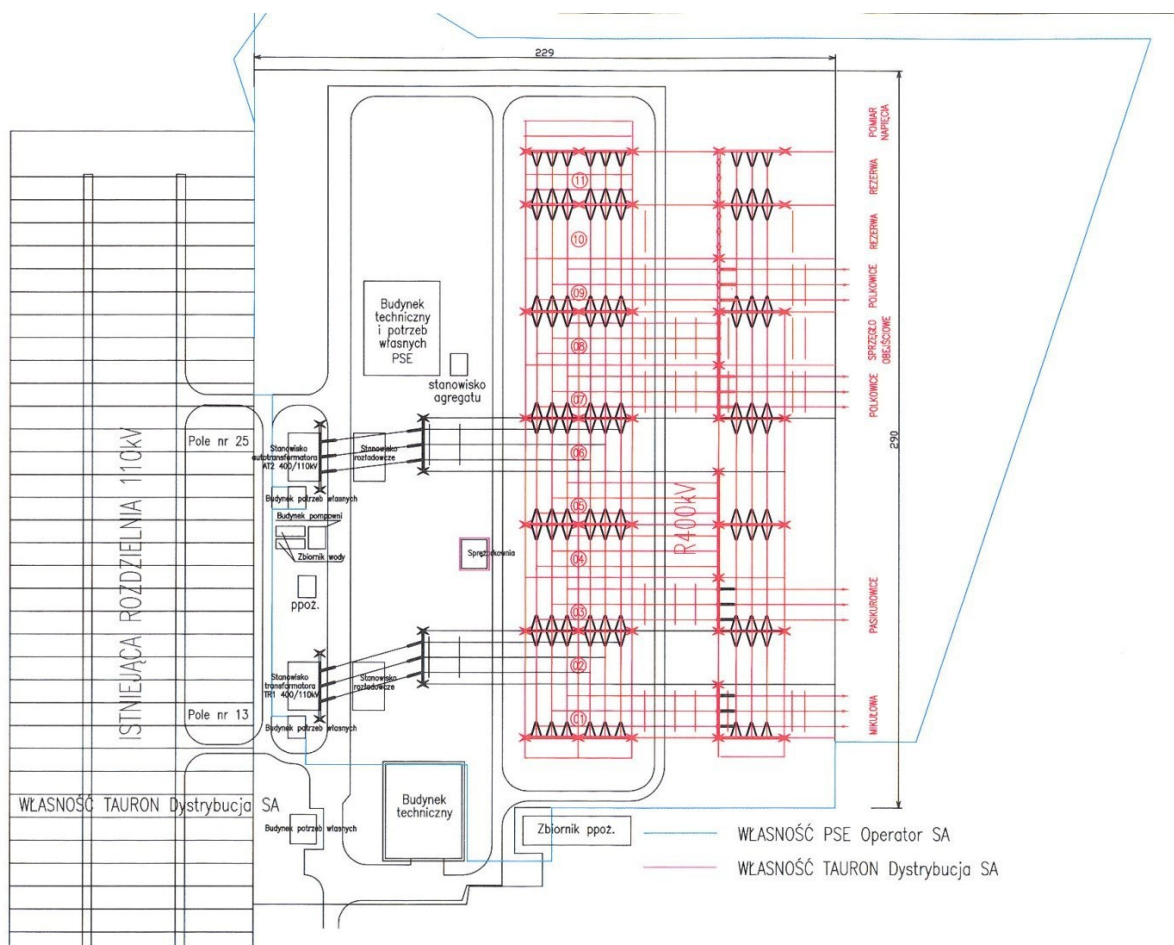
3.3.3.1. Elektroenergetyczny system przesyłowy

System przesyłowy energii elektrycznej oparty jest o linie najwyższych napięć tj. 220 kV i wyższym. Linie te mają głównie charakter tranzytowy.

Aktualnie na terenie Gminy Lubin znajdują się 3 linie elektroenergetyczne i 1 stacja elektroenergetyczna o napięciu 400 kV, której właścicielem są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Są to:

- Linia relacji SE Mikułowa – SE Czarna. Na obszarze Gminy Lubin znajduje się jej fragment o długości 3,70 km.
- Linia relacji SE Czarna – SA Pasikowice. Na obszarze Gminy Lubin znajduje się jej fragment o długości 3,60 km.
- Linia relacji SE Czarna – SE Polkowice. Na obszarze Gminy Lubin znajduje się jej fragment o długości 7,23 km.

Linie przebiegają przez stację elektroenergetyczną „Czarna” 400/110 kV zlokalizowanej w miejscowości Czarniec. Poglądowy schemat stacji wraz z podziałem właścicielskim, rozgraniczającym jednocześnie systemy przesyłowy i dystrybucyjny przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 3.7 Schemat stacji elektroenergetycznej 400/110 kV „Czarna” – istniejący stan zagospodarowania terenu

Rozdzielnia 400 kV wykonana jest jako napowietrzana w układzie dwusystemowym, niesekcyjnowym. Wyposażenie rozdzielni:

- dwa pola nienumerowane – uziemienia szyn systemu 1 i 2;
- pole nr 1 – linia 400 kV w kierunku Mikułowa;
- pole nr 2 – transformator TR1, 250 MVA, 400/110 kV;
- pole nr 3 – rezerwa;
- pole nr 4 – łącznik poprzeczny z szyną obejściową;
- pole nr 5 – łącznik poprzeczny z szyną obejściową;
- pole nr 6 – autotransformator AT2, 250 MVA, 400/110 kV;
- pole nr 7 – linia 400 kV w kierunku Pasikowice;
- pole nr 8 – rezerwa.

Rozdzielnia 110 kV typu napowietrznego ma budowę szkieletową w układzie trzysystemowym z sekcjonowaniem dwóch systemów. Stacja posiada trzy źródła zasilania na średnim napięciu na pokrycie potrzeb własnych.

3.3.3.2. Elektroenergetyczny system dystrybucyjny

Na system dystrybucyjny energii elektrycznej składają się linie wysokiego napięcia 110 kV, stacje elektroenergetyczne 110/20 kV (GPZ – główny punkt zasilania), sieć rozdzielcza średniego napięcia 20 kV, stacje transformatorowe 20/0,4 kV wykonane jako słupowe, wieżowe i kontenerowe oraz sieć rozdzielcza niskiego napięcia. Dane dotyczące poszczególnych odcinków linii 110 kV przebiegających przez teren gminy o łącznej długości około 133,6 km pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 3.9. Linie dystrybucyjne 110 kV na terenie Gminy Lubin

L.p.	Charakterystyka	Oznaczenie	Długość linii w obrębie gminy, km	Liczba torów
1	Linia napowietrzna relacji Lubin Zachodni - Polkowice	S-400	4,424	jedno i dwutorowa
2	Linia napowietrzna relacji Polkowice – Lubin Główny	S-401	1,635	jedno i dwutorowa
3	Linia napowietrzna relacji Polkowice - Ustronie	S-402	1,819	jedno i dwutorowa
4	Linia napowietrzna relacji Lubin Zachodni – Lubin Główny	S-404	3,751	jedno i dwutorowa
5	Linia napowietrzna relacji Czarna - Legnica	S-418	15, 000	jedno i dwutorowa
6	Linia napowietrzna relacji Czarna - Pawłowice	S-461	24,625	jedno i dwutorowa
7	Linia napowietrzna relacji Czarna - Chojnów	S-462	17,529	jedno i dwutorowa
8	Linia napowietrzna relacji Czarna - Chocianów	S-463	17,527	jedno i dwutorowa
9	Linia napowietrzna relacji Czarna – Ustronie	S-465	12,253	jedno i dwutorowa
10	Linia napowietrzna relacji Czarna – Przylesie	S-466	5,513	jedno i dwutorowa
11	Linia napowietrzna relacji Czarna – Pieszkowice	S-467	10,617	jednotorowa
12	Linia napowietrzna relacji Ustronie – Przylesie	S-472	5,374	dwutorowa
13	Linia napowietrzna relacji Czarna – Kalinówka	S-473	6,587	jednotorowa
14	Linia napowietrzna relacji Ustronie - Lubin Główny	S-473	0,35	jedno i dwutorowa
15	Linia napowietrzna relacji Czarna – Ścinawa	S-478	5,24	jednotorowa
16	Linia napowietrzna relacji Czarna – Rokita	S-479	6,896	jednotorowa
17	Linia napowietrzna relacji Czarna – Prochowice	S-480	5,138	jednotorowa
18	Linia napowietrzna relacji Polkowice Zachód - Lubin Zachód	S-494	4,355	jedno i dwutorowa

źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Na terenie gminy Lubin nie są zlokalizowane stacje GPZ 110/20 kV. Poszczególne sołectwa zasilane są z trzech stacji znajdujących się poza granicami gminy:

- Stacja 110/20 kV Przylesie PRL – zasilana dwoma liniami 110 kV: S-402 Polkowice – Przylesie i S-466 Czarna – Przylesie. Stacja składa się z części napowietrznej i części wewnętrznej. W części napowietrznej znajduje się rozdzielnia 110 kV oraz baterie kondensatorów 20 kV i zespoły kompensacyjne 20 kV. W części wewnętrznej znajduje się rozdzielnia 20 kV, rozdzielnie potrzeb własnych prądu stałego i przemiennego, pomieszczenie telemechaniki, akumulatornia oraz nastawnia. Rozdzielnia napowietrzna 110 kV Przylesie zrealizowana jest w układzie 3H z transformatorami: T-1 – transformator dwuuzwojeniowy typu TORb 16 MVA; T-2 – transformator dwuuzwojeniowy typu TDRb 25 MVA;
- Stacja 110/20 kV Staszica STC – składająca się z części napowietrznej i wewnętrznej. W części napowietrznej znajduje się rozdzielnia 110 kV, baterie kondensatorów 20 kV i zespoły kompensacyjne 20 kV. W części wewnętrznej znajduje się rozdzielnia 20 kV, rozdzielnie potrzeb własnych prądu stałego i przemiennego, pomieszczenia telemechaniki, akumulatornia oraz nastawnia. Rozdzielnia napowietrzna 110 kV zrealizowana jest w układzie 4H z transformatorami: T-1 – transformator dwuuzwojeniowy typu SLOCR-3NYC 16 MVA; T-2 – transformator dwuuzwojeniowy typu SLOCR-3NYC 16MVA;
- Stacja 110/20 kV Ustronie USE – składająca się z części napowietrznej i wewnętrznej. W części napowietrznej znajduje się rozdzielnia 110 kV, baterie kondensatorów 20 kV i zespoły kompensacyjne 20 kV. W części wewnętrznej znajduje się rozdzielnia 20 kV, rozdzielnia potrzeb własnych prądu stałego i przemiennego, pomieszczenie telemechaniki, akumulatornia oraz nastawnia. Rozdzielnia napowietrzna 110 kV zrealizowana jest w układzie 5H z transformatorami: T-1 – transformator dwuuzwojeniowy typu TJRc o mocy 16 MVA; T-2 – transformator dwuuzwojeniowy typu TORc 25 MVA.

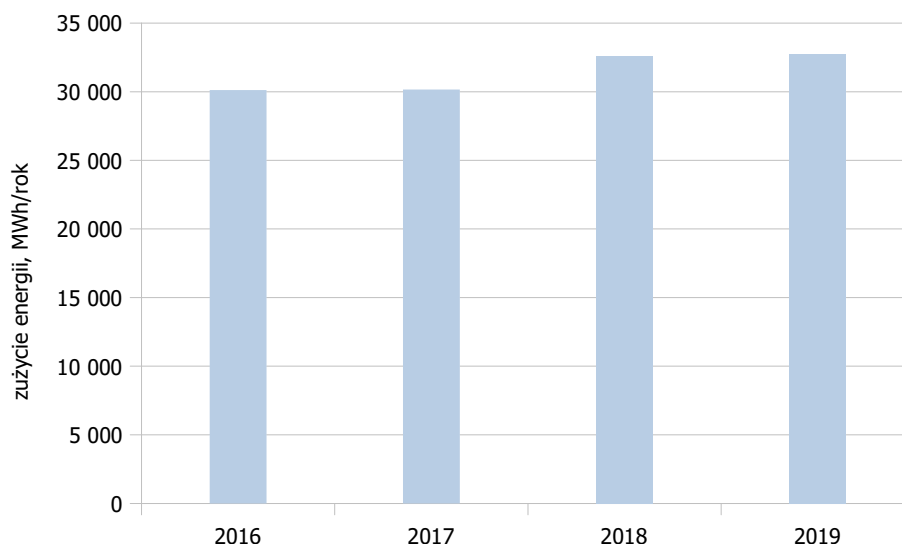
Zasilanie odbiorców w energię elektryczną na terenie gminy Lubin odbywa się na średnim napięciu 20kV, głównie liniami napowietrznymi oraz w mniejszym stopniu kablowymi. Sieć skonfigurowana jest w układ pierścieniowy, natomiast odgałęzienia zasilające poszczególne stacje transformatorowe 20/0,4 kV pracują w układzie promieniowym. Całkowita długość linii średniego napięcia na terenie gminy wynosi około 189,5 km.

Całość obszaru gminy, w ramach sieci rozdzielczej, zasila 157 stacji transformatorowych 20/0,4 kV słupowych, wieżowych i kontenerowych. Moce zainstalowanych transformatorów wynoszą od kilkudziesięciu do 630 kVA.

Stan techniczny wszystkich wymienionych elementów systemu dystrybucyjnego będących własnością TAURON Dystrybucja S.A., według informacji uzyskanych od ich właściciela został określony jako dobry.

3.3.3.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całej gminy. Na przestrzeni ostatnich lat ilość zużywanej w gminie energii elektrycznej rosła.

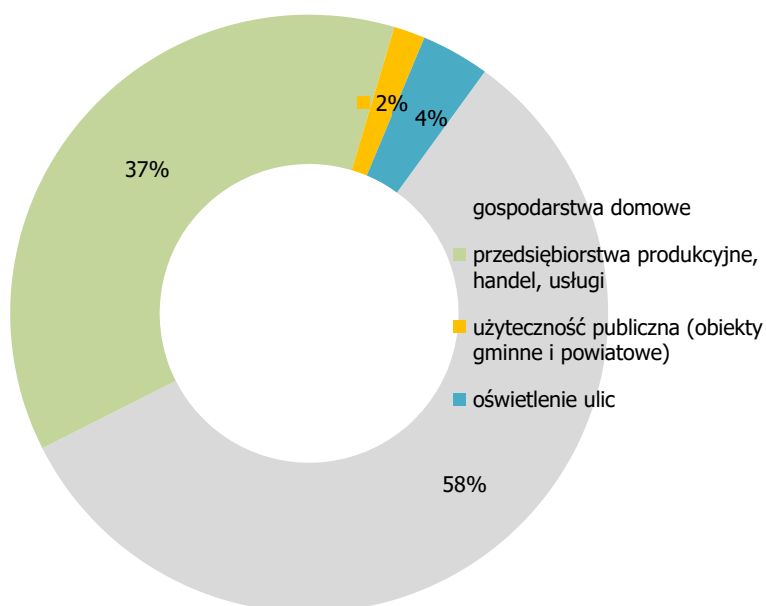


Rysunek 3.8 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Lubin w latach 2016 - 2019

źródło: na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A.

Wzrost całkowitego zużycia energii elektrycznej spowodowany był głównie wzrostem zapotrzebowania na ten nośnik w grupie odbiorców indywidualnych w ramach taryfy G, co jest związane z dynamicznym rozwojem na terenie gminy budownictwa mieszkaniowego, jednorodzinnego.

Strukturę odbiorców energii elektrycznej z obszaru gminy przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 3.9 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie gminy

3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne w ramach systemu przesyłowego

Zgodnie z informacją przekazaną przez PSE S.A. do roku 2027 nie przewiduje budowy nowych elementów sieci wysokiego napięcia na obszarze Gminy Lubin.

Natomiast w planie rozwojowym TAURON Dystrybucja S.A. zawarte są inwestycje mające na celu zwiększenie pewności zasilania dla odbiorców oraz skrócenia przerw w dostawach energii elektrycznej

i poprawy parametrów jakościowych dostarczanej energii, TD S.A. podejmuje więc szereg działań inwestycyjnych krótko i długofalowych do których zaliczyć należy:

- modernizację linii napowietrznych 110 kV celem zwiększenia przepustowości tych linii i możliwości pracy przewodów roboczych w temperaturze $+80^{\circ}\text{C}$ lub przebudowę istniejących linii napowietrznych 110 kV jednotorowych na linie dwutorowe,
- budowę nowych odcinków linii średniego i niskiego napięcia celem możliwości zapewnienia drugostronnego zasilania obiektów i poprawy pewności zasilania odbiorców,
- wymianę transformatorów 20/0,4 kV na jednostki niskostratne o mocy dostosowanej do aktualnego obciążenia celem poprawy niezawodności pracy urządzeń elektroenergetycznych oraz zmniejszenia strat związanych z przesyłem energii elektrycznej,
- automatyzację sieci SN poprzez zabudowę wyłączników sterowanych drogą radiową celem skrócenia ciągów średniego napięcia i zawężenia obszaru pozostającego bez napięcia w przypadku awarii systemu elektroenergetycznego,
- budowę nowych stacji transformatorowych 20 kV celem skrócenia ciągów sieci niskiego napięcia oraz zwiększenie możliwości rozwojowych w zakresie przyłączania nowych odbiorców,
- wymiana linii kablowych w izolacji z polietylenu nieusieczowanego na linie kablowe w izolacji z polietylenu usieczowanego,
- prowadzenie prac bieżących związanych z eksploatacją sieci i usuwaniem awarii itp.

3.3.3.5. Ocena stanu systemu elektroenergetycznego

System zasilania gminy w energię elektryczną wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym. Należy jednak zwrócić uwagę, że infrastruktura elektroenergetycznej pochodzi z lat 70 i 80 ubiegłego wieku, a zatem niektóre jej elementy są już częściowo wyeksploatowane. Nowym elementem systemu dystrybucyjnego (wybudowanym po 2012 roku), który poprawił pewność zasilania na rozpatrywanym obszarze jest stacja 110/20 kV Ustronie USE.

Istniejący system zasilania gminy Lubin zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, natomiast w celu zaspokajania potrzeb przyszłych odbiorców konieczne są dalsze inwestycje związane z modernizacją i rozbudową istniejącej infrastruktury.

Układ sieci WN i rezerwa mocy w GPZ-ach daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. W GPZ-ach istnieją rezerwy mocy.

Linie rozdzielcze są budowane w układzie pierścieniowym. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy stacje transformatorowe (głównie słupowe) zasilane są często pojedynczymi liniami napowietrznymi SN, co stanowi dosyć powszechny w kraju standard o niższym bezpieczeństwie zasilania (w przypadku uszkodzenia linii, pojawia się ryzyko przerw w dostawach energii przez kilka godzin).

3.3.4. Oświetlenie ulic

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

Struktura właścicielska systemów oświetlenia zewnętrznego na terenie Gminy Lubin przedstawia się następująco:

- Tauron Nowe Technologie S.A. eksploatuje oświetlenie drogowe w liczbie 2013 punktów świetlnych z oprawami sodowymi z lampami o mocach 70, 100, 150, 250 W. Średnia moc oprawy to 120 W. Łączna moc zainstalowana kształtuje się na poziomie 241,56 kW. Z czego 271 punktów oświetleniowych stanowi wydzieloną sieć nie zasilaną bezpośrednio z linii OSD. Stan techniczny systemu oceniono jako dostateczny i dobry.

- Gmina Lubin jest właścicielem 1304 punktów oświetleniowych, na które składają się:
 - oprawy z lampami sodowymi o mocach 70, 100, 150, 250 W,
 - oprawy z lampami rtęciowymi o mocach 125 i 250 W,
 - oprawy parkowe z żarówkami energooszczędnymi o mocy 18 W, w liczbie 128 szt.;
 - oprawy LED,
 - Autonomiczne punkty oświetleniowe ze źródłami LED zasilane z akumulatorów ładowanych z paneli fotowoltaicznych: oprawy o mocach 28, 30 i 36 W, w liczbie 203 szt.; łączna moc zainstalowana 6,4 kW

Łączna moc zainstalowana systemu oświetleniowego eksploatowanego przez gminę to 63,323 kW.

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic dla wszystkich wymienionych punktów oświetleniowych oszacowano na poziomie około 1 214 MWh/rok.

3.3.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy – stan istniejący

Na potrzeby niniejszego opracowania zebrano dostępne informacje na temat odnawialnych źródeł energii eksploatowanych na terenie gminy.

Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii eksploatowane w obiektach użyteczności publicznej na obszarze gminy zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3.10 Instalacje OZE zainstalowane w obiektach gminnych

Obiekt	Opis zastosowanej technologii
Świetlica w Zimnej Wodzie 45	Instalacja kolektorów słonecznych pracująca na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zestaw z 3 kolektorami i zasobnikiem 300 l firmy Hewalex.
Świetlica w Goli 10b	Instalacja kolektorów słonecznych pracująca na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zestaw z 3 kolektorami i zasobnikiem 300 l firmy Hewalex.
Autonomiczne punkty oświetlenia ulicznego	Oprawy LED z panelami fotowoltaicznymi - 203 szt.

