



Załącznik Nr 1
do Projektu uchwały Nr.....
Rady Miejskiej w Lubinie
z dnia.....

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Miejskiej Lubin**
(Aktualizacja 2024)

Opracował:



energoekspert sp. z o.o.

energia i ekologia

40-159 Katowice, Jesionowa 15
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
tel. +48 883 544 622

2024 r.

Zespół projektantów

mgr inż. Marta Szawracka

mgr inż. Anna Szembak

mgr inż. Agata Lombarska–Blochel

mgr Marcin Całka

inż. Szymon Wnukowski

dr inż. Damian Gierad

Spis treści

1. Podstawa opracowania i zakres dokumentu	6
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne	9
2.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej	9
2.2 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne	11
2.3 Dokumenty strategiczne na szczeblu lokalnym	15
3. Charakterystyka miasta	17
4. System zaopatrzenia w ciepło	20
4.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na terenie miasta	20
4.2 Wytwarzanie i dystrybucja ciepła systemowego	20
4.3 Bilans potrzeb ciepłych miasta – stan istniejący	31
4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych	33
4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło	35
5. System zaopatrzenia w gaz ziemny	38
5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych	38
5.2 System przesyłowy gazu ziemnego	39
5.3 System dystrybucji gazu ziemnego	40
5.4 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu	42
5.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	44
5.6 Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz ziemny	44
6. System zaopatrzenia w energię elektryczną	46
6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw energetycznych	46
6.2 Źródła wytwarzania energii elektrycznej	46
6.3 System zasilania miasta w energię elektryczną	46
6.4 System dystrybucji energii elektrycznej	47
6.5 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	47
6.6 Sieci oświetlenia drogowego	48
6.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw elektroenergetycznych	48
6.8 Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną	49
7. Ocena wpływu systemów energetycznych Lubina na środowisko naturalne	51
8. Taryfy na nośniki energii	55
8.1 Taryfy dla ciepła	55
8.2 Taryfa dla energii elektrycznej	57
8.3 Taryfa dla paliw gazowych	58
9. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii	60
9.1 Metodyka prognozowania wielkości potrzeb energetycznych	60
9.2 Główne czynniki kształtujące wielkość zapotrzebowania miasta na nośniki energetyczne	62
9.2.1 Prognoza demograficzna	62
9.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej	63
9.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i aktywności gospodarczej	65
9.3 Wyniki prognoz energetycznych	66
9.3.1 Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju	66

9.3.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło dla całego miasta.....	68
9.3.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych systemach energetycznych miasta.....	70
10. Ocena możliwości pokrycia prognozowanego zapotrzebowania miasta na nośniki energii ...	75
10.1 Perspektywy pokrycia potrzeb ciepłych nowych obszarów rozwoju	75
10.2 Założenia rozwoju systemów energetycznych dla pokrycia potrzeb nowych odbiorców	78
11. Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia miasta w energię.....	80
12. Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii.....	87
12.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych.....	87
12.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	87
12.3 Możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii	89
12.4 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	90
13. Ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych na obszarze miasta	98
14. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – efektywność energetyczna	104
14.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła.....	104
14.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	112
14.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	115
14.4 Środki poprawy efektywności energetycznej w mieście	116
15. Zakres współpracy pomiędzy gminami	118
15.1 Zakres współpracy – stan istniejący.....	119
15.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy	120
16. Wnioski i zalecenia końcowe.....	121
17. System monitorowania realizacji „Założeń...”	128

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju.

Załącznik nr 2. Korespondencja dotycząca współpracy pomiędzy gminami.

Załącznik nr 3. Mapa – lokalizacja terenów rozwoju wytypowanych na potrzeby aktualizacji Założeń.

Załącznik nr 4. Mapa – system ciepłowniczy na terenie miasta Lubina.

1. Podstawa opracowania i zakres dokumentu

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Miejskiej Lubin” do 2039 r. (dalej: aktualizacja „Założeń...” lub APZ 2024) stanowią ustalenia określone w umowie Nr IN-K.272.1.36.2024 z dn. 22 lutego 2024 r. zawartej pomiędzy:

- Gminą Miejską Lubin z siedzibą przy ul. Kilińskiego 103, 59-300 Lubin,
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ul. Karłowicza 11a, 40-145 Katowice.

Opracowanie wykonano zgodnie z:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.;
- ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.;
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.;
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r.;
- ustawą o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.;
- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r.;
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.;
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.;
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r.;
- ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 r.;
- przepisami wykonawczymi do ww. ustaw oraz innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi,

oraz z uwzględnieniem zapisów ujętych w dokumentach strategicznych i uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Lubin.

Ocena aktualności dotychczasowych założeń

Miasto Lubin posiada „Aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Lubin do roku 2036”, przyjęte uchwałą Rady Miejskiej w Lubinie Nr XXIX/203/21 z dnia 28 września 2021 r.

Opracowanie i przyjęcie niniejszej edycji „Aktualizacji założeń...” uchwałą Rady Miejskiej stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne o opracowywaniu „Projektu założeń...” na okres 15 lat z aktualizacją co 3 lata.