Ponadto na terenie gminy w latach 2018 – 2019 zrealizowany został projekt pn. „Regionalny Program Energetyki Prosumenckiej – mikroinstalacje fotowoltaiczne w budynkach jednorodzinnych na terenie wybranych gmin Dolnego Śląska”. W ramach realizacji projektu zainstalowano 41 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych jednorodzinnych o łącznej mocy 233,4 kW.

34. Bilans energetyczny gminy

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

3.4.1. Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych

3.4.1.1. Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych.

Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje pośrednie. Wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, bowiem technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w poszczególnych okresach. W związku z tym w stopniu przybliżonym można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii, a co za tym idzie roczne zapotrzebowanie na ciepło. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, które wykorzystano do określenia potrzeb cieplnych budynków mieszkalnych na terenie Gminy. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankiety.

Tabela 3.11. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m ² rok
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

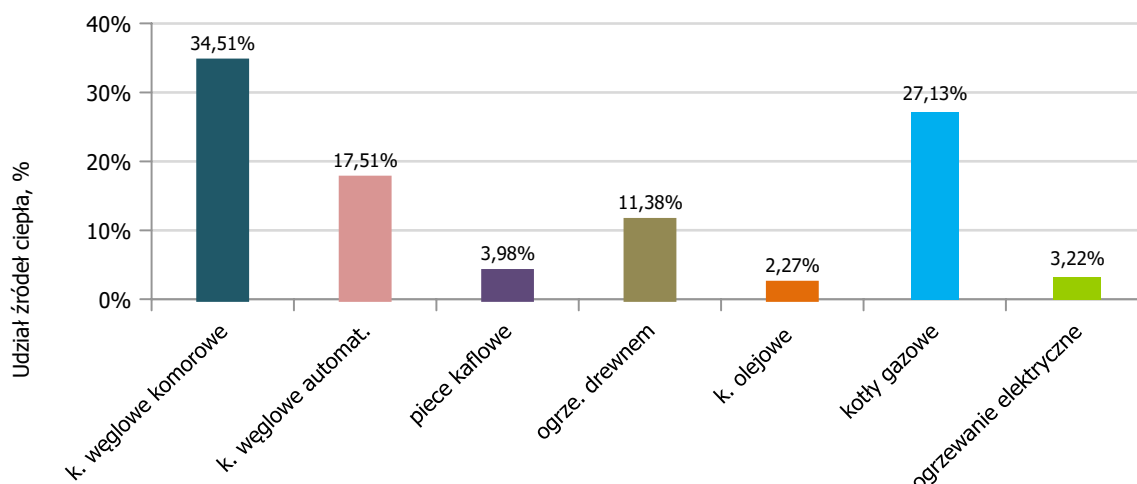
Na podstawie przyjętych wskaźników wyznaczono wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno i wielorodzinnym (tabela 3.10).

Tabela 3.12 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej na terenie gminy (energia użyteczna – bez uwzględniania sprawności systemów grzewczych)

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
przed 1918	27 289	8 728	36 017
1918-1944	61 960	12 360	74 320
1945-1970	3 756	2 073	5 828
1971-1978	6 980	849	7 828
1979-1988	10 904	5 007	15 911
1989-2002	19 027	172	19 199
po 2002	99 502	512	100 014
SUMA	229 418	29 700	259 118

OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE I PALIWA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH

Analiza potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych w Gminie Lubin są paliwa stałe, tj. węgiel i drewno, następnie gaz ziemny, a także w mniejszym stopniu paliwa ciekłe i energia elektryczna. Struktura paliw i energii wykorzystywanych do celów grzewczych wg udziałów powierzchniowych przedstawiona została na rysunku 3.7.



Rysunek 3.10. Struktura powierzchni ogrzewanej w budownictwie indywidualnym

źródło: GUS, ankietyzacja

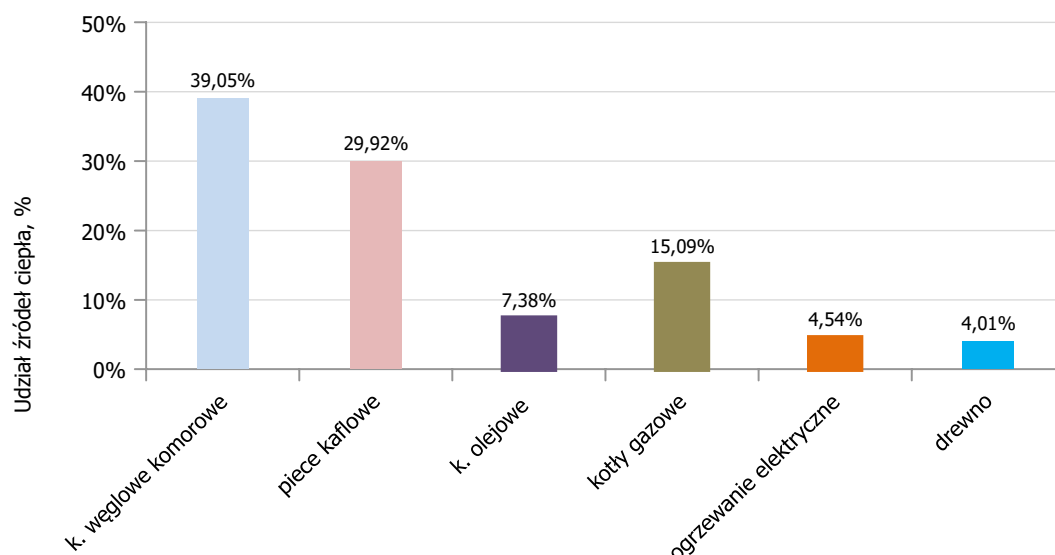
Przenosząc strukturę stosowanych źródeł ciepła wyznaczono zużycie energii i paliw do celów grzewczych uwzględniając sprawność poszczególnych systemów grzewczych.

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

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

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym do celów grzewczych jest węgiel kamienny, gaz ziemny, a także w niewielkim stopniu olej opałowy i energia elektryczna. Struktura paliw i energii wykorzystywanych do celów grzewczych wg udziałów powierzchniowych opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na rysunku 3.8.



Rysunek 3.11. Struktura powierzchni ogrzewanej w budownictwie wielorodzinnym

źródło: ankietyzacja

W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi w budynkach wielorodzinnych najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków niż w przypadku budynków jednorodzinnych. Wynika to z faktu, iż ilość mieszkańców, a w konsekwencji ilość zużywanej ciepłej wody w mieszkaniu w budynku wielorodzinnym jest podobna do zużycia ciepłej wody mieszkań w budynkach jednorodzinnych, natomiast zużycie energii do ogrzewania przez budynki jednorodzinne średnio dwukrotnie większe niż w mieszkaniach w budynkach wielorodzinnych. W obu przypadkach zużycie energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej jest drugim największym odbiorem energii w gospodarstwach domowych.

3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej

W ramach ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez gminę i powiat uzyskano dane pozwalające na oszacowanie zużycia energii do celów grzewczych.

Zdecydowana większość spośród gminnych budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych gaz ziemny (blisko 53% powierzchni ogrzewanej), olej opałowy (18,6%), ciepło sieciowe (budynek Urzędu Gminy zlokalizowany na terenie miasta Lubin – 18,1%), energię elektryczną (10%) oraz gaz płynny (udział poniżej 0,5%). Nośniki te uznawane są za czyste pod względem ekologicznym, a więc emisja spalin z tej grupy budynków nie wpływa znacząco na całkowity ładunek zanieczyszczeń wprowadzany do atmosfery na obszarze gminy.

Zużycie energii do celów c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych jest najczęściej niewielkie i zazwyczaj stanowi do 15% łącznych potrzeb grzewczych (c.o. +c.w.u.). W 2019 roku w ww. obiektach zużycie różnych nośników energii kształtowało się na następującym poziomie:

- energia elektryczna: 556 MWh;
- gaz ziemny zaazotowany: 226 tys. m³;
- olej opałowy: 55 m³;
- ciepło sieciowe: 1250 GJ;
- gaz płynny: 2,8 m³.

3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, produkcyjnych, itp.

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W przypadku obiektów produkcyjnych większość potrzeb energetycznych wynika z technologii produkcyjnej stosowanej w danym przedsiębiorstwie, a nie potrzeb ogrzewania budynków, czy przygotowania ciepłej wody.

W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietyzację. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu (baza ta obejmuje jednak tylko część budynków zakwalifikowanych do ww. grupy). Uzupełniając pozyskane dane o informacje pochodzące od przedsiębiorstw energetycznych określono zapotrzebowanie na nośniki energii w tej grupie odbiorców.

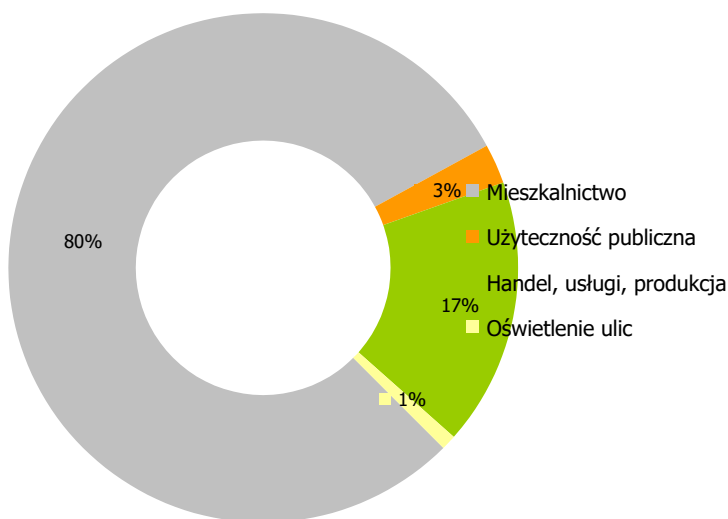
Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, produkcja wynosi ok. 5,1 MW, a na energię do celów grzewczych 42,4 TJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 3,4 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 12,15 GWh.

3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

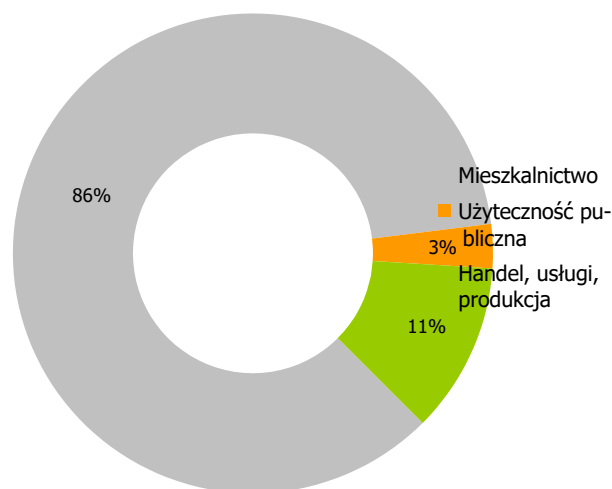
Odbiorcami energii w gminie są głównie obiekty mieszkalne (79,5 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (17 %), dalej obiekty użyteczności publicznej (2,5 %) i system oświetlenia ulicznego, którego udział w rynku stanowi około 1 % łącznych potrzeb energetycznych gminy.

Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) przedstawia się następująco:



Rysunek 3.12 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię

Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



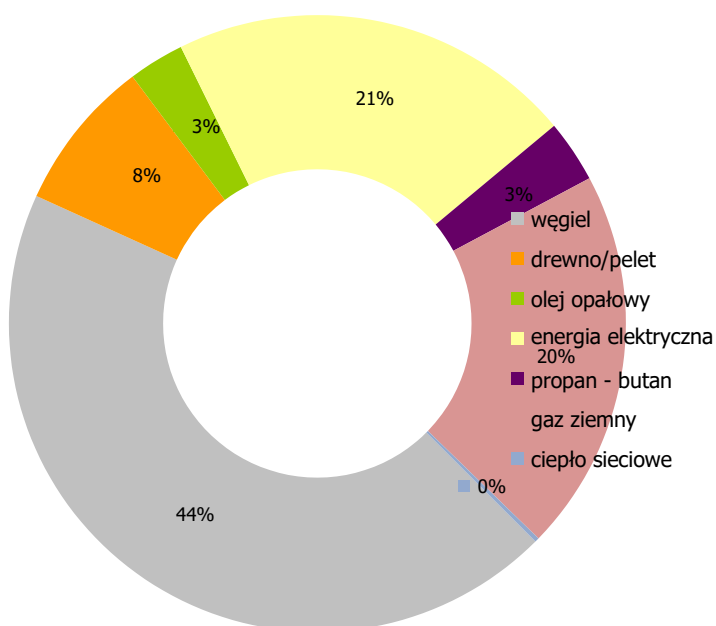
Rysunek 3.13 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło

3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

Bilans energetyczny gminy przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

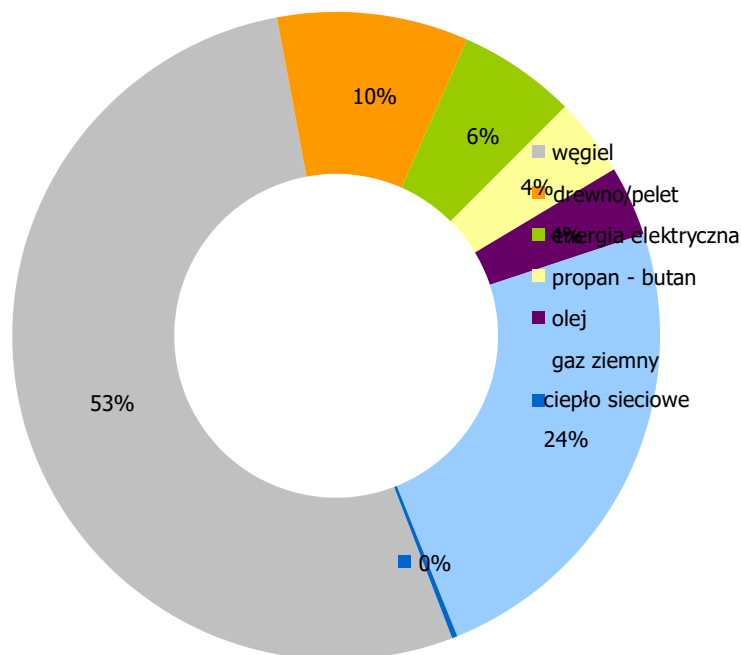
Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi około **127,6 GWh/rok (459,3 TJ)**. Energia finalna¹ zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy wynosi około **154,5 GWh/rok (556,3 TJ)**. Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych wykorzystywane w celach procesowych, itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około **64,4 MW**, w zapotrzebowaniu energii **369 TJ/rok**.

Strukturę zużycia paliw i energii wykorzystywanych w gminie łącznie na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, cwu, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3.14 Struktura zużycia paliw i energii łącznie na wszystkie cele

¹ Energia finalna - ilość energii użytecznej uzyskana z paliwa po uwzględnieniu strat wynikających z konwersji, transportu etc.



Rysunek 3.15 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Dane bilansowe energii i zapotrzebowania mocy przedstawiono poniżej w zestawieniach tabelarycznych.

Tabela 3.13 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego na moc

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie Gminy Lubin na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technolog.	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
		m ²	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	603 357	46,22	6,23	4,27	6,28	56,7
2	Użyteczność publiczna	22 129	2,21	0,22	0,07	0,50	2,5
3	Handel, usługi, produkcja	67 775	4,65	0,34	0,14	3,39	5,1
4	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	0,305	-
SUMA		693 261	53,1	6,8	4,5	10,5	64,4

Tabela 3.14 Zestawienie zapotrzebowania na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie Gminy Lubin na energię				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technolog.	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
		m ²	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo	603 357	259 118	30 594	25 618	18 869	315 329
2	Użyteczność publiczna	22 129	229 418	29 265	21 698	556	10 956
3	Handel, usługi, produkcja	67 775	29 700	1 329	3 919	12 149	42 359
4	Oświetlenie ulic	-	10 292	443	221	1 214	
SUMA		693 261	303 297	34 086	31 261	32 787	368 644

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie gminy oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych obliczono bilans paliwowy gminy (tabela 3.13). Dla gminy Lubin podobnie jak dla większości gmin w Polsce najistotniejszym paliwem pierwotnym jest węgiel kamienny.

Tabela 3.15 Bilans paliw i energii dla Gminy Lubin

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1	Propan - butan	Mg/rok	396
2	Węgiel kamienny piece ceramiczne	Mg/rok	1 647
3	Węgiel - kotły komorowe do klasy 4	Mg/rok	6 746
4	Węgiel - kotły klasy 5	Mg/rok	2 132
5	Drewno, pelet	Mg/rok	3 420
6	Olej opałowy	m ³ /rok	446
7	Ciepło sieciowe *	GJ/rok	1250
8	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	3 970,8
9	Energia elektryczna	MWh/rok	32 787

* ciepło sieciowe jest wykorzystywane na potrzeby grzewcze budynku Urzędu Gminy zlokalizowanego poza granicami gminy (na terenie miasta Lubin)

35. Koszty energii

Analizę kosztów nośników energii do celów grzewczych przedstawiono na przykładzie budynku jednorodzinnego – jako przeważającego typu zabudowy na terenie gminy.

Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto poniższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 780 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 880 zł/tonę;
- cena peletu drzewnego: 920 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 2,70 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 2,2 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą PSG Sp. z o.o. oraz PGNiG Obrót detaliczny Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej S-3.6 i Lw-3.6 przy ogrzewaniu etażowym i budynków jednorodzinnych);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Dystrybucja S.A. i TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej G11 oraz dla grupy taryfowej G12g – 75% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 25% w taryfie dziennej);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w grupie taryfowej G11,

W niniejszej analizie kosztów nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii. Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa.

Bazując na danych GUS uzyskano statystyczny jednorodzinny budynek reprezentatywny dla Gminy Lubin o powierzchni około 148 m², zapotrzebowaniu na ciepło do celów grzewczych na poziomie 89 GJ/rok.

ZUŻYCIE ENERGII I PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKU JEDNORODZINNEGO

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnych tabelach zestawiono sprawności składowe systemu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania oraz roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Tabela 3.16. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność sys. grzewczego	Sprawność wytwarzania	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzyst.	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u
Kocioł węgl. komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,9	71%
Kocioł węgl. retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%		81%
Kocioł gazowy	92,2%	97%					92%
Kocioł na LPG	92,2%	97%					92%
Kocioł olejowy	89,4%	94%					89%
Kocioł na pelety drzew.	80,8%	85%					81%
Pompa ciepła *	361,3%	3,8					361%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,9	95%

* sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP =3,8 (COP - współczynnik efektywności energetycznej pompy ciepła)

Tabela 3.17. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			Jednostka
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węgl. komorowy	5,3	0,53	5,9	Mg/rok
Kocioł węgl. retortowy	4,0	0,43	4,39	Mg/rok
Kocioł gazowy	3088	333,69	3 422	m ³ /rok
Kocioł na LPG	3,6	0,39	4,0	m ³ /rok
Kocioł olejowy	2,5	0,27	2,7	m ³ /rok
Kocioł na pelety drzew.	5,2	0,56	5,8	Mg/rok
Pompa ciepła *	6,2	0,67	6,8	MWh/rok
Ogrzewanie elektryczne	5,3	0,53	5,9	MWh/rok

* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU JEDNORODZINNYM

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi. Kalkulacje te oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii.

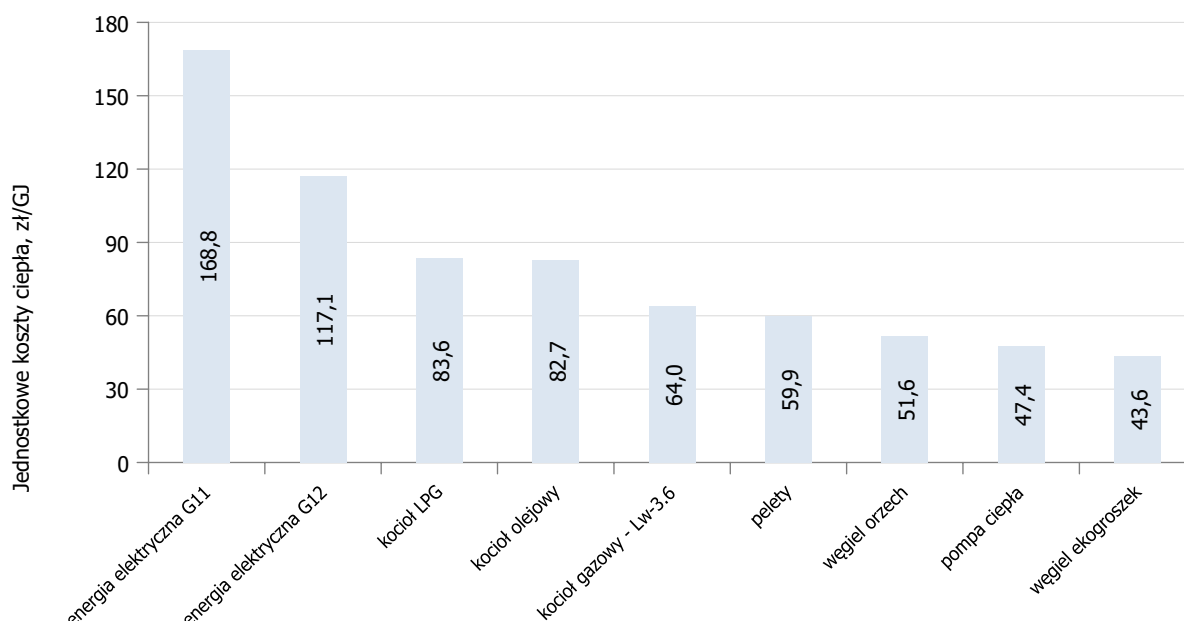
W kolejnej tabeli zestawiono oszacowane roczne koszty ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody w zależności od stosowanych nośników energii.

Tabela 3.18. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

Rodzaj paliwa / kocioł	Cena paliwa (brutto)		Koszt paliwa	
	Wielkość	Jedn.	Ilość	Jedn.
Węgiel s. orzech - k. komorowy	780	zł/Mg	4 580	zł/rok
Węgiel s. groszek - k. retortowy	880	zł/Mg	3 866	zł/rok
Olej opałowy	2,70	zł/l	7337	zł/rok
Gaz LPG	1,85	zł/l	7 424	zł/rok
Gaz ziemny - taryfa Lw-3.6	1,66	zł/m ³	5 684	zł/rok
Pelety drzewne	920	zł/m ³	5 318	zł/rok
Energia elektryczna - taryfa G11	599	zł/MWh	14 982	zł/rok
Pompa ciepła - taryfa G11	617	zł/MWh	4 210	zł/rok
Energia elektryczna - taryfa G12	416	zł/MWh	10 397	zł/rok

źródło: analizy własne

Na poniższym wykresie zestawiono koszty jednostkowe ciepła dla rozpatrywanych nośników w odniesieniu do jednostki energii użytecznej.



Rysunek 3.16. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii

źródło: analizy własne

Na podstawie powyższych wykresów można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi. Wadą tych rozwiązań jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie dotyczy zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi oraz energią elektryczną. Koszt ogrzewania gazem ziemnym jest znacznie niższy niż ogrzewanie paliwami ciekłymi. W warunkach ciągłego wzrostu cen nośników energii, coraz bardziej konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła. Wciąż charakteryzują się one jednak wysokimi kosztami inwestycyjnymi.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku ogrzewania energią elektryczną w taryfie jednostrefowej.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono w analizach.

36. Oddziaływanie systemów energetycznych na stan środowiska

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Gminy Lubin oparty jest w znaczącym stopniu o spalanie paliw stałych, w dalszej kolejności gazu ziemnego i paliw ciekłych (olej, LPG). Stąd główne oddziaływanie na środowisko będzie przejawiać się emisją substancji toksycznych do atmosfery w wyniku spalania paliw.

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa, powiatu i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska i rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.2012.914), strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy (aglomeracja wrocławska),
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. (miasto Legnica, miasto Wałbrzych),
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców (strefa dolnośląska).

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

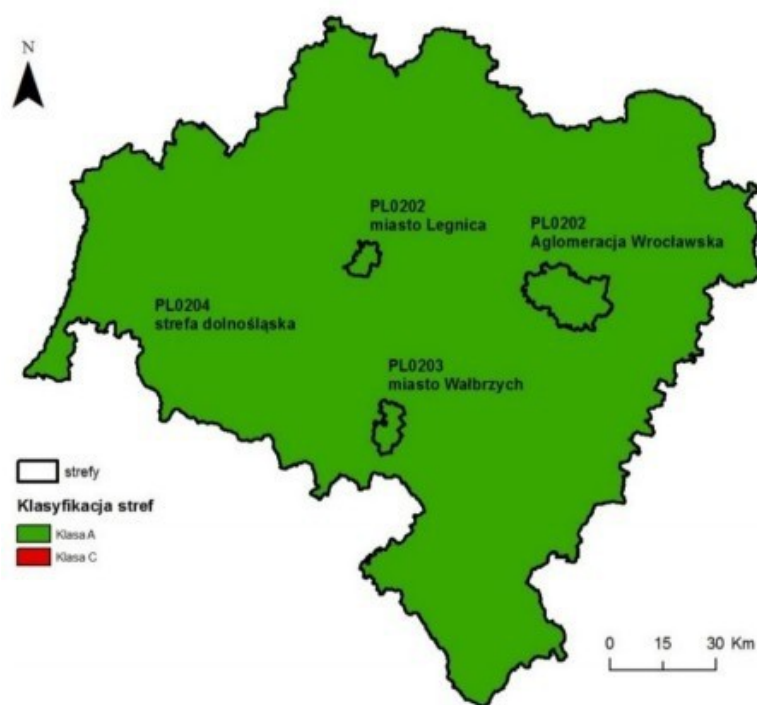
Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowy powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie określonych działań, mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie. Należy do nich opracowanie programu ochrony powietrza, o ile program taki nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru.

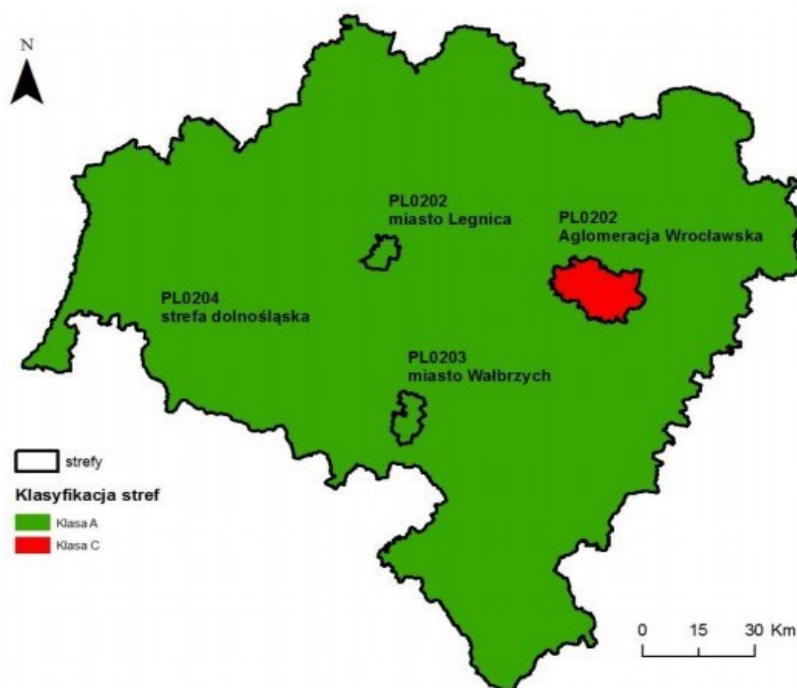
W 2019 r. w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska na terenie województwa dolnośląskiego funkcjonowało ogółem 28 stacji pomiarowych.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono wyniki tej klasyfikacji za rok 2019 (klasyfikacja ze względu na kryterium ochrony zdrowia).



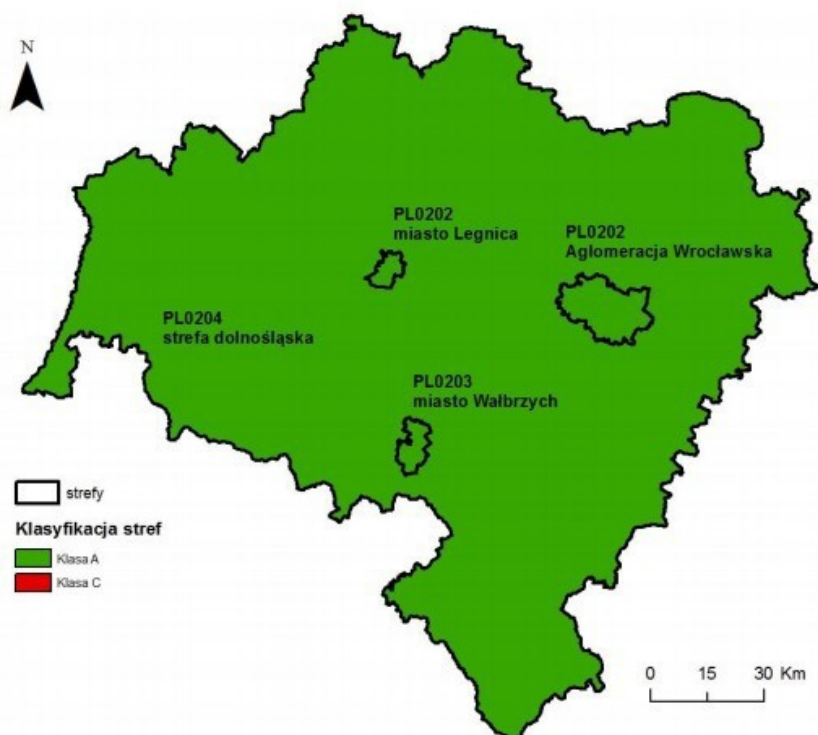
Rysunek 3.17 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – dwutlenek siarki

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok”



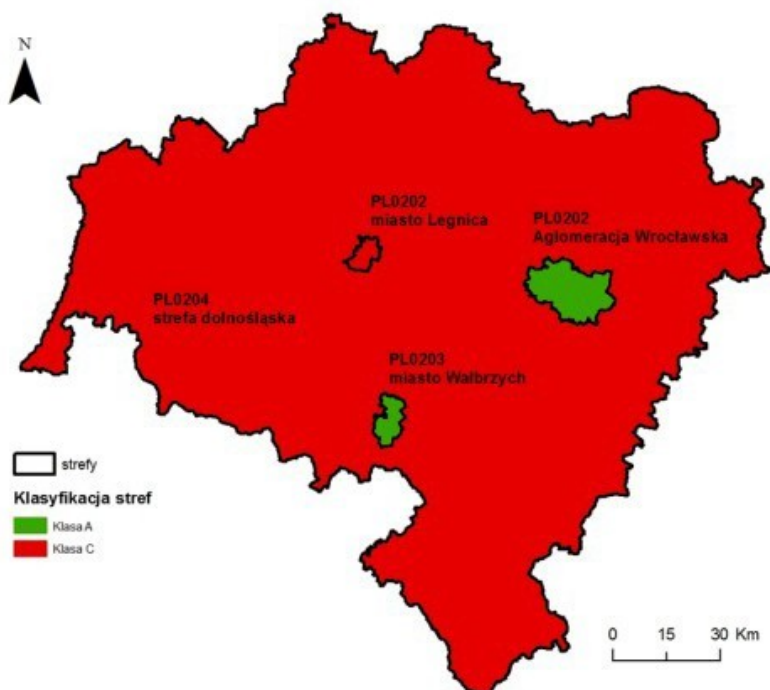
Rysunek 3.18 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – dwutlenek azotu

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok”



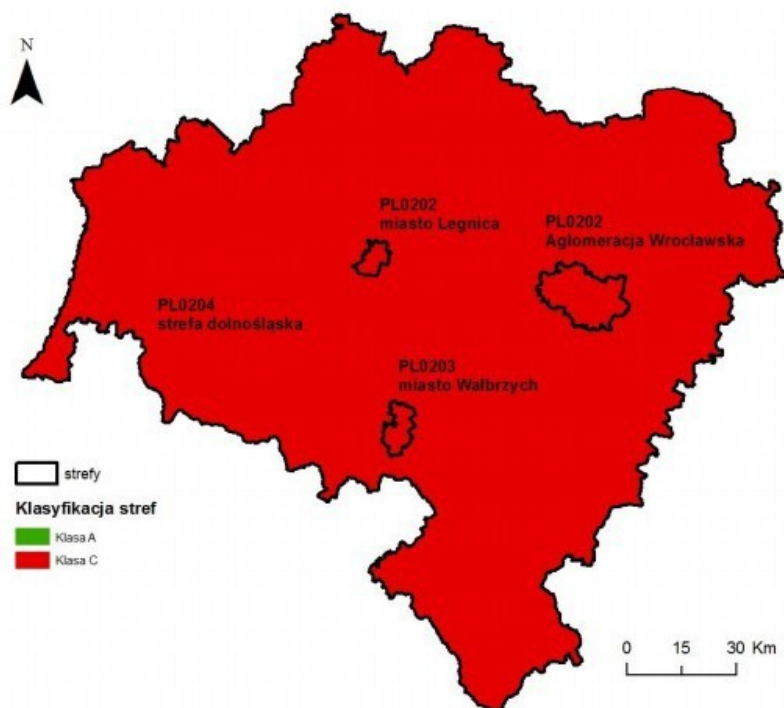
Rysunek 3.19 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – tlenek węgla

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok”



Rysunek 3.20 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia – pył zawieszony PM10

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok”



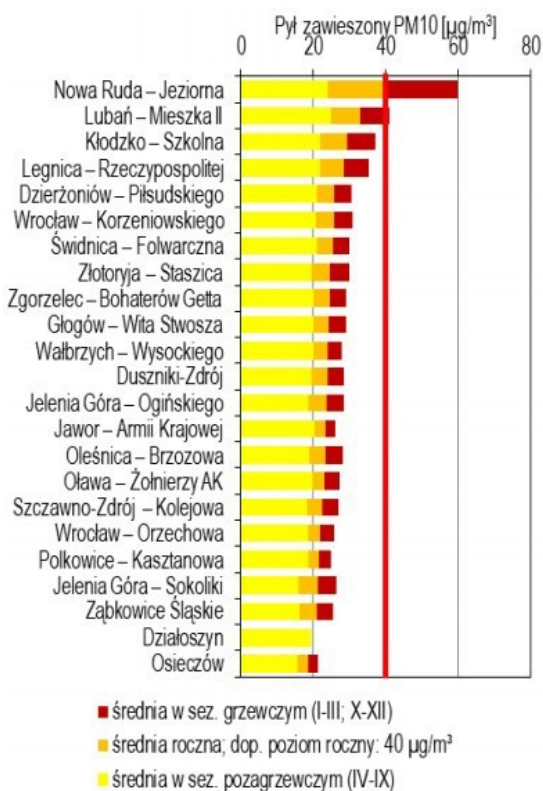
Rysunek 3.21 Klasyfikacja stref województwa ze względu na kryterium ochrony zdrowia - B(α)P

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok”

Wyniki klasyfikacji stref w województwie dolnośląskim przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony zdrowia:

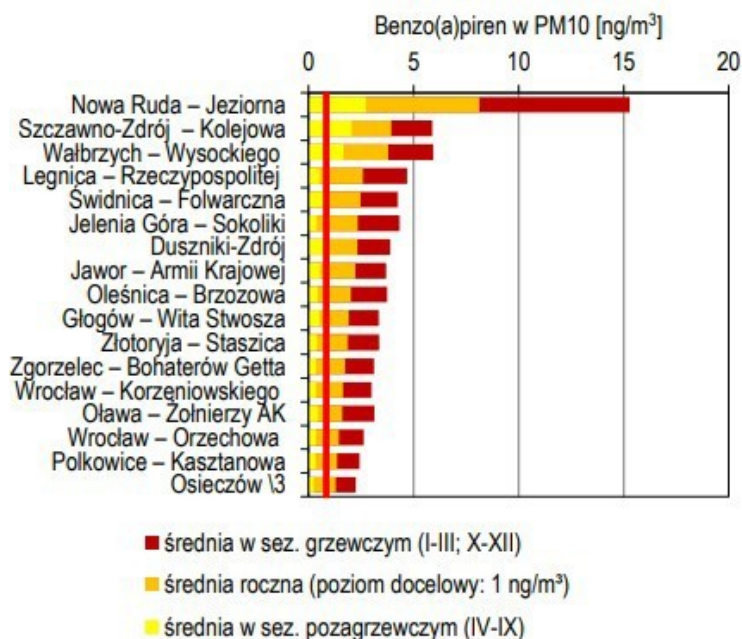
- ze względu na ochronę zdrowia klasa C:
 - dla benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa,
 - dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie dolnośląskiej oraz Legnicy,
 - dla dwutlenku azotu w aglomeracji wrocławskiej,
 - dla arsenu w strefie dolnośląskiej,
 - dla ozonu w strefie dolnośląskiej oraz aglomeracji wrocławskiej,
- ze względu na ochronę zdrowia klasa A:
 - dla dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, ołowiu kadmu, niklu i pyłu PM_{2,5} we wszystkich strefach województwa,
 - dwutlenku azotu w strefie dolnośląskiej oraz miastach Legnica i Wałbrzych,
 - dla ozonu w mieście Legnica i Wałbrzych,
 - dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w aglomeracji wrocławskiej i mieście Wałbrzych,
 - dla arsenu w aglomeracji wrocławskiej oraz mieście Wałbrzych i Legnica.

Dostępne wyniki pomiarów stężeń dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(A)pirenu dla poszczególnych stacji pomiarowych na terenie województwa pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3.22 Stężenia średnioroczne oraz średnie sezonowe pyłu PM10

źródło: „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2019 roku”



Rysunek 3.23 Stężenia średnioroczne oraz średnie sezonowe benzo(a)pirenu

źródło: „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2019 roku”

3.6.1. Niska emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy

Niniejsze opracowanie skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. W dalszej części opracowania, wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(α)P oraz CO₂. Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w urządzeniach grzewczych uzależniona jest od trzech podstawowych czynników, przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, konstrukcji urządzeń grzewczych oraz zastosowanych systemów oczyszczania spalin. Na terenie gminy nie są zlokalizowane źródła ciepła wyposażone w systemy oczyszczania spalin.

Spalanie paliw gazowych i ciekłych jest na obecnym poziomie rozwoju technologicznego urządzeń kotłowych opanowane i nie nastrożające większych problemów. Dzięki temu spalanie paliw gazowych i ciekłych przebiega bardzo skutecznie, z wysoką sprawnością i przy niskiej emisji zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej jest przy spalaniu paliw stałych, gdzie sam proces spalania jest dużo bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest skomplikowane, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają znaczenie zasadnicze.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi dwutlenek węgla (98%), który nie jest gazem toksycznym, ale uznawanym za główną przyczynę obserwowanych na Ziemi zmian klimatycznych. Natomiast benzo(α)piren, którego udział w całkowitej masie emisji jest śladowy (0,00003%) jest związkiem silnie toksycznym, o właściwościach kancerogennych. W poniższej tabeli przedstawiono oszacowane wielkości masowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji powstającej w wyniku spalania paliw na obszarze gminy.

Tabela 3.19. Ładunek głównych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery ze źródeł niskiej emisji

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	109,7
Dwutlenek azotu	50,5
Tlenek węgla	406,5
Dwutlenek węgla	30 597
Benzo(a)piren	0,0057
Pył	70,2

Na terenie gminy nie występują punktowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza, zlokalizowanych jest natomiast kilkadziesiąt mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone na terenie całej gminy głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

3.6.2. Dotychczasowe działania gminy w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych

Gmina Lubin w 2017 roku wdrożyła program wymiany kotłów na paliwa stałe nie spełniających wymogów klasy V, co do emisyjności. W oparciu o uchwałę Nr L/334/2017 z dnia 26 czerwca 2017 i uchwałę Nr VI/75/2019 z dnia 29 marca 2019 prowadzi dopłaty w formie dotacji kierowane do mieszkańców likwidujących stare źródła ciepła na węgiel. W latach 2017 – 2019 zlikwidowano 93 źródła ciepła tego typu, które zostały zastąpione: kotłami klasy V na węgiel (37 szt.), kotłami na gaz ziemny (31 szt.), kotłami na biomasę (20 szt.), powietrznymi pompami ciepła (3 szt.) oraz innymi źródłami zasilanymi energią elektryczną (2 szt.).

4. Cele i priorytety działań

Gmina Lubin stała się w ostatnich latach atrakcyjnym miejscem dla osiedlania się nowych mieszkańców, co znajduje potwierdzenie w danych statystycznych na temat przyrostu powierzchni mieszkalnej na terenie gminy. W okresie 2013 – 2019 było to około 139 tys. m².

Gmina nastawiona jest na rozwój małych przedsiębiorstw, usług w dziedzinie handlu, gastronomii oraz inwestycje w technologie związane z odnawialnymi źródłami energii. Działania władz gminy zmierzają do zachowania wizerunku tradycyjnej wsi, ale otwartej na nowoczesność.

Na terenie gminy funkcjonuje dobrze zorganizowana sieć szkół. Działalność kulturalna oparta jest przede wszystkim na Gminnym Ośrodku Kultury.

Infrastruktura techniczna gminy jest dobrze rozwinięta. Na terenie gminy istnieje rozbudowana sieć dróg gminnych, którą uzupełniają drogi powiatowe, wojewódzkie oraz krajowe.

Sytuacja zaopatrzenia w wodę jest bardzo dobra. Obecnie wszystkie miejscowości w gminie (31 sołectw) są w 100% zводociągowane. Gmina posiada 8 biologiczno - mechanicznych oczyszczalni ścieków, które przyjmują nieczystości z większości sołectw. Ścieki z miejscowości Gola, Gorzyca, Krzeczyn Wielki oraz Krzeczyn Mały odprowadzane są do kolektora miejskiego i oczyszczalni ścieków dla miasta Lubin.

Sieć gazowa jest stosunkowo dobrze rozwinięta na obszarach, w których występuje. Nadal 13 miejscowości nie ma dostępu do sieci gazowej.

Gmina Lubin, mimo obecności przemysłu miedziowego, wyróżnia się wyjątkowymi walorami przyrodniczymi, znajduje się tu 18 parków wiejskich, rezerwat przyrody oraz obszar chronionego krajobrazu „Dolina Czarnej Wody”. Rezerwat przyrody „Zimna Woda” stanowiący wschodnią odnogę Borów Dolnośląskich. W południowo zachodniej części gminy został wydzielony także obszar chronionego krajobrazu „Dolina Czarnej Wody” o powierzchni 103,3 km², w tym 38,8 km² cennych przyrodniczo zasobów leśnych.