Zakres przedmiotowy założeń

Zagadnieniami ujętymi w niniejszym opracowaniu są:

- ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju przestrzennego miasta;
- identyfikacja potrzeb energetycznych istniejącej i planowanej zabudowy;
- określenie niezbędnych działań dla zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na energię i jej nośniki w okresie docelowym;
- określenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii i jej nośników;
- określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w OZE, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r.;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami.

W opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących lokalnych dokumentów planistycznych:

- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina” przyjęte uchwałą Nr XXXVIII/274/22 Rady Miejskiej w Lubinie z dnia 23 sierpnia 2022 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Lubin przyjęte uchwałami do 2023 r. włącznie;
- „Lubin 2035 – Strategia Rozwoju Miasta Lubina” (uchwała Nr XXIX/202/21 Rady Miejskiej w Lubinie z dn. 28.09.2021 r.)
- Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Lubina do roku 2030;
- „Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miejskiej Lubin” przyjęty uchwałą Nr XXI/150/20 Rady Miejskiej w Lubinie z dnia 17 listopada 2020 r.;
- „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2021-2030” – aktualizacja 2021;
- Program ochrony środowiska dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2024 – 2027 z perspektywą na lata 2028 – 2031;
- Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi (dokumenty na lata 2018, 2021, 2022);
- Raporty o stanie Gminy Miejskiej Lubin za lata: 2021, 2022 i 2023.

oraz dodatkowo – dokumentów na poziomie regionalnym:

- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego przyjęty uchwałą Nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 16 czerwca 2020 r.;

- Aktualizacja programu ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu – uchwała nr LVII/1201/23 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dn. 13 lipca 2023 r. (wraz ze zmianą uchwaloną w dn. 29.02.2024 r., uchwała nr LXVI/1411/24);
- Uchwała w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, o Nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 listopada 2017 r.

Przedmiotowy dokument, tj. aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Miejskiej Lubin” wykonana została w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek miejskich oraz na podstawie przeprowadzonej akcji ankietowej z dużymi podmiotami gospodarczymi, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych. Dotyczy to również dużych odbiorców nośników energii.

Poniżej zestawiono podmioty / instytucje objęte akcją ankietową, z których materiały informacyjne stanowiły główne dane wyjściowe do opracowania przedmiotowego dokumentu:

- ✓ Urząd Miejski w Lubinie,
- ✓ Energetyka sp. z o.o. ul. M. Skłodowskiej-Curie 58, 59-301 Lubin,
- ✓ WPEC w Legnicy S.A. ul. Poznańska 48, 59-220 Legnica,
- ✓ MPEC „Termal” S.A. ul. Przemysłowa 3, 59-300 Lubin,
- ✓ OGP GAZ-SYSTEM S.A. ul. Gazowa 3, 50-513 Wrocław,
- ✓ PSG sp. z o.o. ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław,
- ✓ PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Wrocławski Obszar Sprzedaży, ul. Gazowa 3, 50-513 Wrocław,
- ✓ PSE S.A. ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin-Jeziorna,
- ✓ Tauron Dystrybucja S.A. o/w Legnicy ul. Partyzantów 21, 59-200 Legnica,
- ✓ Tauron Nowe Technologie S.A. ul. Powstańców Śl. 20, 53-314 Wrocław.

Jako rok bazowy dla bilansowania potrzeb energetycznych stanu istniejącego oraz stanowiący punkt odniesienia dla bilansowania stanu docelowego przyjęto rok 2023. W przypadku braku danych za rok 2023 (np. zestawień GUS itp.) zaistniałe zmiany uwzględniono wg występującego trendu zmian z ostatnich 5-ciu lat.

Natomiast rokiem docelowym opracowania jest rok 2039.

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

2.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej

Cele Unii Europejskiej w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej do 2030 r. określono na szczycie klimatycznym w Brukseli w październiku 2014 r. W wyniku szeregu zmian wprowadzonych w kolejnych latach, cele te w 2020 r. przyjęły następujące brzmienie:

- ➔ redukcja emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 55% w porównaniu do wielkości emisji w roku 1990 (w przeliczeniu na poziom z 2005 r.: -43% w sektorach EU ETS i -30% w non-ETS),
- ➔ zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu finalnym energii brutto o co najmniej 32%,
- ➔ poprawa efektywności energetycznej o 32,5%.

„Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” (wcześniej „Pakiet Zimowy”) to zestaw 8 dyrektyw i rozporządzeń uchwalonych pod koniec grudnia 2018 r., określających parametry nowego modelu energetyki zwanego unią energetyczną oraz stwarzających podstawy dla budowy jednolitego rynku energii UE. Wprowadza prawne ramy dla 5 wymiarów unii energetycznej tj. zwiększanie efektywności energetycznej, budowę jednolitego wewnętrznego rynku energii, dekarbonizację, wzrost bezpieczeństwa energetycznego oraz większą innowacyjność i konkurencyjność europejskiego sektora energii.

Europejski Zielony Ład to dokument kompleksowy, w którego skład wchodzi inicjatywy klimatyczne, środowiskowe, energetyczne, transportowe, przemysłowe i rolne. Głównym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej UE do 2050 r., czyli zredukowanie do zera emisji gazów cieplarnianych we wszystkich możliwych sektorach, a dla pozostałych neutralność klimatyczna zostanie osiągnięta poprzez zrównoważenie tych emisji w procesie pochłaniania. Zdecydowano o podwyższeniu celu redukcji emisji gazów cieplarnianych na 2030 r.: z 40 do co najmniej 55% (w porównaniu z poziomem z 1990 r.), co wpłynie na wymagany udział OZE w energetyce. Przyjęty cel redukcyjny i związany z nim wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ ma znaczenie dla modernizacji sektora ciepłowniczego i technologii wykorzystywanych w procesie jego transformacji.

Fit for 55, czyli pakiet 14 aktów prawnych opublikowanych 14 lipca 2021 r. Najważniejsze zmiany dotyczą definicji efektywnych systemów ciepłowniczych, systemu handlu uprawnieniami do emisji, a także celów w obszarze OZE. Pakiet ma pomóc w osiągnięciu redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r., w porównaniu z 1990 r. oraz uaktualnieniu istniejącego prawodawstwa zgodnie z celem UE w zakresie klimatu co winno pomóc we wprowadzaniu zmian potrzebnych w gospodarce, społeczeństwie, przemyśle w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

Na funkcjonowanie sektora energetycznego mają również wpływ uregulowania prawne Parlamentu Europejskiego i Rady UE (PEiR UE), tj.:

- Dyrektywa IED PEiR UE 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), + konkluzje BAT dla LCP (≥ 50 MW)
- Dyrektywa MCP PEiR UE 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (≥ 1 MW, < 50 MW),
- Dyrektywa CAFE PEiR UE 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy
- Dyrektywa NEC PEiR UE 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych,
- Dyrektywa EPBD PEiR UE 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, W dniu 12 marca 2024 r. wprowadzona została zmiana w dyrektywie budynkowej - sektor budowlany w UE powinien osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 roku, a wszelkie zasoby budowlane mają do tego czasu zostać zdekarbonizowane. Celem ww. zmian jest redukcja emisji gazów cieplarnianych.
- Dyrektywa ETS PEiR UE 2003/87/WE z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych oraz rozporządzenie 2023/2830 z dn. 17.01.2023 r. uzupełniające, dotyczące sprzedaży uprawnień.
- Dyrektywa RED III PEiR UE 2023/2413 z dnia 12 listopada 2023 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

W ostatnim czasie szczególnie istotne znaczenie dla rozwoju i funkcjonowania systemów ciepłowniczych (w tym – gazowniczego) w kraju, będą miały przepisy zmienionej w marcu 2024 r. dyrektywy EPBD.

Do najważniejszych zagadnień tam ujętych należą:

- od 2030 roku w nowych budynkach oraz w budynkach po pełnej termomodernizacji (standard budynku zeroenergetycznego) kotły gazowe mogą być w dalszym ciągu instalowane, ale w połączeniu z OZE (np. układ hybrydowy z pompą ciepła, kolektorami słonecznymi, PV itd.), W przypadku budynków administracji publicznej powyższe wymaganie obowiązywać będzie już od 2028 r.,
- w istniejących budynkach po 2030 roku, wymiana i naprawa urządzeń nadal może odbywać się bez ograniczeń. Natomiast w przypadku, gdy budynek istniejący został poddany głębokiej termomodernizacji – kotły gazowe można stosować tylko w układach hybrydowych jw.,
- całkowita eliminacja w budynkach istniejących wykorzystania paliw kopalnych do ogrzewania (w tym również za pośrednictwem sieci ciepłowniczych i chłodniczych) winna nastąpić najpóźniej do 2050 r., przy czym dyrektywa mówi o niewiążącym porozumieniu, które wskazuje na realizację ww. obowiązku do 2040 r.

- od 2025 r. zakaz wsparcia finansowego dla instalowania samodzielnych kotłów zasilanych paliwami kopalnymi, z wyjątkiem tych, które zostały wybrane do inwestycji przed 2025 r. w ramach Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Funduszu Spójności. Jednocześnie nadal powinna istnieć możliwość przyznawania wsparcia finansowego do instalacji hybrydowych systemów grzewczych ze znacznym udziałem energii odnawialnej (o których mowa powyżej).

Państwa członkowskie Unii Europejskiej mają 2 lata (tj. do końca 2026 r.) na wdrożenie postanowień zmienionej Dyrektywy EPBD, przy czym istnieje dowolność we wprowadzaniu bardziej rygorystycznych wymagań, pod warunkiem, że będą one zgodne z prawem Unii Europejskiej.

W Polsce wdrożenie tej dyrektywy zostanie najprawdopodobniej zaimplementowane poprzez zmianę kilku aktów prawnych, w tym rozporządzenia o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.2 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Dokument został przyjęty uchwałą nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r. Celem PEP2040 jest: „bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych”.