Cele strategiczne rozwoju gminy zawarte są w misji jaką przyjęto w Strategii Rozwoju:

NASZA GMINA NA ZASADACH WSPÓŁPRACY I INTEGRACJI Z OBYWATELAMI REALIZUJE NASZE POTRZEBY WE WSPÓLNYM ZARZĄDZANIU ROZWOJEM

Cel główny rozbity został na cele w układzie poszczególnych sfer, takich jak sfera środowiskowa, gospodarcza, społeczna i są to odpowiednio:

- zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych, środowiskowych i kulturowych na rzecz rozwoju Gminy;
- rozwój gospodarczy Gminy w oparciu o przedsiębiorczość mieszkańców i partnerską współpracę z kluczowymi podmiotami gospodarczymi, w tym KGHM Polska Miedź SA;
- aktywne włączenie obywateli w rozwój gminy oraz zapewnienie mieszkańcom satysfakcjonującego poziomu jakości życia.

Główne cele i priorytety działań, które Samorząd lokalny gminy wyartykułował i zapisał w dokumentach strategicznych gminy, a w szczególności działania z zakresu ochrony środowiska i rozwoju systemów energetycznych są zbieżne z kierunkami rozwoju gospodarki energetycznej proponowanymi w niniejszym opracowaniu. Wsparciem dla tego procesu będzie rozwój infrastruktury, długofalowa polityka proekologiczna oraz promowanie pozytywnego wizerunku gminy.

Podstawowym w tym względzie dokumentem jest Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubin na lata 2019-2022 z perspektywą do 2026 roku, który określa m.in. strategiczne obszary interwencji z zakresu poprawy stanu środowiska, w tym ochrona klimatu i jakości powietrza, gdzie na potrzeby osiągnięcia celu: „poprawa jakości powietrza atmosferycznego” określono następujące kierunki interwencji:

- Monitoring jakości powietrza.
- Wdrażanie programu ochrony powietrza.
- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną.
- Remonty i modernizacje dróg.
- Wprowadzenie energooszczędnych rozwiązań (transport, budownictwo) oraz wspieranie gospodarki przyjaznej środowisku.
- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii.

Jednym z podstawowych środków osiągania powyższych celów jest oszczędzanie energii zarówno przez wytwórców jak i użytkowników energii. Gmina powinno także stanowić wzorcową rolę w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, kontynuując działania proefektywnościowe na własnych budynkach, zwłaszcza oświatowych.

Także rozwój infrastruktury technicznej, a w szczególności sieci gazowej powinien nadal należeć do głównych priorytetów działań. Wykorzystywanie paliw gazowych może znacząco wpłynąć na stan środowiska na terenie gminy przyczyniając się do zmniejszenia tzw. niskiej emisji występującej w dużych skupiskach niewysokich emitorów spalin.

Ponadto ważnym priorytetem realizowanym przez Samorząd gminny jest promowanie i wykorzystywanie odnawialnych źródeł do produkcji energii. Możliwości działań w tym zakresie przedstawiono w dalszej części opracowania.

Istotną sprawą dla kierunków rozwoju gminy Lubin i stanu środowiska na jej terenie były koncepcje objęcia ochroną, a w dalszej perspektywie zagospodarowania występujących tu złóż węgla brunatnego. Obecnie w projekcie Polityki Energetycznej Polski 2040 za perspektywiczne uznaje się złoża w innych lokalizacjach tj.: Złoczew i Ościslów, a za rezerwowe Gubin. W związku z powyższym w przyjętych scenariuszach rozwojowych gminy w perspektywie do 2035 roku nie przewiduje się skutków eksploatacji złóż węgla brunatnego dla gminy Lubin, z punktu widzenia bilansu energetycznego gminy i stanu środowiska na rozpatrywanym obszarze.

4.1 Kierunki zagospodarowania i rozwoju przestrzennego gminy

Wg Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubin uchwalonego uchwałą Rady Gminy Lubin Nr LII/383/2014 z dnia 20 maja 2014 roku główną funkcją gminy pozostanie rolnictwo, zaś funkcjami uzupełniającymi, gdzie przewiduje się rozwój, będą: mieszkalnictwo, usługi, produkcja, przetwórstwo rolne oraz turystyka i rekreacja.

Rejony rozwoju funkcji mieszkaniowej jednorodzinnej dotyczą głównie miejscowości: Szklary Górne, Obora, Krzeczyn Mały, Krzeczyn Wielki, Gorzyca, Chróśnik, Osiek, Pieszków, Składowice, Dąbrowa Górna, Księginice, Miroszowice, Niemstów, Lisiec, Zimna Woda, Karczowiska, Raszkówka, Miłoradzice, Miłosna.

Postulowane rejony rozwoju funkcji usług komercyjnych oraz rzemiosła to obszary zlokalizowane w Chróśniku, Miroszowicach, Siedlcach. Funkcję produkcyjną zlokalizowano w miejscowości: Szklary Górne, Obora, Krzeczyn Wielki, Osiek, Składowice, Siedlce, Raszkówka, Miłosna.

Tereny produkcji rolno-spożywczej oraz usługowo-rzemieślniczej zlokalizowano głównie w miejscowościach: Gola, Obora, Chróśnik, Miroszowice, Księginice i Kłopotów.

Większe tereny rekreacyjno-sportowo-turystyczne zlokalizowano w Oborze, Krzeczynie Małym, Krzeczynie Wielkim, Chróśniku, Osieku, Miroszowicach, Zimnej Wodzie, Raszówce, Raszowej, Raszowej Małej i Miłoradzicach. W obrębie miejscowości Szklary Górne przewiduje się przekształcenie terenu kopalni piasku podsadzowego „Obora” na tereny o funkcji specjalnej, jako lokalizacja dla dużych instalacji fotowoltaicznych. Działalność górnicza w rejonie Obory zakończy się około 2025 roku. Wtedy obszar ponad 213 hektarów zostanie zrekultywowany.

OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO

Przewiduje się dalszy rozwój budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Lubin, głównie jednorodzinne, zagrodowe, rezydencjonalne oraz rekreacyjno- letniskowe. W Studium wyklucza się możliwość realizacji nowej zabudowy wielorodzinnej.

Na terenach zabudowy mieszkaniowej możliwa jest również lokalizacja obiektów usługowych, rzemieślniczych, produkcji nieuciążliwej związanych z prowadzoną na miejscu działalnością gospodarczą oraz niezbędnych urządzeń infrastruktury technicznej, dróg dojazdowych, placów manewrowych, a także zieleni urządzonej.

Ustalenia Studium dla terenów mieszkaniowych są następujące:

- **M** - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (wolnostojącej, bliźniaczej, szeregowej), zabudowy zagrodowej i rezydencjonalnej z dopuszczeniem istniejącej zabudowy wielorodzinnej brutto, wraz z zabudową gospodarczą, usługami (w tym sport, rekreacja i turystyka) i usługami podstawowymi (w tym m.in. boiska, szkoły, place zabaw, świetlice i inne), niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami dojazdowymi, placami manewrowymi, zielenią urządzoną.
- **MU** - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zagrodowej z dopuszczeniem istniejącej zabudowy wielorodzinnej oraz usługowej (w tym sport i rekreacja) i usługami podstawowymi (w tym m.in. boiska, szkoły, place zabaw, świetlice i inne) wraz z zabudową gospodarczą, oraz niewielkimi obiektami produkcji nieuciążliwej związanymi z prowadzoną na miejscu działalnością gospodarczą oraz niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami dojazdowymi, placami manewrowymi, zielenią urządzoną (w tym ogrody i sady).

Dla nowej zabudowy mieszkaniowej w zapisach Studium zaleca się przyjąć następujące minimalne wielkości działek:

- zabudowa szeregowa – 300 m²;
- zabudowa bliźniacza – 1000 m²;
- zabudowa wolnostojąca – 1500 m²;
- zabudowa zagrodowa – 2000 m²;
- zabudowa rezydencjonalna – 2000 m².

OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU INFRASTRUKTURY SPOŁECZNEJ

Ustalenia studium dla terenów infrastruktury społecznej:

- **U** - Tereny ważniejszych podstawowych i ponadpodstawowych usług na wydzielonych działkach (oświaty i wychowania, zdrowia, kultury, sakralne, administracji i łączności, działalności finansowej, sportu i rekreacji, obsługi turystyki, handlu, gastronomii, rzemiosła i inne) wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami dojazdowymi, parkingami, placami manewrowymi oraz zielenią urządzoną.
- **U1** – Tereny usług oraz inwestycji infrastrukturalnych służących wykonaniu zadań własnych gminy w zakresie wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, unieszkodliwiania odpadów komunalnych, ochrony zdrowia, pomocy społecznej, edukacji publicznej, kultury i kultury fizycznej oraz administracji, rekreacji, obsługi turystyki, z dopuszczeniem udziału funkcji mieszkaniowej, wraz z drogami dojazdowymi, parkingami, placami manewrowymi oraz zielenią urządzoną.
- **UST** - Tereny usług sportu i rekreacji oraz turystyki i wypoczynku wraz z zielenią oraz niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **UST/U** – tereny usług sportu i rekreacji oraz turystyki i wypoczynku wraz z zielenią i akwenem wodnym oraz niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i tereny ważniejszych podstawowych i ponadpodstawowych usług na wydzielonych działkach (oświaty i wychowania, zdrowia, kultury, sakralne, administracji i łączności, działalności finansowej, sportu i rekreacji, obsługi

turystyki, handlu, gastronomii, rzemiosła i inne) wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami dojazdowymi, parkingami, placami manewrowymi oraz zielenią urządzoną. Obecnie teren istniejącej kopalni piasku podsadzkowego „Obora”.

- **ZP** – Tereny zieleni, parków i skwerów wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **ZP1** – Tereny zieleni, parków i skwerów z możliwością lokalizacji obiektów służących realizacji celów publicznych.
- **ZC** – Tereny cmentarzy wraz z niezbędnymi obiektami i urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **Ścieżki rowerowe** – Główne trasy rowerowe wraz z niezbędnymi urządzeniami technicznymi.

OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ

Studium zakłada zwiększenie potencjału aktywności gospodarczej gminy zapewniającego nowe miejsca pracy oraz powiększającego dochody budżetu gminy. W tym celu wyznaczono nowe tereny usług komercyjnych oraz aktywności gospodarczej o różnym stopniu uciążliwości. Studium nie przewiduje lokalizacji usług wielkopowierzchniowych z wyjątkiem obszarów oznaczonych symbolami UST/U i AGP na terenie istniejącej kopalni piasku podsadzkowego „Obora”.

W celu umożliwienia rozwoju pozarolniczej działalności produkcyjnej wyznaczono w studium strefę aktywności gospodarczej głównie w zachodniej części gminy zlokalizowaną w obrębach Obora oraz Krzeczyn Wielki.

Ustalenia studium dla terenów aktywności gospodarczej:

- **UK** - Tereny usług komercyjnych oraz innych nieuciążliwych usług (w tym usługi podstawowe i ponadpodstawowe) i działalności produkcyjnych, z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej, drogami dojazdowymi, parkingami, placami manewrowymi oraz zielenią urządzoną.
- **AG** - Tereny aktywności gospodarczej usługowo-produkcyjnej (rzemiosło, handel hurtowy i detaliczny, hotelarstwo i gastronomia, działalność usługowo-produkcyjna i produkcyjna, gospodarka magazynowa, obsługa komunikacji samochodowej itp. w tym schronisko dla zwierząt w miejscowości Szklary Górne), wraz z zielenią, niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **AG1** – Tereny aktywności gospodarczej przeznaczone do lokalizacji intensywnej zabudowy związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej – przemysłowej, składowej, usługowej lub innej wraz z urządzeniami towarzyszącymi.
- **AG2** – Tereny aktywności gospodarczej usługowej lub produkcyjnej oraz inwestycji celu publicznego (w tym rzemiosło, handel, hotelarstwo i gastronomia, działalność usługowo-produkcyjna i produkcyjna, gospodarka magazynowa, obsługa komunikacji samochodowej itp.) wraz z drogami dojazdowymi, parkingami, zielenią oraz niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **AGP** - Tereny aktywności gospodarczej, produkcyjnej, składowej, budowlanej, usługowej (rzemiosło, handel hurtowy i detaliczny, hotelarstwo i gastronomia, działalność usługowo-produkcyjna i produkcyjna, gospodarka magazynowa, obsługa komunikacji samochodowej itp.), wraz z zielenią, niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **PE** – Tereny eksploatacji surowców wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **NUp** – Tereny osadnika wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej wraz z drogami dojazdowymi, parkingami, placami manewrowymi.
- **RPR** – Tereny stawów hodowlanych i rekreacyjnych, produkcji rybkiej wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej.
- **RLU** – Tereny obiektów i urządzeń gospodarki leśnej.

Ponadto w ramach zmian w Studium wyznaczono granice obszarów, na których dopuszcza się rozmieszczenie urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. Są to:

- obszar położony w obrębie Obory, Krzeczyna Małego, Chróstnika, Osieka, Niemstowa z przeznaczeniem na lokalizację farmy wiatrowej wraz z uzbrojeniem terenu;
- obszary położone w obrębach Pieszków oraz na terenie aktywności gospodarczej z przeznaczeniem na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej wraz z niezbędnym uzbrojeniem terenów.

W tabeli 4.1 zestawiono podstawowe informacje na temat powierzchni poszczególnych sołectw ich funkcji oraz szacunkowej powierzchni wymienionych wcześniej obszarów gdzie przewiduje się rozwój zabudowy mieszkaniowej, usługowej, obiektów związanych z działalnością produkcyjną itd.

Przedstawione w niniejszym rozdziale informacje posłużyły do analiz związanych z prognozowaniem zmian w zużyciu nośników energii, na terenie gminy, do roku 2035 wg opisanych w dalszej części opracowania scenariuszy.

Tabela 4.20 Funkcje poszczególnych jednostek osadniczych na terenie gminy Lubin oraz powierzchnia obszarów rozwojowych

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia sołectwa	Funkcja obszaru		Przybliżona powierzchnia obszarów rozwojowych (powierzchnia całkowita uwzględniająca istniejące obiekty)					
					M	MU	U	UK	AG	AGP
		ha	obecna	projektowana	ha	ha	ha	ha	ha	ha
1	Buczynka	603	rolnicza	rolniczo - rekreacyjna	34,1	0	0,7	0	0	0
2	Bukowna	440	rolnicza	rolnicza	26,1	0	0	0	1,3	0
3	Chróstnik	1886	rolniczo - usługowo - rekreacyjna	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	145,8	0	2,9	49,3	3,7	0
4	Czerniec	845	rolnicza	rolnicza	47,1	0	0	0	1,8	0
5	Dąbrowa Górna	410	rolnicza	rolnicza	31	0	0	0	0	0
6	Gogołowice	921	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowa	71	2,6	1,8	0	1,8	0
7	Gola	629	rolniczo - mieszkaniowa	rolniczo - mieszkaniowa	45,9	0	0	0	0	0
8	Gorzelin	450	rolnicza	rolniczo - rekreacyjna	53,2	0,7	0	0	0	1,1
9	Gorzyca	1213	rolniczo - mieszkaniowa	rolniczo - mieszkaniowa	79,3	3,3	0	0	2,4	0
10	Karczowska	956	mieszkaniowa	mieszkaniowa	54,2	5,4	1,7	0	0	0
11	Kłopotów	498	rolnicza	rolnicza	36,2	2,3	0	0	2	0
12	Krzeczyn Mały	623	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowa	58,8	0	0	0	16,8	0
13	Krzeczyn Wielki	662	rolniczo - usługowo - rekreacyjna	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	173	0	3,3	0	129,1	0
14	Księginice	887	rolniczo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	49,5	0	0	0	2,5	0
15	Lisiec	1000	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	67,9	0	7,7	0	2,3	0
16	Miłoradzice	1074	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	105,1	0	2	0	0	0
17	Miłosna	210	rolniczo - mieszkaniowa	rolniczo - mieszkaniowa	47,1	0	0	0	0	9,7
18	Miroszowice	182	rolniczo - mieszkaniowa	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	74,4	0	0	18,1	0	0
19	Niemstów	2191	rolniczo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	238,7	0	2,9	0	7,2	1,3
20	Obora	1108	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	176,6	12,8	6	0	133,9	6,1
21	Osiek	703	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	135	11,2	4,3	25,7	7	7,7
22	Pieszków	924	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowa	216,3	0,4	1	0	4,5	0
23	Raszowa	586	rolnicza	rolnicza	53,6	0	0	0	0	0
24	Raszowa Mała	405	rolnicza	rekreacyjna	11,1	0	0	0	0	0
25	Raszówka	1096	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	131	0	2,3	0	2,5	43,5

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia sołectwa	Funkcja obszaru		Przybliżona powierzchnia obszarów rozwojowych (powierzchnia całkowita uwzględniająca istniejące obiekty)					
					M	MU	U	UK	AG	AGP
		ha	obecna	projektowana	ha	ha	ha	ha	ha	ha
26	Siedlce	1028	rolniczo - usługowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	75,1	2	1,3	9	9,5	0
27	Składowice	859	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	71,9	0	0,2	0	18,6	0
28	Szklary Górne	3084	rolniczo - usługowo - produkcyjno - mieszkaniowa	ośrodek lokalny I stopnia o funkcjach obsługi ludności	148,8	0	2,7	0	7,7	3,1
29	Ustronie	637	rolnicza	rolnicza	18,4	0	0	0	4	0
30	Wiercień	913	rolnicza	rolnicza	51,7	0	0	0	0	0
31	Zimna Woda	1955	rolnicza	rolniczo - mieszkaniowo - usługowa	87,4	0	0	0	2,8	0
RAZEM		28978	-	-	2615,3	40,7	40,8	102,1	361,4	72,5

42. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego Gminy do roku 2035

Podstawą do prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy oraz zmiany w strukturze i wielkości zapotrzebowania na nośniki energii.

Kryterium przyjęcia założeń rozwoju społeczno-gospodarczego stanowiły głównie trendy zmian z ostatnich lat w zakresie demografii, budownictwa oraz kierunki zagospodarowania terenów inwestycyjnych wskazywane w podstawowych dokumentach planistycznych gminy, a także inne uwarunkowania np.: prawne wynikające z polityk klimatycznych.

Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne wynikać będzie głównie z rozwoju sfery mieszkaniowo-usługowej oraz produkcyjnej.

Wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne powinien być analizowany z punktu widzenia potencjalnego wzrostu liczby odbiorców oraz możliwości ograniczenia potrzeb energetycznych odbiorców poprzez stosowanie np. budownictwa energooszczędnego, czy też nawet pasywnego. Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących.

Na potrzeby niniejszej analizy opracowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki Gminy Lubin.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju gminy Lubin do 2035 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

W zakresie przyszłych kierunków zagospodarowania obszarów gminnych posłużono się wytycznymi Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubin.

W oparciu o zidentyfikowane powierzchnie obszarów rozwojowych oraz zapisy Studium dotyczące warunków zabudowy dla danego typu obszaru oszacowano maksymalną powierzchnię użytkową obiektów budowlanych, które mogą być tu wybudowane oraz pomniejszono ją o powierzchnię użytkową obiektów istniejących wg stanu na koniec I półrocza 2020.

SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkaniowo – usługową zagospodarowane zostaną w 4,6%, a tereny pod zabudowę usługową, produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 3,5%.

W gminie nadal udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe, lecz w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Pojawiają się negatywne trendy w gospodarce t.j. utrzymanie wzrostu bezrobocia, spadek przyrostu liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, niewielkie zainteresowanie nowych inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję. Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Rozwój mieszkalnictwa jest zbieżny z najmniej dynamicznym trendem demograficznym.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa w niewielkim stopniu, bo o ok. 7%, co przyczynia się do częściowego skompensowania potrzeb energetycznych nowych budynków mieszkalnych. Wzrośnie zużycie energii elektrycznej o około 30% (spowodowane przyrostem nowych

odbiorców oraz nowych urządzeń w gospodarstwach domowych, a także częściową zmianą struktury używanych nośników do celów bytowych). Zużycie gazu wzrośnie o 22%.

W zakresie budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono planowane rozbudowy budynków istniejących.

Przyjęto, że działania racjonalizujące wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej nie będą wdrażane. Struktura nośników energii dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej nie ulega zmianie.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych, rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 4% w istniejących obiektach nie skompensuje w części zapotrzebowania na ciepło spowodowane rozwojem tego sektora. W grupie tej wzrasta znacząco zużycie energii elektrycznej, bo o około 47% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników), zużycie gazu ziemnego wzrośnie o w tej grupie o 40% w stosunku do obecnego.

Oszacowana powierzchnia użytkowa obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza A wynosi:

- zabudowa mieszkaniowa: 97 190 m²;
- zabudowa usługowa: 20 950 m².

W tabeli 4.2. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepła.

Tabela 4.21 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	9,14	33 109	1,01	3 039
Strefy usługowe, produkcyjne	1,58	9 166	0,79	1 878
SUMA	10,72	42 275	1,80	4 917

SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkalno-usługową zagospodarowane zostaną w 8%, a pod zabudowę usługową, produkcyjną zagospodarowane zostaną w około 5% .

W niniejszym scenariuszu, rozwój gminy jest systematyczny, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową oraz produkcyjną na całym obszarze gminy zgodnie z *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy*. Zanikają negatywne trendy w strefie społecznej, zatrzymanie wzrostu bezrobocia, umiarkowany wzrost liczby mieszkańców na poziomie ok. 50% trendu z ostatnich 10 lat, co nie wpływa negatywnie na rozwój gospodarczy Gminy. Następuje poprawa poziomu życia mieszkańców gminy.

Rozwój mieszkalnictwa zbieżny z umiarkowanym trendem demograficznym, zaspakaja potrzeby mieszkańców.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców z sektora mieszkaniowego do celów grzewczych w stopniu średnim, redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 18%. Ze względu na przyrost zabudowy mieszkaniowej potrzeby energetyczne do celów grzewczych utrzymają się na zbliżonym poziomie.

Zmiana struktury używanych do celów grzewczych nośników energii zwiększy zapotrzebowanie na gaz ziemny o 41%. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 33%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, ale nowo nabywane urządzenia powszechnego użytku cechować będzie dużo większa efektywność energetyczna, a mieszkańcy świadomie będą wybierać bardziej energooszczędne produkty.

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono planowane rozbudowy budynków istniejących oraz wybudowanie nowych obiektów o łącznej powierzchni użytkowej na poziomie ok. 250 m². Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie średnim, wynoszącym 9% zużycia energii do celów grzewczych. Inwestycje w tej grupie odbiorców będą wynikały z racjonalnej programowej polityki energetycznej prowadzonej przez Urząd Gminy. Następuje spadek zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o około 4%. Ponadto zużycie energii elektrycznej wrasta o około 11%. Zużycie gazu ziemnego spada o około 8%.

W sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 8%, lecz mimo to duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie Gminy następuje wzrost zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o około 14%. W grupie tej znacząco wzrasta również zużycie energii elektrycznej, bo o około 58% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników), zużycie gazu ziemnego rośnie w stosunku do poziomu dnia dzisiejszego o 54%.

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła.

Oszacowana powierzchnia użytkowa obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 r wg scenariusza B wynosi:

- zabudowa mieszkaniowa: 168 480 m²;
- zabudowa usługowa: 30 000 m².

W tabeli 4.3. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepła.

Tabela 4.22 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	15,84	57 393	1,75	5 269
Strefy usługowe, produkcyjne	2,27	13 125	1,13	2 689
SUMA	18,11	70 518	2,88	7 958

SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ GMINY

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej lokalnej polityki gminy i powiatu, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkalno-usługową przyjęte do analizy zagospodarowane zostaną w 17,4%, a pod zabudowę usługową, produkcyjną w 10%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie gminy, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (produkcja, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w szerszym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Energooszczędne budownictwo mieszkaniowe staje się powszechnym zjawiskiem. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2009-2019.

W całkowitym bilansie energii w gminie następuje wzrost zużycia sieciowych nośników energii, w tym energii elektrycznej o około 77% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest dużym przyrostem nowych odbiorców, w tym konsumentów z branży produkcyjnej oraz wzrost zużycia gazu ziemnego o około 84%.

W grupie budynków mieszkalnych scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych w stopniu wysokim - redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ponad 30%, co pozwala utrzymanie zapotrzebowania ciepła na stałym poziomie. Ponadto w grupie tej następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 74%, co spowodowane jest dynamicznym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów, a z drugiej strony ograniczane stosowaniem energooszczędnych urządzeń powszechnego użytku w najwyższych klasach energetycznych. Przewidywany wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w sektorze tym wynosić będzie 87%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez Gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej kierowanej przez Urząd Gminy (stopień uzyskanej racjonalizacji będzie wynosił 20%). Założono, że w zakresie nowych budynków użyteczności publicznej wybudowane zostaną nowe obiekty o łącznej powierzchni użytkowej ok. 1 400 m². Zużycie gazu ziemnego spadnie w grupie w stosunku do dzisiejszego o ok. 15%, a energii elektrycznej wzrośnie o około 23%.

W sektorze usług, handlu i przedsiębiorstw produkcyjnych racjonalizacja zużycia ciepła w budynkach istniejących kształtować się będzie na poziomie 15%. W wyniku nowych inwestycji w sektorze tym zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 91%, a gazu ziemnego o 124%.

Następuje wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Oszacowana powierzchnia użytkowa obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2035 roku wg scenariusza C wynosi:

- zabudowa mieszkaniowa: 366 236 m²;
- zabudowa usługowa: 59 860 m².

W tabeli 4.4. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepła.

Tabela 4.23 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	34,44	124 762	3,81	11 453
Strefy usługowe, produkcyjne	4,53	26 188	2,24	5 365
SUMA	38,96	150 950	6,06	16 818

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy posłużyły, do sporządzenia prognozowanych zmian w bilansowaniu potrzeb energetycznych.

Dla istniejących budynków mieszkalnych założono zmiany w zapotrzebowaniu na energię ciepłą wyrażone wskaźnikiem energochłonności. Zmiany wynikają z prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach istniejących. Dane te przedstawiono w tabeli 4.5.

Tabela 4.24 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2035

Lp.	Wyszczególnienie	2019	2020	2025	2030	2035
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,282	0,234	0,224	0,215	0,207
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,596	0,584	0,572	0,561	0,550
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,596	0,566	0,538	0,511	0,485
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,596	0,536	0,483	0,434	0,391
Lp.	Wyszczególnienie	2019	2020	2025	2030	2035
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,282	0,251	0,241	0,231	0,222
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "A"	0,414	0,406	0,398	0,390	0,382
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,414	0,394	0,374	0,355	0,338
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "C"	0,414	0,373	0,336	0,302	0,272

Tabela 4.25 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Lubin w poszczególnych scenariuszach rozwoju

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"																	
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2030-2035
1	Liczba ludności	osób	12852	13390	13750	14093	14435	14789	15056	15310	15605	15920	16178	16249	16550	16687	16840
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	179	189	136	116	165	148	130	109	105	117	150	42	214	212	212
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	25416	28510	20809	17101	23047	19665	18816	15347	15101	16179	20199	6031	30582	30275	30303
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3887	4066	4202	4540	4675	4809	4928	5032	5129	5241	5391	5433	5647	5859	6071
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	393 410	420 577	441 386	486 276	504 891	522 171	539 600	554 225	567 755	583 158	603 357	609 388	639 970	670 245	700 547
Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"																	
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2030-2035
1	Liczba ludności	osób	12852	13390	13750	14093	14435	14789	15056	15310	15 605	15 920	16 178	16383	17381	18296	19220
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	179	189	136	116	165	148	130	109	105	117	150	71	446	368	368
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	25416	28510	20809	17101	23047	19665	18816	15347	15 101	16 179	20 199	10135	63709	52680	52571
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3887	4066	4202	4540	4675	4809	4928	5032	5129	5241	5391	5462	5907	6276	6644
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	393 410	420 577	441 386	486 276	504 891	522 171	539 600	554 225	567 755	583 158	603 357	613 492	677 201	729 881	782 452
Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"																	
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2030-2035
1	Liczba ludności	osób	12852	13390	13750	14093	14435	14789	15056	15310	15 605	15 920	16 178	16517	18211	19906	21600
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	179	189	136	116	165	148	130	109	105	117	150	143	772	765	760
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m²/rok	25416	28510	20809	17101	23047	19665	18816	15347	15 101	16 179	20 199	21458	115872	114869	114037
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	3887	4066	4202	4540	4675	4809	4928	5032	5129	5241	5391	5534	6306	7071	7830
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m²	393 410	420 577	441 386	486 276	504 891	522 171	539 600	554 225	567 755	583 158	603 357	624 815	740 688	855 557	969 593

43. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie Gminy Lubin występują obecnie dwa sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na jej terenie tj.: energia elektryczna i gaz ziemny.

Wielkość zapotrzebowania na dany nośnik zależy zazwyczaj od następujących czynników: ceny jednostkowej, aktywności gospodarczej (wielkość produkcji i usług) lub społecznej (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonności produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie, napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi;
- przedsiębiorstwa produkcyjne;
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii.
- Istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej.
- Założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku.
- Wytyczonymi dla gminy kierunkami zagospodarowania przestrzennego.
- Planami inwestycyjnymi związanymi z budową nowych obiektów użyteczności publicznej.

Poniżej przedstawiono prognozy zużycia sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw dla obszaru gminy do 2035 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich.

Zbiorną prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.7 do 4.9) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 4.1 i 4.2 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, gazu ziemnego).

Tabela 4.26 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy - scenariusz A „Pasywny”

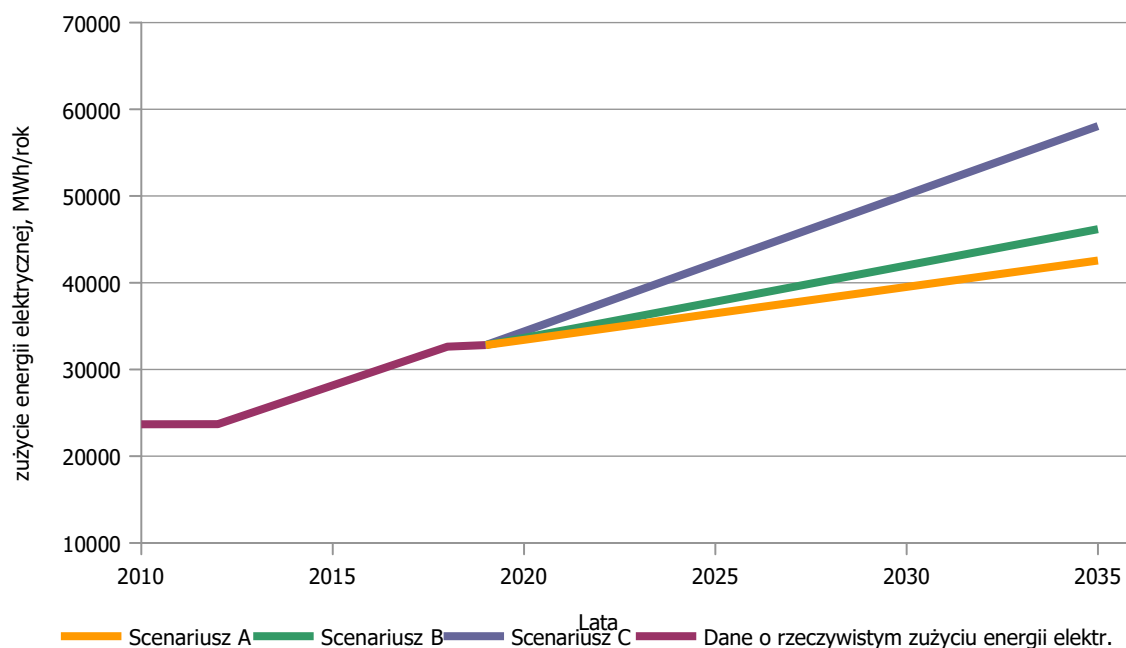
Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	62	62	62	61	61
	węgiel	Mg/rok	884	874	823	772	721
	drewno	Mg/rok	349	350	355	359	364
	olej opałowy	m³/rok	150	151	155	159	163
	OZE	GJ/rok	0	6	38	69	100
	energia el.	MWh/rok	12 149	12 507	14 302	16 096	17 891
	gaz sieciowy	m³/rok	315 112	322 974	362 284	401 593	440 903
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	olej opałowy	m³/rok	60	60	60	60	60
	OZE	GJ/rok	20	20	23	25	27
	energia el.	MWh/rok	556	559	577	594	612
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m³/rok	225 700	225 965	227 289	228 613	229 938
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 214	1 217	1 229	1 242	1 255
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	332	336	344	351	356
	węgiel	Mg/rok	9 641	9 279	8 436	7 724	7 045
	drewno	Mg/rok	3 071	3 132	3 195	3 250	3 306
	olej opałowy	m³/rok	236,3	235,6	244,3	252,2	258
	OZE	GJ/rok	532	641	1 170	2 088	3 345
	energia el.	MWh/rok	18 869	19 114	20 340	21 566	22 792
	gaz sieciowy	m³/rok	3 429 978	3 469 085	3 692 329	3 944 272	4 167 758
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	396	400	407	414	418
	węgiel	Mg/rok	10 525	10 153	9 258	8 496	7 765
	drewno	Mg/rok	3 420	3 482	3 549	3 609	3 670
	olej opałowy	m³/rok	446,0	446,2	459,0	471,0	481
	OZE	GJ/rok	552	667	1 230	2 182	3 472
	energia el.	MWh/rok	32 787	33 397	36 448	39 499	42 550
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m³/rok	3 970 790	4 018 024	4 281 902	4 574 479	4 838 599

Tabela 4.27 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy – scenariusz B „Umiarkowany”

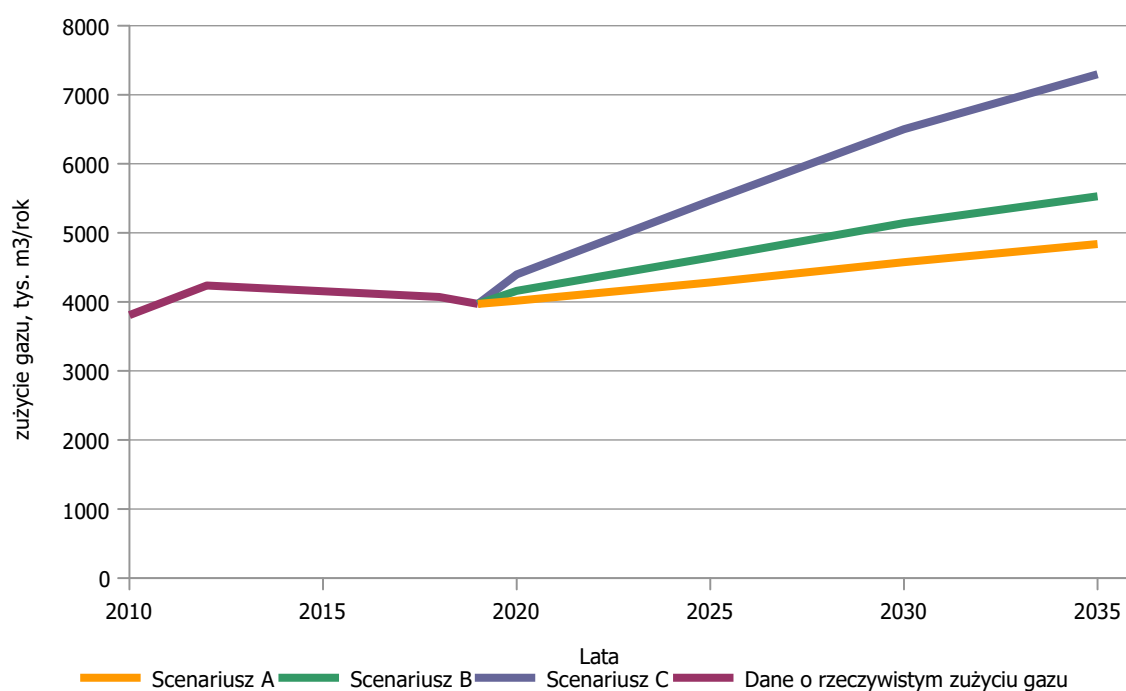
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	62	63	63	64	64
	węgiel	Mg/rok	884	867	781	695	610
	drewno	Mg/rok	349	353	375	396	417
	olej opałowy	m³/rok	150	152	163	175	186
	OZE	GJ/rok	0	35	207	380	553
	energia el.	MWh/rok	12 149	12 589	14 791	16 993	19 195
	gaz sieciowy	m³/rok	315 112	325 728	378 809	431 890	484 970
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	olej opałowy	m³/rok	60	59	57	55	53
	OZE	GJ/rok	20	23	39	54	69
	energia el.	MWh/rok	556	559	578	596	614
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m³/rok	225 700	224 555	218 830	213 104	207 379
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 214	1 215	1 218	1 221	1 225
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	332	317	292	267	252
	węgiel	Mg/rok	9 641	8 559	7 494	6 340	5 608
	drewno	Mg/rok	3 071	3 045	3 125	3 195	3 256
	olej opałowy	m³/rok	236	221	204	187	174
	OZE	GJ/rok	532	3 703	7 049	10 083	11 876
	energia el.	MWh/rok	18 869	19 260	21 214	23 169	25 124
	gaz sieciowy	m³/rok	3 429 978	3 609 516	4 044 756	4 496 409	4 836 797
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	396	381	357	332	318
	węgiel	Mg/rok	10 525	9 426	8 275	7 035	6 218
	drewno	Mg/rok	3 420	3 398	3 500	3 591	3 673
	olej opałowy	m³/rok	446	433	425	417	412
	OZE	GJ/rok	552	3 760	7 295	10 517	12 499
	energia el.	MWh/rok	32 787	33 623	37 801	41 979	46 158
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m³/rok	3 970 790	4 159 799	4 642 395	5 141 403	5 529 147

Tabela 4.28 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze Gminy – scenariusz C „Aktywny”

Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	62	62	58	54	50
	węgiel	Mg/rok	884	827	733	639	583
	drewno	Mg/rok	349	369	402	435	455
	olej opałowy	m ³ /rok	150	153	159	165	169
	OZE	GJ/rok	0	338	902	1 466	1 804
	energia el.	MWh/rok	12 149	12 841	16 305	19 770	23 234
	gaz sieciowy	m ³ /rok	315 112	339 501	461 448	583 394	705 341
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	1	1	1	1	1
	olej opałowy	m ³ /rok	60	51	37	23	14
	OZE	GJ/rok	20	422	1 092	1 762	2 164
	energia el.	MWh/rok	556	563	603	642	681
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m ³ /rok	225 700	223 584	213 004	202 424	191 845
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 214	1 215	1 222	1 228	1 235
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	332	328	321	315	311
	węgiel	Mg/rok	9 641	8 492	7 056	5 432	4 782
	drewno	Mg/rok	3 071	2 936	3 058	3 231	3 256
	olej opałowy	m ³ /rok	236	211	184	160	140
	OZE	GJ/rok	532	2 443	7 808	12 805	15 938
	energia el.	MWh/rok	18 869	19 746	24 129	28 512	32 895
	gaz sieciowy	m ³ /rok	3 429 978	3 834 509	4 790 320	5 715 291	6 400 855
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	396	391	380	370	362
	węgiel	Mg/rok	10 525	9 319	7 790	6 071	5 365
	drewno	Mg/rok	3 420	3 305	3 460	3 667	3 711
	olej opałowy	m ³ /rok	446	415	381	348	323
	OZE	GJ/rok	552	3 203	9 802	16 033	19 907
	energia el.	MWh/rok	32 787	34 366	42 259	50 152	58 045
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 251	1 251	1 251	1 251	1 251
	gaz sieciowy	m ³ /rok	3 970 790	4 397 595	5 464 772	6 501 110	7 298 040



Rysunek 4.24 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2035



Rysunek 4.25 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2035

4.4. Cele w zakresie sytuacji energetycznej gminy

4.4.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2035 roku

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gospodarczego Gminy;
- poprawienie a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej,
- umożliwienie dostępu do sieci gazowej jak największej ilości mieszkańców,
- rewitalizacja zabudowań.

4.4.2. Cele, zadania szczegółowe

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej gminy na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach w tym inwentaryzacja źródeł niskiej emisji;
- kontynuacja działań związanych z promowaniem i wspieraniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach gminy;
- dalsza realizacja programów wspierających wymianę źródeł ciepła na paliwa stałe nie spełniających odpowiednich norm emisji zanieczyszczeń,
- termomodernizacja gminnych budynków komunalnych,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez gminę dotychczas niezmodernizowanych;
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych;
- dalsza poprawa jakości dróg,
- dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego,
- działania edukacyjne skierowane do mieszkańców gminy, m.in.: utworzenie lub rozbudowa istniejącego serwisu internetowego gminy o sekcję poświęconą ochronie środowiska, efektywności energetycznej, ekologii jako platformy komunikacji ze społeczeństwem.

5. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

5.1. Odnawialne źródła 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.

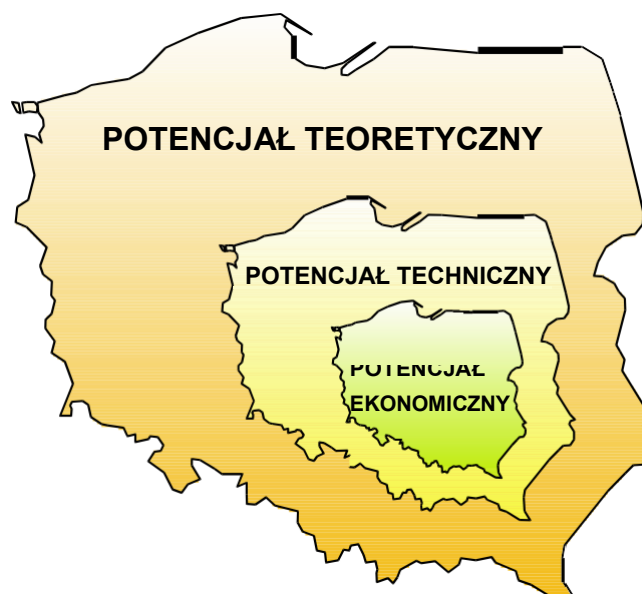
Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy;
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne;
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna;
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności;
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE;
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii, to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię;
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych co obrazuje poniższy rysunek.