W dokumencie przyjęto następujące wskaźniki realizacji głównego celu PEP2040:

- nie więcej niż 56% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do 2007 r.),
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego, w którym wskazano 3 filary: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny, dobra jakość powietrza, na których oparto 8 celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. W zakresie systemów ciepłowniczych zakłada:

- Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji
 - ✓ Projekt strategiczny: Rozwój ciepłownictwa systemowego.

W dniu 29 marca 2022 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska poinformowało o przyjęciu przez Radę Ministrów założeń do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r. obejmujących zagadnienia:

- **Wprowadzenie nowego – 4-go filaru – suwerenność energetyczna**, której celem jest „zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych z Federacji Rosyjskiej”, w tym: węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego oraz ich pochodnych w postaci oleju napędowego, LPG, benzyny i nafty.

- **Efektywność energetyczna przede wszystkim** – przez oszczędne gospodarowanie zasobami energii, w tym optymalizację w przemyśle, termomodernizację budynków,
- **Zwiększenie dywersyfikacji technologicznej** i rozbudowa mocy opartych o źródła krajowe – w tym dalszy rozwój OZE i konsekwentne wdrażanie energetyki jądrowej,
- **Rozwój sieci i magazynowania energii** – jako warunek przyrostu mocy i rozproszenia
- Dalsza dywersyfikacja dostaw i **zapewnienie alternatyw** dla ropy naftowej i gazu ziemnego
- Zagwarantowanie dostaw energii w sytuacji niepewności na rynku gazu poprzez utrzymanie w gotowości jednostek węglowych oraz dążenie do reformy mechanizmów polityki klimatycznej UE.

Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

Plan został przyjęty uchwałą nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. Podstawę jego opracowania stanowi art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. Plan zawiera: propozycje rozwiązań technicznych w zakresie stosowania urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych, odzyskujących ciepło w instalacjach wentylacyjnych, stosowane w budynkach w celu poprawy ich efektywności energetycznej, charakterystykę działań związanych z projektowaniem, budową i przebudową budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność oraz zwiększenie pozyskania OZE w nowych oraz istniejących budynkach. Plan wprowadza definicję „budynku o niskim zużyciu energii”.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Plan został przyjęty w dniu 29 października 2014 r. przez Radę Ministrów. SPA2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA, obejmującego okres do 2070 r. Dokument ten wpisuje się w działania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa „odporności” państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, z uwzględnieniem lepszego przygotowania do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcji kosztów społeczno-ekonomicznych. Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu.

Z punktu widzenia podstawowych celów i założeń niniejszego dokumentu istotne znaczenie mają zapisy SPA 2020 dotyczące sektora energetycznego. Wg SPA 2020 konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Duże znaczenie położono również na wykorzystanie OZE oraz potrzebę dywersyfikacji źródeł energii wspomaganą termicznym przekształcaniem odpadów, które nie mogą być poddane recyklingowi, z jednoczesnym odzyskiwaniem energii.

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności

KPO to dokument określający cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym przez pandemię COVID-19. Opracowanie KPO jest podstawą do skorzystania z Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększenia Odporności (RRF), który przewiduje 750 mld euro pomocy dla państw członkowskich UE. KPO zakłada stopniowe ograniczanie wykorzystywania paliw stałych w ogrzewnictwie indywidualnym, czyli odejście od spalania węgla w gospodarstwach domowych w miastach do 2030 r., oraz na obszarach wiejskich do 2040 r. Przewidziany horyzont czasowy na realizację reform i inwestycji zamyka się w sierpniu 2026 r. (przy czym płatności mogą być dokonywane do końca 2026 r.).

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności dla Polski został zaakceptowany przez Komisję Europejską 1 czerwca 2022 r., przy czym KE uzależniła wypłatę środków od osiągnięcia przez Polskę tzw. „kamieni milowych” (wpisanych w KPO).

Pod koniec lutego 2024 r. Komisja Europejska uznała, że Polska realizuje unijne warunki, które umożliwią uruchomienie środków z KPO i spełniła warunki niezbędne do odblokowania funduszy spójności z unijnego budżetu. To pozwoli Polsce na dostęp do 76,5 mld euro środków na okres 2021–2027 w ramach programów polityki spójności, programów dotyczących wspólnej polityki rolnej i rybołówstwa oraz programów finansowania polityki spraw wewnętrznych

Długoterminowa Strategia Renowacji. Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Obowiązek przygotowania Długoterminowej Strategii Renowacji wynika z art. 2a dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Podstawowym założeniem Strategii jest ustanowienie celów zapewniających do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budowlanych (mieszkalnych i niemieszkalnych – publicznych i prywatnych), umożliwiając opłacalne ekonomicznie i społecznie przekształcenie istniejących budynków w budynki o niemal zerowym zużyciu energii. Zaplanowano m.in. całkowitą rezygnację z wykorzystania węgla w celach grzewczych we wszystkich budynkach mieszkalnych do 2040 r., wycofanie możliwości ogrzewania na bezpośrednim spalaniu węgla w budynkach modernizowanych oraz niemal całkowite wycofanie stosowania gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych do 2050 r.

Strategia wskazuje ścieżkę osiągnięcia powszechnej głębokiej termomodernizacji budynków. W rezultacie zakłada się, że do 2050 r.:

- 66% budynków będzie zmodernizowanych i doprowadzonych do tzw. standardu pasywnego (o wskaźniku EP do 50 kWh/(m²•rok)),
- 21% do tzw. standardu energooszczędnego (EP 50÷90 kWh/(m²•rok)),
- 13% budynków, które z przyczyn technicznych lub ekonomicznych nie będzie można poddać głębokiej modernizacji (EP 90÷150 kWh/(m²•rok)).

Krajowy program ograniczenia zanieczyszczenia powietrza - Aktualizacja

KPOZP został przyjęty uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 572). Celem głównym KPOZP jest ograniczenie wielkości emisji substancji objętych krajowymi zobowiązaniami w zakresie redukcji emisji określonych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE1 (Dyrektywa NEC).

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2022 r. poz. 673), przedmiotowy dokument podlega aktualizacji nie rzadziej niż co 4 lata. Obecnie trwają prace nad aktualizacją KPOZP.

Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Opracowana przez Ministra Klimatu i Środowiska „Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) (aKPOP) obowiązuje od 01.01.2022 r. Dokument ten określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą nie tylko spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałaniami zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym, ale przede wszystkim wyznacza nowe kierunki działań w tym obszarze.

Celem głównym aKPOP jest pilna poprawa stanu jakości powietrza.

Kierunkami interwencji prowadzącymi do osiągnięcia celów szczegółowych, tj. osiągnięcia i dotrzymania co najmniej standardów jakości powietrza określonych w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, są:

- utrzymanie priorytetu poprawy jakości powietrza oraz rozwój systemu oceny jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby stacji pomiarowych uwzględnionych w pomiarach jakości powietrza w ramach PMŚ,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego,
- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego,
- ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska,
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE,
- edukacja ekologiczna,
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza,
- ograniczanie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, w tym z uwzględnieniem działań dla sektora mieszkalnictwa do realizacji na obszarach wiejskich.

2.3 Dokumenty strategiczne na szczeblu lokalnym

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina

Studium zostało przyjęte uchwałą Nr XXXVIII/274/22 Rady Miejskiej w Lubinie z dn. 23.08.2022 r. Podstawowymi zadaniami dokumentu są m.in. rozpoznanie aktualnej sytuacji gminy, istniejących uwarunkowań, problemów związanych z jej rozwojem, sformułowanie kierunków rozwoju i zagospodarowania przestrzennego, stworzenie podstaw do koordynacji sporządzenia planów miejscowych oraz wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydawanych bez planów miejscowych, promocja gminy.

W lipcu 2023 roku przyjęta została ustawa nowelizująca ustawę o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, której jednym z głównych elementów jest wprowadzenie w miejsce Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy nowego dokumentu planistycznego jakim będzie **Plan ogólny gminy**, którego ustalenia będą wiążące zarówno na etapie sporządzania planów miejscowych, jak i wydawania decyzji o warunkach zabudowy.

Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina. Przyjęte uchwałami do końca 2023r.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego zawierają szczegółowe ustalenia studium. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego gminy, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu. Wg przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym MPZP tworzone są w celu „ustalenia przeznaczenia terenów, w tym dla inwestycji celu publicznego oraz określenia sposobów ich zagospodarowania i zabudowy”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2021-2030

Cel główny aktualnego „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2021-2030” zdefiniowany jest jako „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju”.

Podstawowe kierunki działań strategicznych określone są jako:

- Kierunek 1 - Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Kierunek 2 - Poprawa efektywności energetycznej budynków i systemów energetycznych zlokalizowanych na terenie miasta
- Kierunek 3 - Transport przyjazny środowisku
- Kierunek 4 - Zrównoważony i efektywny energetycznie sektor gospodarki komunalnej
- Kierunek 5 - Efektywne zarządzanie energią w gminie

Uchwała antysmogowa dla pozostałej części województwa dolnośląskiego (z wyłączeniem gminy Wrocław i uzdrowisk na terenie woj. dolnośląskiego)

Uchwała z dn. 30.11.2017 r., nr XLI/1407/17 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa dolnośląskiego, z wyłączeniem Gminy Wrocław i uzdrowisk, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw – wprowadziła następujące ustalenia:

- od 1 lipca 2018 r. nowo oddane kotły musiały spełniać wymagania ekoprojektu odnośnie emisji cząstek stałych (pyłu) oraz nie mogły posiadać rusztu awaryjnego.
- od 1 lipca 2018 r. nowo oddane kominki musiały spełniać wymagania ekoprojektu odnośnie emisji cząstek stałych (pyłu). Dopuszcza się stosowanie urządzeń zapewniających redukcję emisji pyłów.
- od 1 lipca 2024r. – zakaz używania instalacji niespełniających wymagań odpowiadających klasie 3 pod względem granicznych wartości emisji pyłu.
- od 1 lipca 2028 r. – zakaz używania instalacji niespełniających wymagań odpowiadających klasie 3 i 4 pod względem granicznych wartości emisji pyłu.