Rysunek 5.26 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy.

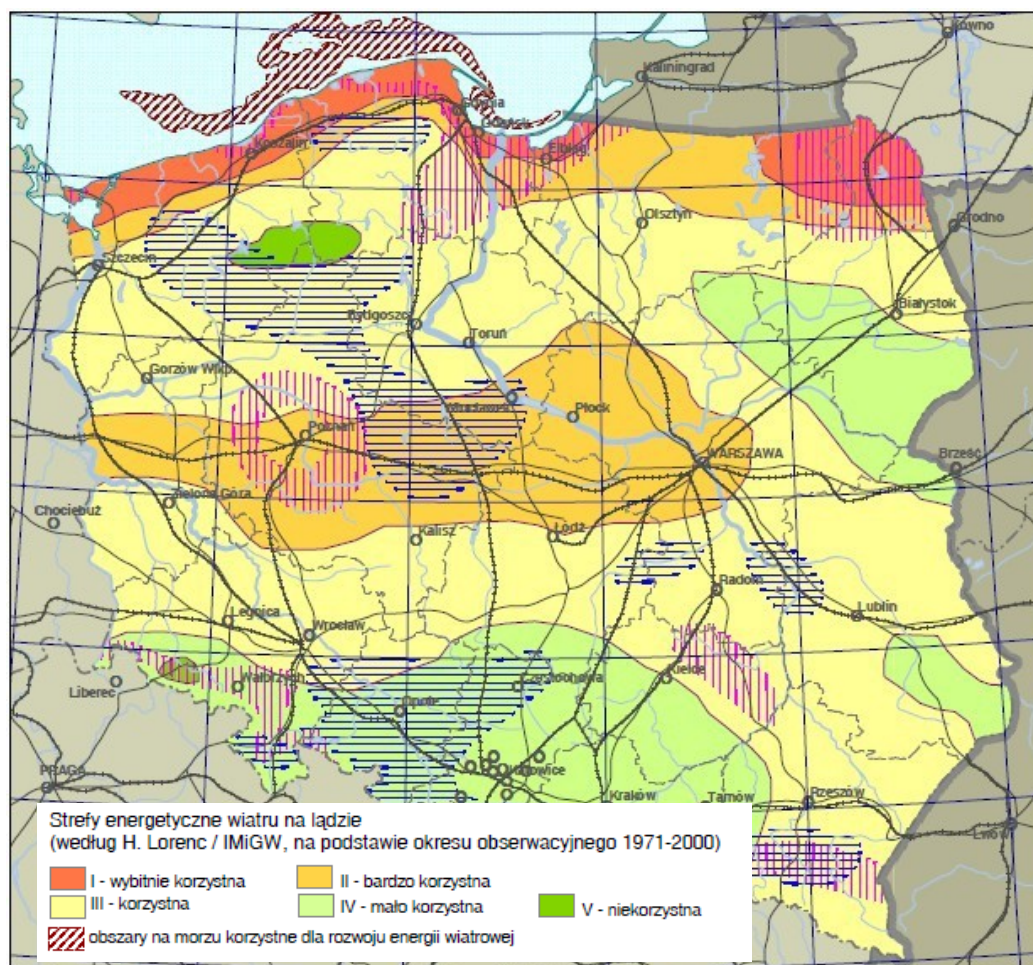
5.1.1. Energia wiatru

Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.2. Gmina Lubin wg tej klasyfikacji znajduje się w strefie III korzystnej dla lokalizacji obiektów wykorzystujących energię wiatrową.

Przykładowe, dostępne dane na temat potencjału energii wiatrowej dla rozpatrywanego obszaru pokazano na kolejnych rysunkach w formie róży wiatrów oraz uporządkowanego przebiegu średnich prędkości wiatru w ciągu roku dla stacji meteorologicznej Legnica.

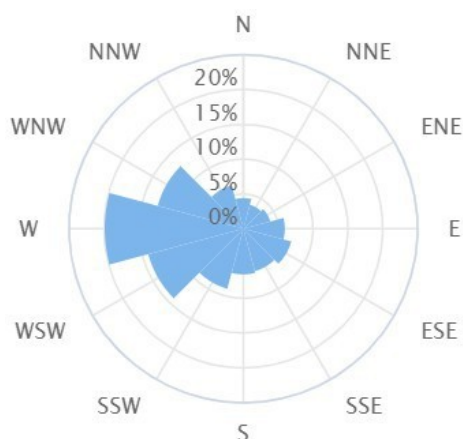
Wg zapisów „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lubin” dopuszcza się lokalizację farm wiatrowych o mocy powyżej 100 kW wraz z uzbrojeniem terenu w obrębie miejscowości Obora, Krzeczyn Mały, Chróstrnik, Osiek.

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowych badań: siły, kierunku i częstotliwości występowania wiatrów.

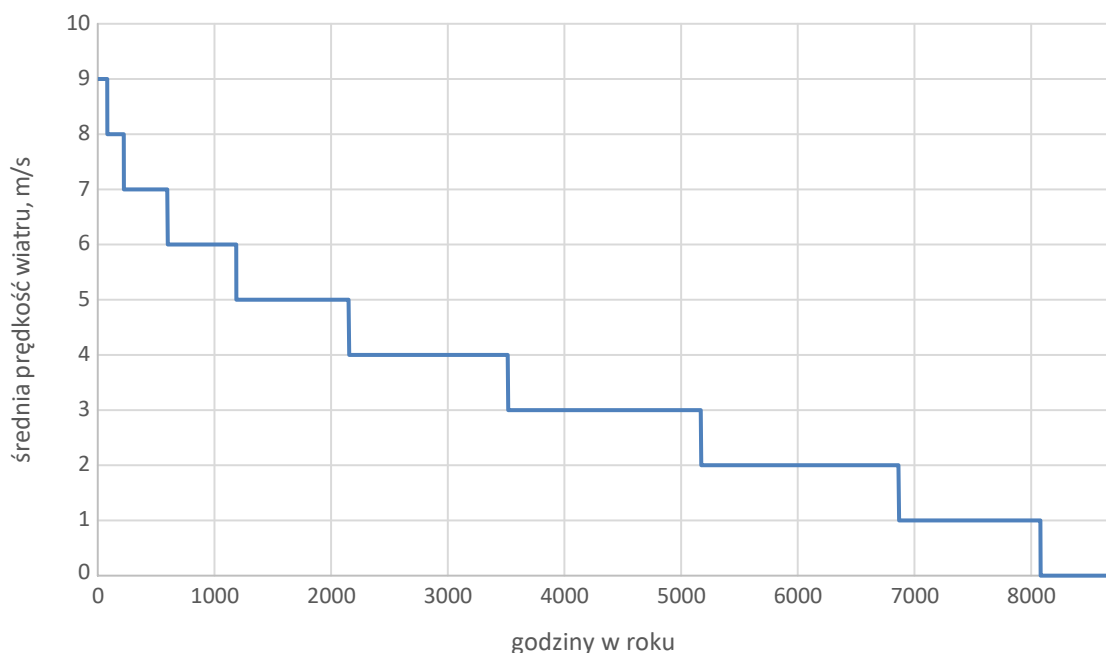


Rysunek 5.27 Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie kraju

źródło: „Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju”



Rysunek 5.28 Róża wiatrów dla rozpatrywanego obszaru



Rysunek 5.29 Wykres uporządkowany średnich prędkości wiatru (dane z wielolecia, wartość średnia godzinowa dla stacji meteo Legnica)

5.1.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

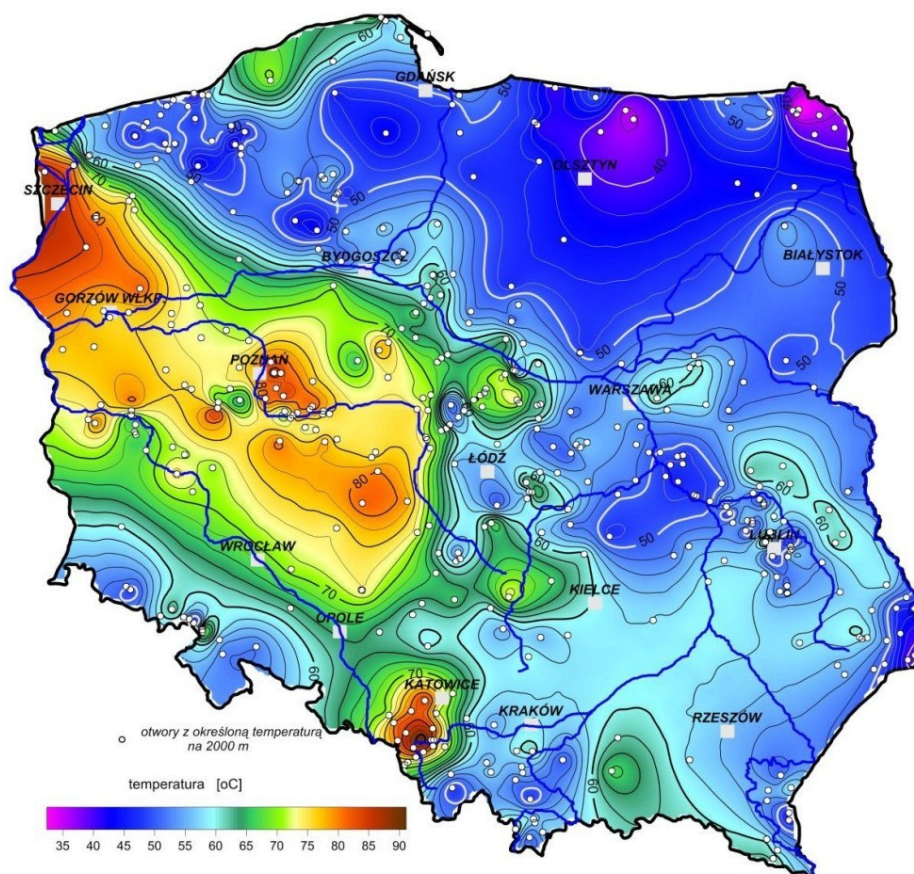
Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Instalacje geotermalne charakteryzują się jednak znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń. Nie jest też możliwe przygotowanie uniwersalnego projektu instalacji geotermalnej, który mógłby być wykorzystany w wielu miejscach. Należy każdorazowo uwzględniać specyficzne, lokalne warunki. Ostateczny koszt instalacji jest uwarunkowany czynnikami miejscowymi.

Główne obszary występowania gorących wód termalnych zlokalizowane są w południowej i zachodniej części kraju, co pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.5). Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 75°C. Na obszarze województwa dolnośląskiego, na którym położona jest Gmina Lubin nie przekracza ona 70°C.

Dane do konstrukcji mapy uzyskano z 385 otworów wiertniczych. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30°C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92°C na obszarze Niziny Szczecińskiej.

Wody geotermalne o temperaturach powyżej 90°C mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłowniczych.



Rysunek 5.30. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m

Na terenie gminy Lubin nie rozpatrywano możliwości poszukiwania wód termalnych i wdrożenia koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu źródło ciepła. Potencjalnie istnieje możliwość wykonania odwiertów o odpowiedniej głębokości dla pozyskania wód termalnych na przykład do celów rekreacyjnych.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być małe układy grzewcze np.: w budownictwie jednorodzinnym, wykorzystujące energię słoneczną skumulowaną w gruncie, również w oparciu o pompy ciepła lub układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

5.1.3. Energia spadku wody

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych, natomiast spadki rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka cieku.

Generalnie charakter województwa dolnośląskiego i istniejące warunki sprzyjają budowie małych elektrowni wodnych, co potwierdza fakt, że energetyka wodna reprezentowana jest tu przez około 96 elektrowni o łącznej mocy przekraczającej 65 MW.

Budowa tego typu obiektów jest ograniczona warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą).

Teren gminy Lubin znajduje się w dorzeczu Odry. Centralna, północno-wschodnia i wschodnia część gminy należy do dorzecza Zimnicy będącej lewym dopływem Odry. Niewielka część terenu po wschodniej granicy gminy na wysokości Miłosnej znajduje się w zlewni niewielkiej rzeki o nazwie Jastrzębia, będącej

też lewym dopływem Odry. Południowa część gminy poprzez rzeki Kaczorek i Czarna Woda należy do dorzecza Kaczawy będącej również lewym dopływem Odry. Małe bezimienne ciekę zachodnich krańców gminy należą do dorzecza Szprotawy, największy z nich Zielenica przepływa przez Szklary Górne.

Poniżej przedstawiono zestawienie z opisem cieków powierzchniowych na terenie Gminy Lubin.

Tabela 5.29 Charakterystyka cieków wodnych na terenie gminy

L.p.	Ciek wodny	Długość całkowita	Długość rzeki na terenie gminy	Całkowita powierzchnia zlewni
		m	m	km ²
1.	Zimnica	33 570	10 418	258,30
2.	Niemstowski Potok	16 300	12 750	55,50
3.	Baczyna	10 150	7 600	57,70
4.	Małomicki Potok	7 280	3 100	17,10
5.	Jastrzębia	13 200	-	44,00
6.	Kaczorek	15 350	10 230	45,80
7.	Czarna Woda	47 200	4 400	986,00
8.	Płesawa	2 200	2 200	10,10
9.	Dębniak	17 000	6 475	55,70
10.	Zielenica	11 400	4 920	42,60

źródło: „Ocena stanu środowiska - zał. nr 1 do Programu ochrony środowiska dla gminy Lubin”

Wszystkie ciekę posiadają typowy charakter cieków nizinnych, wolno płynących, nie posiadają wyraźnych własnych dolin, przepływy nie są duże, zależą od warunków atmosferycznych. Część koryt opisanych cieków technicznie zabudowano (np. Kaczorek), na niektórych wybudowano urządzenia regulujące, np. progi korekcyjne (Zimnica), zastawki na Baczynie. Uwarunkowania te nie sprzyjają rozwojowi energetyki wodnej. W chwili obecnej, na terenie gminy energia spadku wody nie jest wykorzystywana.

5.1.4. Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie instalacji do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 900 - 1250 kWh/m², natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas wykorzystania promieniowania słonecznego w lecie wydłuża się do 16 godz./dobę, a w zimie skraca się do 8 godzin.

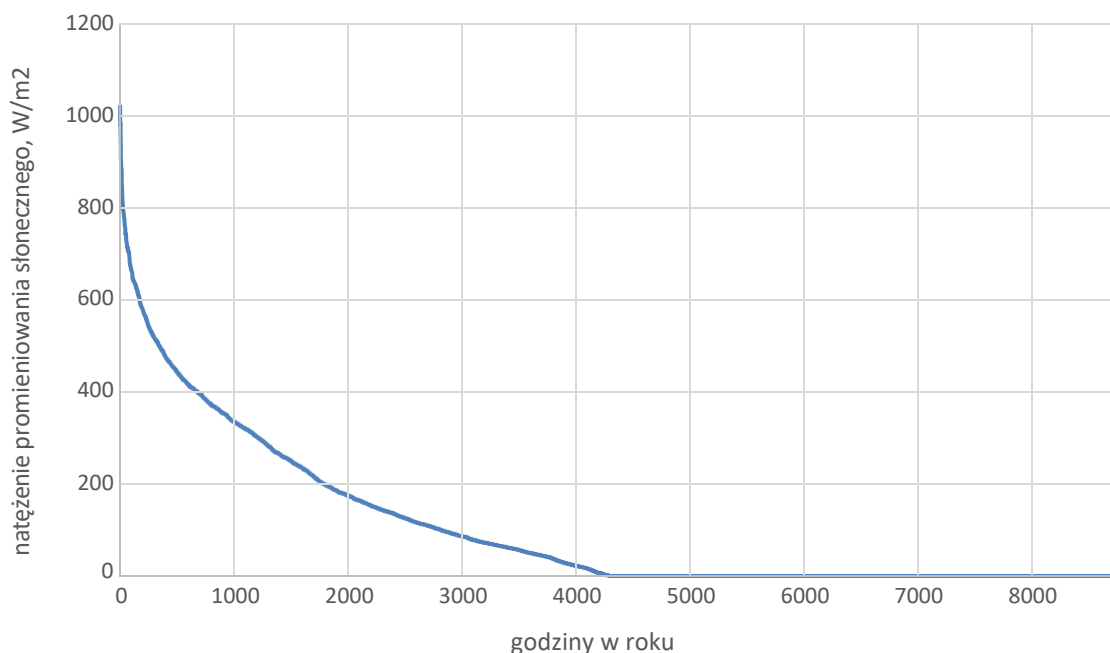
Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Roczna wartość energii promieniowania słonecznego wynosi na rozpatrywanym obszarze około (wg danych bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej – Legnica):

- 920 kWh/m² rok – promieniowanie na powierzchnię płaską;
- 1000 kWh/m² rok – promieniowanie na powierzchnię nachyloną pod kątem 45 stopni zorientowaną w kierunku południowym.

Na rysunku 5.6 przedstawiono wykres uporządkowany dla natężenia promieniowania (wielkości średnie godzinowe dla stacji meteo Legnica).



Rysunek 5.31 Wykres uporządkowany – natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię płaską

Wg zapisów „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubin” dopuszcza się lokalizację instalacji fotowoltaicznych o mocy powyżej 100 kW wraz z uzbrojeniem terenu w obrębie miejscowości Pieszków i Chróstonik.

Zastosowanie mogą tu znaleźć głównie układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz instalacje do generacji energii elektrycznej z modułami fotowoltaicznymi.

Obecnie wiodącą technologią wykorzystującą energię promieniowania słonecznego stały się instalacje fotowoltaiczne w oparciu o moduły monokrystaliczne.

Na terenie gminy w latach 2018 – 2019 zrealizowany został projekt pn. „Regionalny Program Energetyki Prosumenckiej – mikroinstalacje fotowoltaiczne w budynkach jednorodzinnych na terenie wybranych gmin Dolnego Śląska”. W ramach realizacji zainstalowano 41 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych jednorodzinnych o łącznej mocy 233,4 kW. Produkcja energii będzie kształtować się tu na poziomie 230 MWh/rok.

Ponadto na terenie gminy planowane są do realizacji duże instalacje fotowoltaiczne:

- w miejscowości Pieszków: 6 instalacji wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy zainstalowanej 7 MW; planowana produkcja energii elektrycznej około 7 550 MWh/rok;
- na terenie kopalni "Piaskownia Obora": 3 instalacje wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy zainstalowanej 22 MW; planowana produkcja energii elektrycznej około 23 555 MWh/rok;

- na terenie przy szybach L-4, L-5 Kopalni Lubin Zachodni: 1 instalacja wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy zainstalowanej 4 MW; planowana produkcja energii elektrycznej około 4 280 MWh/rok;

5.1.5. Energia z biomasy i biogazu

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Na terenie gminy biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w kotłowniach gospodarstw domowych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym (wytworzenie ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń) kształtuje się na poziomie 5,8 %.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi około 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów, słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytworzenie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

BIOMASA ROŚLINNA (DREWNO, SŁOMA, SIANO, ROŚLINY ENERGETYCZNE)

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne, słoma, biomasa z upraw energetycznych. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje około 25 mln ton słomy.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz sprasowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- przeciętna zasobność drzewa na pniu Nadleśnictw Lubin i Legnica wynosi średnio 270 m³/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przycinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 2 Mg/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 165 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 Mg/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 22,2 Mg drewna (20% dostępnego), ilość tę przyjmuje się dla 3% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy, na których prowadzone są prace rębne,
- ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 Mg/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomase można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

UPRAWY ENERGETYCZNE

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacjowa, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też, w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 Mg. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/Mg suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomasie, od 6,5 GJ/Mg przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/Mg przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać około 360 GJ energii paliwa na rok.

Całkowity potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy na terenie gminy przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 5.30 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	1 602 806	11 219 645	1 246,6	8 131	59 191	6,58
Drewno z sadów	195	1 423	0,16	195	1 423	0,16
Drewno z przycinki przydrożnej	398	2 896	0,32	398	2 896	0,32
Słoma	7 356	67 673	7,52	2 207	20 302	2,26
Siano	5 113	47 041	5,23	256	2 352	0,26
Uprawy energetyczne	11 161	160 713	17,86	3 348	48 214	5,36
SUMA	1 627 029	11 499 390	1 277,7	14 534	134 378	14,9

źródło: analizy własne

BIOGAZ

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35 °C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55 °C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim

zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z gazem ziemnym wysokometanowym. Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

W niniejszym bilansie odnawialnych źródeł energii uwzględniono trzy podstawowe źródła biogazu, jakimi są:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- bigazownie rolnicze.

Dla obliczeń zastosowanych szacunków przyjęto jako:

- potencjał teoretyczny – maksymalną możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy całkowitym ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu oraz przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii.
- potencjał techniczny – możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy takim ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu, jakie ma miejsce w rzeczywistości oraz przy założeniu sprawności przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii, w wielkości zgodnej z aktualnie dostępnymi urządzeniami technicznymi.

Szczegółowe aspekty wpływające na sposób określenia potencjału teoretycznego oraz technicznego dla każdego ze źródeł biogazu określono w opisach poniżej.