Za nieprzestrzeganie uchwały grozi kara grzywny w wysokości do 5000 zł.

3. Charakterystyka miasta

Położenie geograficzne, główne formy zagospodarowania

Miasto Lubin położone jest w południowo-zachodniej części Polski, w województwie dolnośląskim. Jest siedzibą powiatu lubińskiego i gminy wiejskiej Lubin. Leży na Wysoczyźnie Lubińskiej, nad rzeką Zimnicą. Administracyjnie graniczy z gminą wiejską Lubin.

Poniżej przedstawiono położenie Miasta Lubin na tle powiatu lubińskiego.

Rysunek 3-1 Położenie Miasta Lubina na tle powiatu lubińskiego



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Geoportalu

Miasto posiada korzystną lokalizację oraz dostępność komunikacyjną, w szczególności drogową, która zapewnia szybki i dogodny dostęp do głównych ośrodków miejskich regionu – Wrocławia, Legnicy, Jeleniej Góry oraz Wałbrzycha. Ważną kwestię stanowi także umiejscowienie, w połowie drogi między Wrocławiem a Zieloną Górą, na trasie w ciągu dróg krajowych nr S3, 36 i 94. Przez Lubin przebiega również linia kolejowa, która łączy bezpośrednio miasto z Głogowem, Legnicą, Zieloną Górą oraz Wrocławiem.

Miasto Lubin podzielone jest na 7 jednostek funkcjonalno-przestrzennych: Stare Miasto, Centrum, Małomice, Przylesie, Krzeczyn, Ustronie oraz Przemysłowy Lubin. Obejmuje obszar 40,8 km², co stanowi ok. 6% powierzchni powiatu lubińskiego oraz ok. 0,2% powierzchni województwa dolnośląskiego.

W tabeli poniżej przedstawiono sposoby zagospodarowania terenu miasta.

Tabela 3-1 Użytki gruntowe na terenie Miasta Lubina (stan na 1 stycznia 2023 r.)

Użytki gruntowe	Powierzchnia [ha]	Udział [%]
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 317	32,3
Użytki rolne	2 047	50,2
Grunty leśne	474	11,6
Grunty pod wodami	18	0,4
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	181	4,5
Nieużytki	33	0,8
Tereny różne	6	0,2
Powierzchnia ogółem	4 076	100

Źródło: „Program ochrony środowiska dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2024-2027 z perspektywą na lata 2028-2031”

Warunki klimatyczne

Miasto Lubin znajduje się w regionie lubusko-dolnośląskim. Klimat Lubina należy do typu umiarkowanie wilgotnego, ciepłego i umiarkowanie słonecznego.

Na terenie miasta przeważają wiatry z kierunków zachodniego i południowo-zachodniego. Nisko położony obszar miasta, otwarty ku zachodowi, pozostaje pod wpływem Oceanu Atlantyckiego, co sprawia, że jest to jeden z najcieplejszych regionów klimatycznych Polski. Klimat cechuje się wysoką temperaturą roczną powietrza, ok. 9,5°C. Najcieplejszymi miesiącami w roku są lipiec i sierpień. Średnia temperatura powietrza w tych miesiącach wynosi 20°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą wynoszącą 0°C.

Opady średnie wieloletnie wynoszą ok. 550 mm. Najbardziej obfitym w opady miesiącem jest lipiec, natomiast najmniej grudzień. Średnia długość okresu z pokrywą śnieżną w roku wynosi 50 dni. Okres wegetacyjny trwa 200 dni.

Ludność

Liczba mieszkańców w mieście pod koniec 2022 r. wynosiła ok. 68,4 tys. osób, co oznacza że w ciągu roku liczba ludności miasta spadła o ponad 1%. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi ok. 58%, w wieku przedprodukcyjnym ok. 14%, a w wieku poprodukcyjnym 28%. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 1,7 tys. osób/km². Saldo migracji wewnętrznych wynosi - 470 osób, natomiast saldo migracji zagranicznych +2.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące liczby ludności na terenie Miasta Lubina.

Tabela 3-2 Stan liczby ludności w Mieście Lubina w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Ludność ogółem	72 581	72 300	70 166	69 267	68 407
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	10 362	10 298	9 934	9 859	9 550
Ludność w wieku produkcyjnym	43 440	42 690	41 097	40 184	39 453
Ludność w wieku poprodukcyjnym	18 779	19 312	19 135	19 224	19 404
Gęstość zaludnienia [os./km ²]	1 780	1 773	1 721	1 699	1 678
Przyrost naturalny na 1000 ludności	-4,3	-3,9	-8,2	-12,8	-12,4

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Zasoby mieszkaniowe

Na terenie Miasta Lubina zlokalizowanych jest ok. 3,9 tys. budynków mieszkalnych, w których jest ok. 31,4 tys. mieszkań, zajmujących ok. 1,9 mln m² powierzchni użytkowej.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych miasta.