BIOGAZ Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

W średnich i dużych oczyszczalniach ścieków jedną z podstawowych metod zagospodarowywania osadów ściekowych jest ich fermentacja w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF). W komorach zachodzi proces fermentacji mezofilnej, dzięki któremu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu, jest wykorzystywany do celów przyrodniczych, rekultywacji obszarów zdegradowanych oraz przez rolnictwo, jako cenny nawóz zawierający substancje nieorganiczne. Istnieje możliwość dalszej obróbki przefermentowanego osadu ściekowego, tzn. jego kompostowania, które odbywa się po dodaniu materii organicznej (np. odpadów z utrzymania terenów zielonych).

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość tego przedziału, tj. 60%. Jego wartość opałowa wynosi 21,6 MJ/m³.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m³ na 1 000 m³ wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast dla określenia potencjału technicznego, przy obliczeniu którego wykorzystywana będzie rzeczywista wielkość ilości oczyszczanych ścieków w oczyszczalniach, a więc ścieków komunalnych zmieszanych z wodami opadowymi, gruntowymi i ściekami przemysłowymi, stosunek ten przyjęto

w wysokości 100 m³ wytworzonego biogazu na 1 000 m³ rzeczywiście wpływających do oczyszczalni ścieków.

Na terenie gminy Lubin znajduje się 8 oczyszczalni ścieków, eksploatowanych przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Gminy Lubin. Są to oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne o przepustowości maksymalnej od 191,62 – 900 m³/d (dane z pozwoleń wodno prawnych). Podstawowe informacje o tych obiektach pokazano w kolejnej tabeli.

Do gminnych oczyszczalni ścieków podłączonych jest 29 miejscowości na terenie gminy Lubin. Zaś miejscowości Gola, Gorzyca, Krzeczyn Mały i Krzeczyn Wielki podłączone są do kanalizacji miasta Lubin (oczyszczalnia ścieków MPWiK w Lubinie).

Tabela 5.31 Dane na temat oczyszczalni ścieków działających na terenie gminy

L.p.	Oczyszczalnia (nazwa, lokalizacja)	Przepustowość *, m ³ /d	Miejscowości podłączone
1.	Osiek	559	Osiek, Miroszowice, Kłopotów
2.	Składowice	280	Składowice, Księginice, Ustronie
3.	Obora	240	Obora
4.	Chróstnik	460	Chróstnik, Lisiec, Bukowna, Zimna Woda, Wiercień
5.	Siedlce	216	Siedlce, Czerniec, Dąbrowa Górna
6.	Raszówka	900	Raszówka, Karczowiska, Raszowa, Raszowa Mała, Miłoradzice, Miłosna, Gogołowice, Gorzelin
7.	Niemstów	192	Łazek, Niemstów, Pieszków, Podgórze
8.	Szkłary Górne	225	Szkłary Górne, Owczary
Razem		3 072	-

*dane wg „Studium Uwarunkowań...” i danych PGK

Zgodnie z danymi GUS ilość odprowadzanych z terenu gminy ścieków w roku 2019 wyniosła około 540 tys. m³/rok. Potencjał teoretyczny możliwego do pozyskania biogazu wyznaczono dla tej wielkości strumienia ścieków.

Przy wyznaczaniu potencjału technicznego uwzględnić należy sprawność zamiany energii chemicznej zawartej w paliwie na użyteczne formy energii oraz możliwy stopień ich wykorzystania. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych lub silnikach spalinowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Energia elektryczna może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność całkowita przemiany zbliża się do 95%, przy czym ok. 40% energii chemicznej zostaje zamienione na energię elektryczną, a około 50% na ciepło.

W praktyce wykorzystanie biogazu ogranicza się do obiektów oczyszczalni ścieków, pozwalając na istotne obniżenie zakupu nośników energetycznych – energii elektrycznej oraz paliwa do wytwarzania ciepła – na potrzeby własne.

BIOGAZ Z SKŁADOWANIA ODPADÓW

Obecnie na terenie gminy nie funkcjonuje wysypisko komunalnych odpadów stałych innych niż niebezpieczne i obojętne. Odpady powstające na terenie gminy przekazywane są do komunalnych instalacji do przetwarzania odpadów zlokalizowanych poza jej granicami.

Na podstawie informacji z GUS w 2019 r. ogólna ilość odpadów zebranych w ciągu roku wynosiła 6127,1 Mg. Ilość zebranych w ciągu roku odpadów organicznych biodegradowalnych, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtowała się na poziomie 1141,2 Mg.

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50%, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Stąd do dalszej analizy przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 18,0 MJ/m³.

W literaturze szczegółowo przedstawiono zależności, które opisują proces wytwarzania biogazu na wysypisku odpadów. Na podstawie danych empirycznych określono krzywą produkcji jednostkowej biogazu w funkcji czasu. Sumując jednostkową produkcję biogazu w poszczególnych latach otrzymuje się krzywą skumulowaną, gdzie dla nieskończonego długiego okresu czasu produkcja skumulowana wynosi 245 m³ biogazu/Mg odpadów. W praktyce produkcja biogazu ze zdeponowanych w określonym momencie czasu odpadów zanika po dwudziestu kilku latach. Natomiast szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m³/Mg·rok.

W sytuacji braku składowiska odpadów na terenie gminy nie ma technicznej możliwości produkcji biogazu wysypiskowego. Określono potencjał teoretyczny dla ww. danych o ilości odpadów.

BIOGAZ ROLNICZY

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest powstanie biogazu o korzystnych właściwościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60, a w przypadku drobiu 60 – 80%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

Kalkulację teoretycznego i technicznego potencjału biogazu z produkcji rolnej na terenie Gminy Lubin przeprowadzono w oparciu o metodologię opisaną w „Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”. Potencjał wyznaczono w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie dostępnych danych wyliczono średnie wielkości jednostkowej produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę. Wynoszą one:

- dla bydła: 589 m³/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m³/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m³/rok SD.

Jako potencjał teoretyczny przyjęto potencjał w sytuacji, w której zbierane są odchody od całej populacji hodowli zwierzęcej. W niniejszej analizie ograniczono się do bydła, trzody chlewnej oraz drobiu kurzego, ponieważ stanowią one praktycznie całość populacji zwierząt hodowlanych (> 99 %), zarówno ilościowo, jak i w przeliczeniu na masę. Stąd w celu określenia potencjału teoretycznego niezbędne jest określenie ilości hodowanych na danym obszarze zwierząt. Na podstawie aktualnych danych GUS dla gminy przyjęto ilość hodowanych zwierząt.

Na podstawie powyższych danych i założeń wyliczono potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do wytworzenia na terenie gminy. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5.32 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m ³ /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	108 000	2 333	70	292	1 166
Biogaz - odpady organiczne	279 589	5 033	152	629	2 516
Biogaz rolniczy	1 206 648	28 236	851	3 529	14 118

Teoretyczna ilość biogazu powstająca na obszarze gminy może mylnie wskazywać, że potencjał ten jest duży. Niemniej jednak techniczne możliwości odzyskiwania powstającego biogazu sprawiają, że potencjał ten drastycznie się kurczy, zwłaszcza dotyczy to odpadów komunalnych, bowiem nawet gdyby na terenie gminy istniało funkcjonujące składowisko, to w praktyce ilość przechwyconego biogazu byłaby nawet 10 razy mniejsza niż teoretycznie.

Natomiast budowa biogazowni rolniczych ma sens jedynie przy wyspecjalizowanej dużej hodowli zwierząt bądź wyspecjalizowanej uprawie roślin na kiszonki, np. kukurydzy.

Należy jednak mieć również na względzie fakt, że w niniejszym opracowaniu dokonano obliczeń wskaźnikowych, czyli uznawanych za najmniej dokładne. W celu dokładniejszego określenia zasadności budowy biogazowni, koniecznym jest przeprowadzenie specjalistycznych badań i analiz ilościowo-jakościowych biogazu w czasie rzeczywistym oraz prognozowanego na co najmniej kilkanaście lat.

52 Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii

5.2.1. Energia odpadowa

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzona jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Tę energię nie należącą do produktów użytecznych zalicza się zwykle do strat energetycznych. Jest ona stracona (nie wykorzystana) do celu, w jakim prowadzony jest proces. Zazwyczaj jednak nie nadaje się ona w prosty sposób do wykorzystania ze względu na niski poziom jakościowy (np. zbyt niska temperatura czynnika).

Poziom jakościowy energii jest określony jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie, a zwłaszcza na pracę mechaniczną. Jakość energii jest tym wyższa im bardziej parametry termiczne nośnika energii i jego skład chemiczny odbiegają od wartości powszechnie występujących w otaczającej przyrodzie.

W poprawnie zaprojektowanym procesie energetycznym, strumienie beзуżytecznej energii odprowadzonej do otoczenia, powinny charakteryzować się tak niskim poziomem jakości, by ich wykorzystanie nie było już ekonomicznie opłacalne. Nie zawsze jednak wymaganie to jest spełnione. Spotyka się czasem strumienie energii odprowadzonej do otoczenia mimo stosunkowo wysokiego wskaźnika jakości. Wówczas można mówić o występowaniu energii odpadowej, nadającej się do wykorzystania. Można więc sformułować definicję energii odpadowej: energia opadowa jest to energia beзуżytecznie odprowadzona do otoczenia, jednak, dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny. Wyróżnia się dwa główne rodzaje energii odpadowej:

- energia odpadowa fizyczna, która może występować w dwóch postaciach:
 - temperaturowej, która wynika z odchylenia temperatury odpadowego nośnika energii od temperatury otoczenia (zazwyczaj wykorzystuje się podwyższoną temperaturę nośnika energii odpadowej, ale może też występować nośnik o temperaturze niższej od temperatury otoczenia);
 - ciśnieniowej wynikającej z podwyższonego ciśnienia w stosunku do ciśnienia panującego w otoczeniu;
- energia odpadowa chemiczna wynika z różnicy składu chemicznego substancji odpadowej w stosunku do powszechnie występujących składników otoczenia.

Zazwyczaj brana jest pod uwagę chemiczna energia odpadowa wynikająca z zawartości składników palnych.

Istnieją dwa sposoby wykorzystania energii odpadowej:

- wewnętrzny,
- zewnętrzny.

Przy wykorzystaniu wewnętrznym energia odpadowa służy potrzebom procesu wytwarzającego tę energię. Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej polega na wytwarzaniu nośnika energii dla odbiorców znajdujących się poza miejscem prowadzenia procesu, w którym odzyskiwana jest energia odpadowa.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej jest zazwyczaj mniej efektywne energetycznie i bardziej kapitałochłonne niż wykorzystanie wewnętrzne. Z tej przyczyny powinno być stosowane tylko wtedy, gdy nie jest możliwe pełne wykorzystanie wewnętrzne.

Przy ocenie efektów ekologicznych wykorzystania energii odpadowej należy brać pod uwagę rodzaj zaoszczędzonego paliwa oraz warunki spalania tego paliwa. Powinno się też brać pod uwagę szkodliwe efekty ekologiczne przy wytwarzaniu i przesyłaniu paliwa.

Wg posiadanych informacji bezpośrednio na terenie gminy energia odpadowa nie jest wykorzystywana.

5.2.2. Układy kogeneracyjne

Kogeneracja to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to z kolei instalacje lokalne, o małej mocy zwane agregatami kogeneracyjnymi lub miniblokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło.

Energia elektryczna najczęściej wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych lub przemysłowych dużych mocy tzw. elektrowniach kondensacyjnych. Oznacza to, że energia elektryczna wytwarzana jest poprzez generator elektryczny sprzężony z turbiną parową. Przeciętna sprawność tego typu elektrowni wynosi około 38-42% (dla najnowocześniejszych elektrowni ultra-nadkrytycznych o ok. 10% więcej) co oznacza, że 60 % ciepła jest tracone do otoczenia.

Elektrociepłownia charakteryzuje się tym, że dzięki wykorzystaniu powstającego ciepła, ogólna sprawność systemu ulega znacznemu podwyższeniu. Jednak duże elektrociepłownie wymagają dużych odbiorców ciepła położonych w bliskiej odległości, gdyż straty ciepła w sieci ciepłowniczej znacząco obniżają ogólną sprawność wykorzystania ciepła. W ten sposób tzw. mała kogeneracja - lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej - pozwala na decentralizację dostaw tych mediów zarówno dla pojedynczych obiektów, jak i skupisk budynków. Ciepło i energia elektryczna produkowane są na miejscu, a straty przesyłowe minimalne.

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej. Dla uzyskania 4 000 godzin pracy rocznie, dla agregatu przeznaczonego na cele grzewcze budynku, można orientacyjnie przyjąć, że jego moc cieplna powinna wynosić 10% maksymalnej mocy kotła grzewczego przewidzianego dla budynku. Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić zapotrzebowanie na tą energię.

Wg posiadanych informacji na terenie gminy nie są eksploatowane instalacje tego typu.

6. Racjonalizacja wykorzystania energii

Racjonalizacja wykorzystania energii wiąże się z poprawą efektywności energetycznej. Jest to obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i / lub zmianami ekonomicznymi, zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej

6.1. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii

W zakresie racjonalizacji użytkowania paliw i energii duże znaczenie dla jednostek samorządu terytorialnego ma Ustawa o efektywności energetycznej i jej zapisy dotyczące roli sektora publicznego. Przewiduje się tu m.in., że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, spośród następujących:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej gminie.

6.1.1. Przedsięwzięcia inwestycyjne

Przedsięwzięcia z zakresu poprawy efektywności energetycznej planowane do realizacji na terenie gminy zidentyfikowano w oparciu o zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej w formie poniższego zestawienia.

Tabela 6.33 Przedsięwzięcia z zakresu poprawy efektywności energetycznej planowane do realizacji na terenie gminy

Sektor	Rodzaj działania	Nakłady ogólne	Nakłady gminy	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Okres realizacji
		[zł]	[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[Lata]
Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	System monitoringu nośników energii i wody w obiektach należących do Gminy Lubin	60 000	60 000	-	-	2021 - 2030
Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Lubin dotychczas niezmodernizowanych	4 580 000	687 000	324	120 263,90	2021 - 2030
Użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna	Modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w zakresie infrastruktury należącej do Gminy Lubin	1 211 000	1 211 000	30	15 190,50	2021 - 2030
Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy Lubin - działania związane z wymianą źródeł ciepła na paliwa stałe w budynkach mieszkalnych w ramach współfinansowania z budżetu gminy	3 500 000	1 750 000	3 486	-246 329,40	2021 - 2027
Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Gminy Lubin - działania związane z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych w ramach programu STOP SMOG	5 699 408	1 554 384	2 457	149 511,67	2022 - 2024
Mieszkalnictwo	Ograniczanie niskiej emisji w budynkach komunalnych i socjalnych.	300 000	300 000	36	-5 930,64	2021 - 2027
Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych w zasobach wspólnot mieszkaniowych	2 340 000	0	1 424	93 669,82	2021 - 2030

6.1.2. Działania organizacyjne i zarządcze

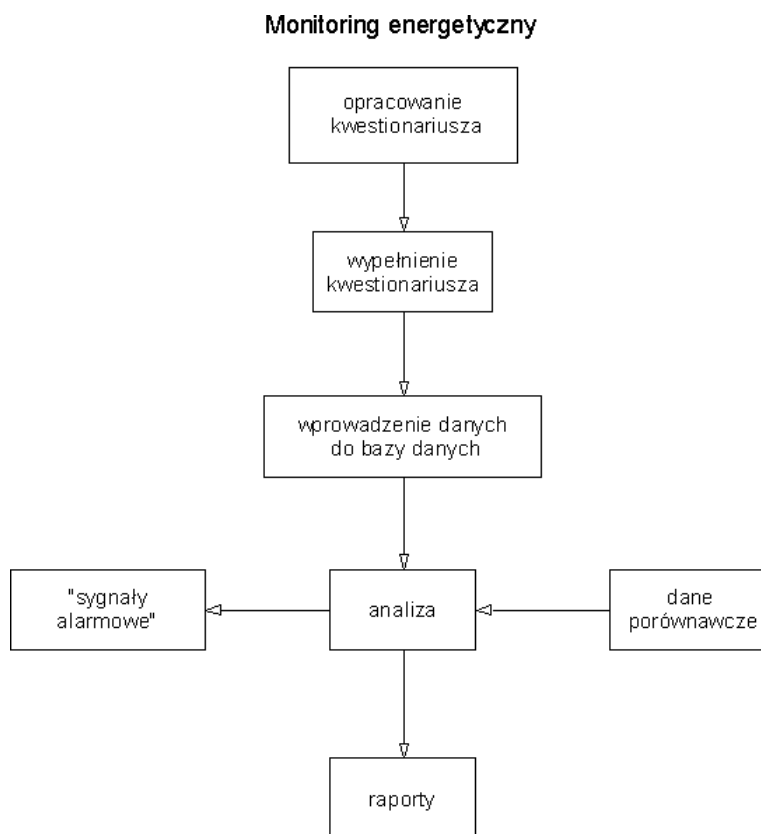
Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w budynkach w następującym zakresie:

- monitorowania zużycia gazu, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych,
- monitorowania kosztów związanych ze zużyciem gazu sieciowego, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych,
- monitorowania szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw np.: zmiana taryf,
- monitorowania działań zrealizowanych a związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków (np.: porównywanie zużycia energii na podstawie rachunków, kalibrowanie wartości zużycia ciepła ilością stopniodni w danym sezonie grzewczym),
- gromadzenia informacji o liczbie stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się sukcesywną weryfikację parametrów budowlanych i innych danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

- powierzchnia ogrzewana obiektu,
- kubatura ogrzewana,
- rok budowy,
- liczba budynków wchodzących w skład obiektu,
- liczba kondygnacji,
- liczba użytkowników,
- technologia budowy,
- wykonane roboty termomodernizacyjne,
- źródła c.o., c.w.u..

Schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie.



Rysunek 6.32 Przykładowy algorytm monitoringu

7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy

7.1 Stan istniejący - wnioski

Stabilny i harmonijny rozwój gospodarki gminy uzależniony jest w znacznej mierze od zaspokojenia zazwyczaj rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz, inne nośniki energii, czyli zapewnienia w sposób ciągły i niezawodny bezpieczeństwa energetycznego.

Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w obowiązujących dokumentach urzędowych, takich jak Ustawa prawo energetyczne, czy „Polityka energetyczna Polski”. Według Ustawy, bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

SYSTEM GAZOWNICZY

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy i umożliwia przyłączanie nowych na terenach gdzie sieć gazownicza istnieje. Z gazu zaazotowanego korzysta ponad 2400 gospodarstw domowych na terenie gminy. Obejmuje on swoim zasięgiem następujące miejscowości: Szklary Górne, Owczary, Obora, Gola, Krzeczyn Mały, Krzeczyn Wielki, Gorzyca, Chróśtnik, Osiek, Miroszowice, Lisiec, Bukowna, Zimna Woda, Wiercień, Karczowiska, Raszkówka, Raszowa Mała, Raszowa.

Źródłem zasilania sieci gazowniczej na terenie gminy są gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia poprzez 4 punkty wejścia - SRP I^o: Obora, Lubin 2 Krzeczyn, Zimna Woda, Gola. Stacje te zasilają odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną średniego ciśnienia eksploatowaną i zarządzaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o..

Łączna wydajność stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia wynosi obecnie 17 300 nm³/h, co stanowi moc w paliwie na poziomie 135 MW, natomiast łączne szacowane zapotrzebowanie mocy w tym nośniku oszacowano na poziomie 17,7 MW. Największą przepustowość posiada stacja zlokalizowana w Krzeczynie Wielkim. Zasila ona również odbiorców z terenu miasta Lubin. Potencjalnie może on stanowić źródło gazu dla obszaru aktywności gospodarczej obejmującego obszary Krzeczyna Wielkiego i Obory. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przewiduje na lata 2020 – 2029 realizację inwestycji związanej z przebudową stacji redukcyjno-pomiarowej Zimna Woda.

Operator sieci gazowniczej średniego ciśnienia na terenie gminy, Polska Spółka Gazownictwa określa jej stan techniczny jako dobry, zapewniający bezpieczeństwo nieprzerwalnych dostaw gazu do istniejących jak i nowych potencjalnych odbiorców zlokalizowanych w zasięgu istniejącej infrastruktury.

Jednocześnie Spółka nie przewiduje większych zadań inwestycyjnych na terenie gminy związanych z dalszą rozbudową sieci dystrybucyjnej na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa ze względu na brak opłacalności ekonomicznej dla takiej inwestycji.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Gmina Lubin leży na obszarze objętym zasięgiem działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A., który jest właścicielem elementów systemu o napięciu 220 kV i wyższym. Operatorem systemu dystrybucyjnego o napięciu do 110 kV działającym w zasięgu terytorialnym gminy jest Tauron Dystrybucja S.A..

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w zadowalającym stanie technicznym, w celu zaspokajania potrzeb obecnych odbiorców. Natomiast w celu zaspokajania potrzeb przyszłych odbiorców konieczne są dalsze

inwestycje związane z modernizacją i rozbudową istniejącej infrastruktury. W planach rozwojowych przedsiębiorstwa przewiduje się dalsze inwestycje związane z modernizacją sieci.

Dostawy energii elektrycznej na obszar Gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

Gmina Lubin zasilana jest w energię elektryczną z trzech stacji GPZ zlokalizowanych poza jej granicami, w tym nowej stacji 110/20 kV o nazwie Ustronie, która poprawiła warunki zasilania na rozpatrywanym obszarze. Nie uzyskano aktualnych informacji na temat rezerwy mocy w głównych punktach zasilania.

72 Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte w Studium dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie gminy w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, handlu i produkcji. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami, są naturalnie wskaźniki dotyczące sektora produkcji, ze względu na bardzo szeroki wachlarz branż cechujących się różnymi potrzebami energetycznymi. Nie można w tej chwili określić intensywności i rodzaju potencjalnych dziedzin wytwórstwa, które mogą rozwinąć się w gminie. Przyjęto do obliczeń wskaźniki jednostkowe wynikające z potrzeb energetycznych obecnie działających przedsiębiorstw.

W oparciu o dane statystyczne i informacje zawarte w aktualizowanym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy, których łączna powierzchnia przekracza 3 232 ha.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki przedstawiono w tabeli 8.1. Analizy przeprowadzono przy założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 100%. Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła, aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie źródeł indywidualnych (źródła ciepła na gaz ziemny, węgiel kamienny – źródła ciepła spełniające wymogi odpowiedniej klasy emisyjności, olej opałowy) oraz źródeł energii odnawialnej,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego oraz energii elektrycznej i w mniejszym stopniu gazu płynnego,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Tabela 7.34 Chłonność energetyczna rozpatrywanych terenów inwestycyjnych

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	197,44	715 360	21,87	65 672
Strefy usługowe, produkcyjne	45,25	261 883	22,45	53 648
SUMA	242,70	977 243	44,31	119 319

7.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami powinny skupiać się na wykorzystaniu dostępnych mechanizmów finansowego wsparcia oferowanych przez fundusze środowiskowe i inne instytucje finansowe. Korzystnym wydaje się budowanie programów związanych z wdrażaniem OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej na terenie. Poza rzetelną analizą techniczną i ekonomiczną powinny one skupiać się na pokazaniu korzyści płynących ze stosowania tego typu technologii związanych z następującymi zagadnieniami:

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności, poprawa wizerunku gminy,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne z zakresu OZE,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, korzystając z dostępnych danych i analiz własnych przedstawiono w rozdziale 5 potencjał OZE w zakresie możliwości wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii geotermalnej,
- energii rozproszonej gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- biogazu (oczyszczalnia ścieków, rolnictwo),
- energii wiatrowej,
- energii spadku wody.

W chwili obecnej możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Lubin można upatrywać w następujących technologiach:

- instalacje fotowoltaiczne, obecnie dominująca technologia OZE w segmencie mikro i małych instalacji; rozwój ten nastąpił po wprowadzeniu regulacji znoszących obowiązek koncesyjny wpływ miały tu również inne czynniki stymulujących, jak system rozliczania energii wprowadzanej do systemu i programy wsparcia finansowego realizowane przez gminy, czy na szczeblu krajowym; dla przedsiębiorców coraz ważniejszym argumentem skłaniającym do realizacji projektów tego typu stają się wzrastające koszty energii i możliwość częściowej dostawy energii z własnego źródła, często w okresach szczytowego zapotrzebowania energii w ciągu doby przy najwyższej cenie zakupu; obecnie na terenie gminy zakończono program kierowany do mieszkańców polegający na montażu prosumenckich instalacji fotowoltaicznych na budynkach jednorodzinnych dotowany ze środków

Regionalnego Programu Operacyjnego; zainstalowanych zostało 41 instalacji o łącznej mocy 233 kW; ponadto w zapisach dokumentów dotyczących zagospodarowania przestrzennego, dopuszcza się rozmieszczenie na terenie gminy instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW w obrębie Pieszkowa i Chróstnika; obecnie w fazie przygotowawczej znajdują się projekty budowy instalacji dużej mocy (plany obejmują powstanie 10 instalacji o łącznej mocy 34 MW);

- instalacje pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym i powietrzne pompy ciepła, jako źródło do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej; możliwe zastosowania w obiektach o niskim zapotrzebowaniu na ciepło (nowych lub po termomodernizacji) z instalacją grzewczą niskotemperaturową;
- kotłownie z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na pelet; możliwe zastosowania w budynkach mieszkalnych, usługowych; mogą stanowić alternatywę dla kotłów na inne paliwa stałe na obszarach gdzie brak dostępu do gazu ziemnego, pod warunkiem zastosowania paliwa o odpowiedniej wilgotności i urządzenia spełniającego wymogi dotyczące ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.
- turbiny wiatrowe; Gmina Lubin znajduje się w strefie korzystnych warunków wietrznych; w zapisach dokumentów dotyczących zagospodarowania przestrzennego, dopuszcza się rozmieszczenie na terenie gminy turbin wiatrowych o mocy przekraczającej 100 kW w następujących lokalizacjach: obszar w obrębie Obory i Krzeczyna Małego, obszary położone w obrębach Chróstnik, Osiek oraz obszar położony w obrębie Niemstowa.

Na rozwój technologii OZE w pozostałych grupach użytkowników energii typu: usługi, handel, rzemiosło, czy produkcja Gmina może mieć wpływ jedynie w zakresie prowadzenia działań edukacyjnych i promocyjnych. Możliwe formy działalności w tym zakresie to np.:

- ogólnodostępne szkolenia, spotkania informacyjne z zakresu stosowania OZE;
- targi odnawialnych źródeł energii z udziałem producentów z branży OZE.

73. Polityka wobec dostawców i wytwórców energii

Istotne znaczenie, dla strategii rozwoju gmin i przedsiębiorstw energetycznych mają przepisy ustawy – Prawo energetyczne, dotyczące obowiązku opracowywania przez przedsiębiorstwa planów rozwoju poszczególnych systemów sieciowych oraz opracowywania przez gminy założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z tymi przepisami, przedsiębiorstwa „sieciowe” mają obowiązek sporządzania, na okresy nie krótsze niż trzy lata, planów rozwoju dla obszaru swojego działania, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (kierunki rozwoju gminy). Plany te muszą m.in. określać:

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego powinien zapewniać minimalizację nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo tak, aby w poszczególnych latach nie nastąpił nadmierny wzrost cen i stawek opłat, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. Jednocześnie przedsiębiorstwo to ma obowiązek współpracować z odbiorcami i gminami, a w szczególności przekazywać informacje o przedsięwzięciach wpływających na pracę urządzeń przyłączonych do sieci, albo zmianę warunków przyłączenia lub dostawy, a także informacje niezbędne dla zapewnienia spójności między planem rozwoju przedsiębiorstwa, a założeniami do planu i „planem zaopatrzenia w energię i paliwa gminy”.

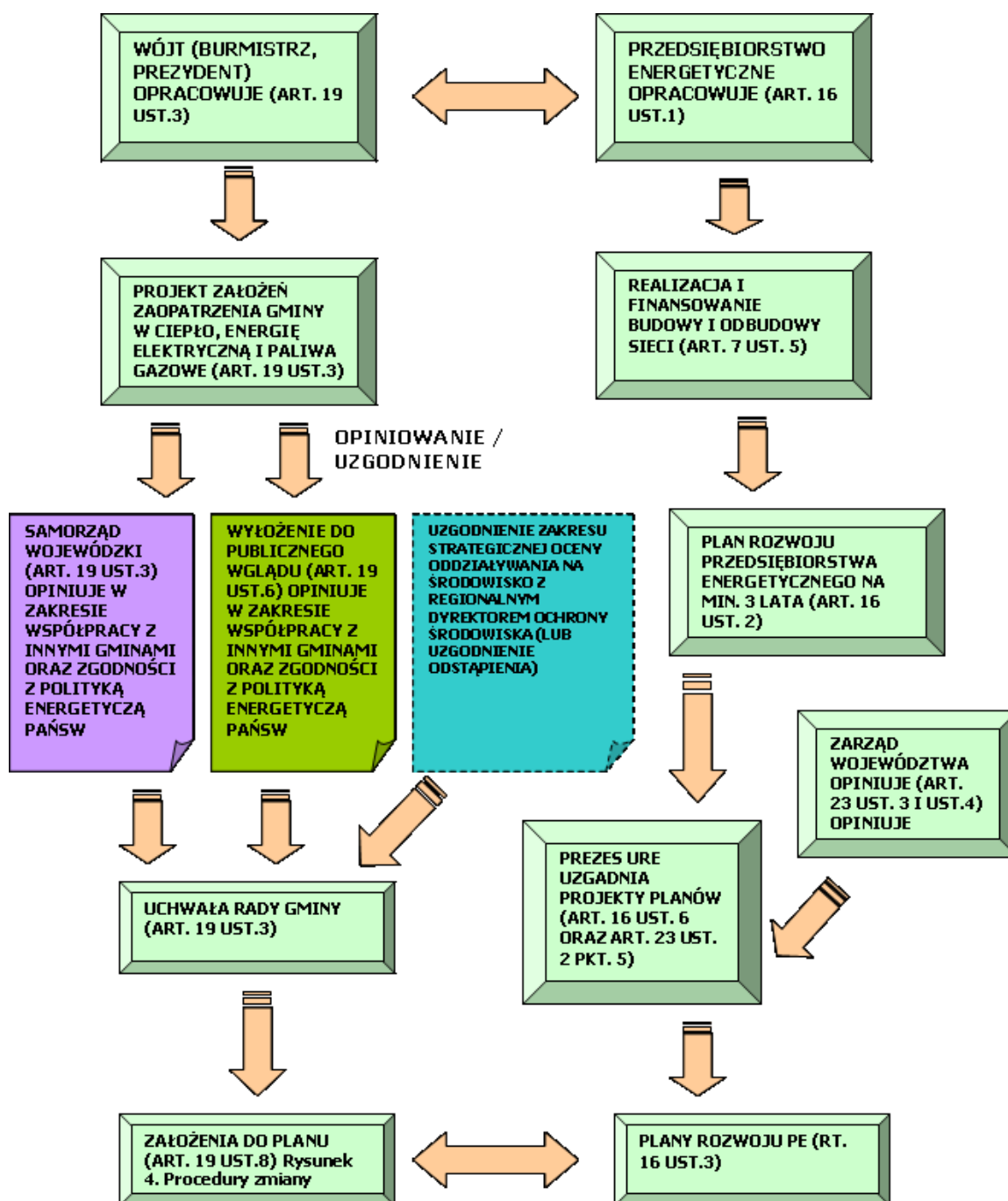
Projekty planów rozwoju sieci elektroenergetycznych i gazowniczych podlegają uzgodnieniu z Prezesem URE, natomiast wyłączone z tego obowiązku są plany rozwoju systemów ciepłowniczych. Wynika to stąd, że sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, natomiast sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, a zaopatrzenie w ciepło stanowi zadanie własne gmin.

Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa gminy/miasta lub jej części.

Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla gminy”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych gminy. Procedurę legislacyjną związaną ze sporządzeniem projektu założeń i projektu planu w powiązaniu z planami przedsiębiorstw energetycznych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 7.33 Procedury legislacyjne Założeń i ich związek z planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

8. Podsumowanie

Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo Energetyczne.

Ludność Gminy Lubin wynosi około 16,2 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2035 roku:

- wzrośnie o około 660 osób wg scenariusza A – pasywnego,
- wzrośnie o około 3,0 tys. osób wg scenariusza B – umiarkowanego,
- wzrośnie o około 5,4 tys. osób wg scenariusza A - aktywnego.

Na terenie gminy Lubin w 2019 roku zarejestrowanych było około 1790 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni ostatnich 10 lat notuje się stały przyrost liczby przedsiębiorstw powstających na terenie gminy. W panoramie firm występują tu głównie małe i średnie firmy działające przede wszystkim w branży handlowej, usługowej, budowlanej, rolno-produkcyjnej i drobnej wytwórczości. Funkcjami uzupełniającymi są: funkcja przemysłowa, edukacyjna, administracyjna.

Czynnikiem w dużym stopniu determinującym jakość życia w regionie jest obecność na terenie powiatu lubińskiego grupy kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A.

Bezrobocie na rozpatrywanym obszarze, jest niższe w stosunku do poziomu województwa. Wg danych PUP w Lubinie wielkość stopy bezrobocia na koniec 2019 roku kształtowała się na poziomie 4,1%. We wrześniu 2020 roku wyniosła ona 5%. W skali województwa było to 5,6%, w skali kraju 6,1%.

Trendy społeczno – gospodarcze Gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Gminy Lubin do 2035 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B.

W perspektywie do 2035 roku nie bierze się pod uwagę żadnych negatywnych skutków dla rozwoju Gminy wynikających z lokalizacji na jej terenie złóż węgla brunatnego.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Gminy Lubin charakteryzują obecnie następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 74,8 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 556,3 TJ (energia finalna),
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 64,4 MW, w tym głównie mieszkalnictwo 56,7 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 465,6 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych i mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie Gminy do roku 2035. Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych pod rozwój w scenariuszu B oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 70,6 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 18 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 8 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 2,9 MW.

W zaopatrzeniu w energię ogółem w Gminie Lubin przeważający udział mają paliwa węglowe (około 44,3%), energia elektryczna (około 21,2%), gaz ziemny (około 20,1%), drewno/biomasa (8%) oraz pozostałe nośniki jak: olej opałowy, gaz ciekły propan-butan, ciepło sieciowe inne (około 6,4%). Przy czym ciepło sieciowe zużywane przez budynek gminny znajdujące się poza terenem gminy (w mieście Lubin). Energia elektryczna w krajowym systemie elektroenergetycznym wytwarzana jest głównie w źródłach węglowych, w związku z czym to właśnie węgiel kamienny stanowi największy udział w bilansie energetycznym gminy.

Natomiast w zaopatrzeniu w energię do celów ogrzewania na terenie gminy struktura ta wygląda następująco: paliwa węglowe (około 58,9%), gaz ziemny (około 22,3%), drewno/biomasa (około 10,6%), olej opałowy (około 3,9%), energia elektryczna (około 3,5%), i pozostałe nośniki energii poniżej 1%.

Odbiorcami energii w gminie są głównie obiekty mieszkalne (79,5 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności dalej obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (17,0 %), obiekty użyteczności publicznej (2,5 %) oraz oświetlenie uliczne (1,0 %).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej węgiel. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (duży koszt inwestycyjny), w mniejszym stopniu peletem i gazem ziemnym. Najwyższe koszty nośników energii dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń energią elektryczną oraz paliwami ciekłymi – olejem opałowym i gazem płynnym.

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy i umożliwia przyłączanie nowych na terenach gdzie sieć gazownicza istnieje.

Łączna wydajność stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia wynosi obecnie 17 300 nm³/h, co stanowi moc w paliwie na poziomie 135 MW, natomiast łączne szacowane zapotrzebowanie mocy w tym nośniku oszacowano na poziomie 17,7 MW.

Największą przepustowość posiada stacja zlokalizowana w Krzeczynie Wielkim. Zasila ona również odbiorców z terenu miasta Lubin. Potencjalnie może on stanowić źródło gazu dla obszaru aktywności gospodarczej obejmującego obszary Krzeczyna Wielkiego i Obory.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przewiduje na lata 2020 – 2029 realizację inwestycji związanej z przebudową stacji redukcyjno-pomiarowej Zimna Woda.

Operator sieci gazowniczej średniego ciśnienia na terenie gminy, Polska Spółka Gazownictwa określa jej stan techniczny jako dobry, zapewniający bezpieczeństwo nieprzerwalnych dostaw gazu do istniejących jak i nowych potencjalnych odbiorców zlokalizowanych w zasięgu istniejącej infrastruktury.

Jednocześnie Spółka nie przewiduje większych zadań inwestycyjnych na terenie gminy związanych z dalszą rozbudową sieci dystrybucyjnej na obszarach, na których nie występuje sieć gazowa ze względu na brak opłacalności ekonomicznej dla takiej inwestycji.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w zadowalającym stanie technicznym, w celu zaspokajania potrzeb obecnych odbiorców. Natomiast w celu zaspokajania potrzeb przyszłych odbiorców konieczne są dalsze inwestycje związane z modernizacją i rozbudową istniejącej infrastruktury. W planach rozwojowych przedsiębiorstwa przewiduje się dalsze inwestycje związane z modernizacją sieci.

Dostawy energii elektrycznej na obszar Gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

Gmina Lubin zasilana jest w energię elektryczną z trzech stacji GPZ zlokalizowanych poza jej granicami, w tym nowej stacji 110/20 kV o nazwie Ustronie, która poprawiła warunki zasilania na rozpatrywanym obszarze. Nie uzyskano aktualnych informacji na temat rezerwy mocy w głównych punktach zasilania.

Na terenie gminy nie jest eksploatowany żaden system ciepłowniczy. Występuje natomiast kilkadziesiąt kotłowni o mocach powyżej 100 kW.

W chwili obecnej możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Lubin można upatrywać w następujących technologiach:

- instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej, przewiduje się rozwój zarówno mikro i małych instalacji, jak i farm fotowoltaicznych dużej mocy;
- instalacje pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym i powietrzne pompy ciepła, jako źródło do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej; możliwe zastosowania w obiektach o niskim zapotrzebowaniu na ciepło (nowych lub po termomodernizacji) z instalacją grzewczą niskotemperaturową;
- kotłownie z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na pelet; możliwe zastosowania w budynkach mieszkalnych, usługowych; mogą stanowić alternatywę dla kotłów na inne paliwa stałe na obszarach gdzie brak dostępu do gazu ziemnego, pod warunkiem zastosowania paliwa o odpowiedniej wilgotności i urządzenia spełniającego wymogi dotyczące ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.
- turbiny wiatrowe; Gmina Lubin znajduje się w strefie korzystnych warunków wietrznych; w zapisach dokumentów dotyczących zagospodarowania przestrzennego, dopuszcza się rozmieszczenie na terenie gminy turbin wiatrowych o mocy przekraczającej 100 kW w następujących lokalizacjach: obszar w obrębie Obory i Krzeczyna Małego, obszary położone w obrębach Chróśtnik, Osiek oraz obszar położony w obrębie Niemstowa.

Pozostałe źródła energii odnawialnej, jak: energia spadku wody, energia geotermalna, biogaz wysypiskowy, biogaz z oczyszczania ścieków ze względów techniczno-ekonomicznych nie stanowią potencjału do wykorzystania na terenie Gminy Lubin.

Główne cele i priorytety działań samorządu związane z zagadnieniami energetycznymi lub mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy to:

- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej gminy na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach w tym inwentaryzacja źródeł niskiej emisji;
- kontynuacja działań związanych z promowaniem i wspieraniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach gminy;
- dalsza realizacja programów wspierających wymianę źródeł ciepła na paliwa stałe nie spełniających odpowiednich norm emisji zanieczyszczeń,
- termomodernizacja gminnych budynków komunalnych,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez gminę dotychczas niezmodernizowanych;
- dalsza poprawa jakości dróg,
- dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego,

- działania edukacyjne skierowane do mieszkańców gminy, m.in.: utworzenie lub rozbudowa istniejącego serwisu internetowego gminy o sekcję poświęconą ochronie środowiska, efektywności energetycznej, ekologii jako platformy komunikacji ze społeczeństwem.

Ponadto w dziedzinie oszczędzania energii, obniżania kosztów energii i poprawy stanu środowiska naturalnego proponuje się rozważenie realizacji działań niskonakładowych, zarządczych związanych z uporządkowaniem systemu kontraktowania dostaw energii elektrycznej na potrzeby odbiorów gminnych, wdrożenia prostego systemu monitorowania zużycia nośników energii i kosztów ponoszonych w związku z ich użytkowaniem w obiektach gminnych oraz działań związanych z termomodernizacją budynków gminnych dotychczas niezmodernizowanych (przygotowanie audytów energetycznych, rozpatrzenie możliwości pozyskania dodatkowych środków finansowych, realizacja inwestycji).

Zgrubne analizy w oparciu o rzeczywiste zużycie energii na cele grzewcze w obiektach oświatowych wskazują na umiarkowany potencjał możliwych do uzyskania oszczędności (większość dużych obiektów została poddana modernizacji).

Opracowana „Aktualizacja projektu założeń ...” stanowił dla Wójta Gminy podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończył się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin”.

Wójt Gminy Lubin sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy Lubin,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami niniejszego dokumentu,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Uchwalona przez Radę Gminy „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin” zgodnie z zapisami Ustawy Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu uchwalenia i wymaga kolejnej aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

8.1. Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

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

„Projektu 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,

- 1. propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,*
- 2. harmonogram realizacji zadań,*
- 3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.*

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

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

oraz zgodnie z ust. 5:

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

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

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

„Prawo energetyczne”, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „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 czynniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby Gminy Lubin. W sytuacji kiedy Gmina Lubin będzie dążyć do rozbudowy systemu gazowniczego w miejscowościach niezgazyfikowanych, a przedsiębiorstwo gazownicze odmówi ze względu na brak warunków ekonomicznych dalszej rozbudowy może okazać się koniecznym opracowanie „Projektu Planu zaopatrzenia w paliwa gazowe dla części gminy”.

Obecnie nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

9. Literatura i źródła informacji

1. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Lubin na lata 2019-2022 z perspektywą do 2026 r;
2. Strategia rozwoju Gminy Lubin na lata 2015 - 2030,
3. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Lubin,
4. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubin,
5. Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030,
6. Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych
7. Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim raport wojewódzki za 2019 rok, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska;
8. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku
9. Projekt polityki energetycznej Polski do 2040 roku
10. Ustawa Prawo Energetyczne
11. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.
12. Sprawozdania Powiatowego Urzędu Pracy w Lubinie,