Tabela 3-3 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych Miasta Lubina w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne [liczba budynków]	3 437	3 573	3 791	3 840	3 908
Zasoby mieszkaniowe [liczba mieszkań]	29 820	30 111	31 013	31 181	31 370
Powierzchnia użytkowa mieszkań [tys. m ²]	1 736	1 756	1 832	1 843	1 857
Przeciętna pow. użytkowa mieszkania [m ²]	58,2	58,3	59,1	59,1	59,2
Pow. użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ² /os]	24,2	24,3	26,1	26,6	27,2

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Tabela 3-4 Charakterystyka nowej zabudowy w Mieście Lubin w latach 2018-2022

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne nowe oddane do użytkowania [ilość], w tym:	73	68	96	56	86
budynki jednorodzinne [ilość]	68	60	88	50	80
Mieszkania oddane do użytkowania [liczba mieszkań]	253	291	250	229	207
Pow. mieszkań oddanych do użytkowania [m ²]	20 327	19 363	21 660	17 443	16 796
Przeciętna pow. użytkowa mieszkania [m ²]	80,3	66,5	86,6	76,2	81,1

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Sektor usługowo-wytwórczy

Miasto Lubin należy do Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM), czyli obszaru przemysłowego w województwie dolnośląskim złożonego z 5 powiatów (głogowskiego, polkowickiego, lubińskiego, legnickiego oraz miasta na prawach powiatu Legnicy). LGOM jest głównym ośrodkiem wydobywczym i przetwórczym miedzi w Polsce oraz jednym z największych ośrodków eksploatacji miedzi na świecie. Kopalnie należą do KGHM Polska Miedź S.A., która oprócz miedzi wydobywa również srebro. Dodatkowo w celu rozwoju gospodarczego zakładów zajmujących się obróbką i wydobyciem miedzi, powołana została w mieście podstrefa Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, która stanowi jeden z najdynamiczniej rozwijających się obszarów w Polsce.

Według danych GUS-BDL z 2022 r. liczba podmiotów gospodarki narodowej na terenie miasta wpisanych do rejestru REGON wynosiła 7,5 tys. (o 145 więcej niż w 2021 r.). Z sektora publicznego zarejestrowanych było 91 podmiotów, a z sektora prywatnego ok. 7,3 tys.

W tabeli poniżej przedstawiono strukturę działalności jednostek gospodarczych zlokalizowanych na terenie Miasta Lubina.

Tabela 3-5 Jednostki gospodarcze zarejestrowane wg rodzajów działalności w latach 2018-2022

Rodzaj działalności	2018	2019	2020	2021	2022
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	74	71	73	75	72
przemysł i budownictwo	1 242	1 230	1 274	1 320	1 380
pozostała działalność	6 007	5 802	5 891	5 975	6 063
ogółem	7 323	7 103	7 238	7 370	7 515

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Według powyższych danych, systematycznie zwiększa się liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta.

4. System zaopatrzenia w ciepło

4.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na terenie miasta

Przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na terenie Gminy Miejskiej Lubin w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii cieplnej są:

- ➔ **Energetyka Sp. z o.o.** z siedzibą w Lubinie. Przedsiębiorstwo jest wytwórcą ciepła sieciowego. Wytwarzanie ciepła prowadzone jest w dwóch elektrociepłowniach: EC-1 Lubin i EC-2 Polkowice oraz w bloku gazowo-parowym (BGP) w Polkowicach, stanowiącym własność KGHM Polska Miedź S.A.

Przedsiębiorstwo prowadzi działalność na podstawie udzielonych przez Prezesa URE koncesji na:

- Wytwarzanie ciepła, decyzja nr WCC/392/141/U/3/98/RW ze zmianami,
- Przesyłanie i dystrybucję ciepła, decyzja nr PCC/411/141/U/3/98/RW ze zmianami, ważnych do 31 grudnia 2025 r.

- ➔ **Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A.** prowadzące działalność w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła oraz obrotu ciepłem na terenie Legnicy, **Lubina**, Chojnowa, Złotoryi, Chocianowa, Ścinawy oraz Głogowa. Przy czym na terenie miasta Lubina, Spółka prowadzi działalność w zakresie przesyłu i dystrybucji ciepła, na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji:

- Na przesyłanie i dystrybucję ciepła, decyzja nr PCC/137/157/U/2/98/KW ze zmianami dla sieci:
 - Nr 8 zasilanych z EC-1 Lubin, EC-2 Polkowice i BGP w Polkowicach,
 - Nr 11 zasilającej szyb LVI ze źródeł jw.,

ważnej do 15 października 2030 r.

- ➔ **Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Termal S.A.** z siedzibą w Lubinie, które prowadzi działalność na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji na:

- Przesyłanie i dystrybucję ciepła, decyzja nr PCC/451/208/U/OT-6/98/JK ze zmianami, ważnej do 31 października 2025 r.

Energetyka Sp. z o.o. wchodzi w skład Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. i jest również właścicielem 100% akcji WPEC w Legnicy S.A.

4.2 Wytwarzanie i dystrybucja ciepła systemowego

Źródła systemowe

Wytwarzanie ciepła systemowego na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Lubin, odbywa się w następujących źródłach:

- ✓ Elektrociepłowni EC-1 Lubin zlokalizowanej w Lubinie – źródło pracuje tylko na potrzeby miasta Lubina.
- ✓ Elektrociepłowni EC-2 Polkowice zlokalizowanej w Polkowicach – źródło pracuje na potrzeby miasta Lubina oraz Polkowic,
- ✓ Bloku parowo-gazowym BGP Polkowice, będącym własnością KGHM Polska Miedź – źródło pracuje na potrzeby miasta Lubina oraz Polkowic.

Charakterystyka techniczna ww. źródeł wytwarzania ciepła systemowego, przedstawia się następująco:

— **Elektrociepłownia EC-1 Lubin:**

- łączna moc cieplna osiągalna: 144 MWt,
- moc osiągalna cieplna w skojarzeniu: 72 MWt,
- moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej: 15 MWe,
- 3 kotły energetyczne OR o łącznej mocy osiągalnej 82 MW (rozpoczęcie eksploatacji: 1973/1976),
- 2 turbozespoły o łącznej mocy osiągalnej 20 MWe (rozpoczęcie eksploatacji: 1973/1976),
- 2 kotły ciepłownicze WR o łącznej mocy osiągalnej 72 MWt (rozpoczęcie eksploatacji: 1968/1969, ostatnia modernizacja 2011/2015),
- podstawowe paliwo: węgiel kamienny,
- odpylanie: multicyklony, cyklony, filtry tkaninowe,
- odsiarczanie: metoda półsucha,
- odazotowanie: metoda pierwotna wspomagana metodą SNCR.

— **Elektrociepłownia EC-2 Polkowice:**

- moc cieplna osiągalna: 152 MWt,
- moc osiągalna cieplna w skojarzeniu: 36 MWt,
- moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej: 8,1 MWe,
- 2 kotły energetyczne OR o łącznej mocy osiągalnej 82 MW (rozpoczęcie eksploatacji: 2008 r.),
- 1 turbozespół o mocy osiągalnej 8,1 MWe (rozpoczęcie eksploatacji: 1973 r.),
- 3 kotły ciepłownicze WR o łącznej mocy osiągalnej 116 MWt (rozpoczęcie eksploatacji: 1969/1978, ostatnia modernizacja 2020 – WR5),
- podstawowe paliwo: węgiel kamienny,
- odpylanie: multicyklony, cyklony, filtry tkaninowe,
- odsiarczanie: metoda półsucha,
- odazotowanie: modyfikacja układu spalania oraz metoda pierwotna wspomagana metodą SNCR.

— **BGP Polkowice:**

- łączna moc cieplna Bloku: 106,9 MWt,
- łączna moc elektryczna zainstalowana Bloku: 42,3 MWe,
- dwa turbozespoły gazowe (turbina gazowa + kocioł odzyskowy + dodatkowe palniki dopalające) o mocy elektrycznej 15 MWe każdy i 53,45 MWt każdy,
- jedna turbina parowa upustowo-kondensacyjna o mocy elektrycznej 12,3 MWe.

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez eksploatatora ww. źródeł, jednostki te poddane zostały następującym działaniom modernizacyjnym:

- w 2015 r. w Elektrociepłowni EC-1 Lubin przeprowadzono modernizację kotła wodnego WR-25 nr 1 na kocioł wykonany w technologii ścian szczelnych z jednoczesnym wzrostem mocy cieplnej osiągalnej z 29 MWt do 36 MWt, wraz z układem oczyszczania spalin;

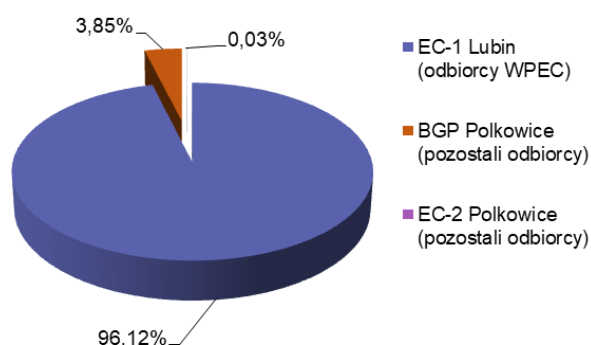
- w 2018 r. zakończono modernizację odtworzeniową turbozespołu nr 1 wraz z systemem sterowania i diagnostyki oraz układem olejowym;
- w latach 2018-2020 r. zabudowano instalacje oczyszczania spalin w EC-1 Lubin i EC-2 Polkowice, spełniające standardy emisyjne wynikające z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dyrektywy IED) oraz Decyzji Wykonawczej Komisji UE nr 2016/902 z dnia 30 maja 2016 r. ustanawiającej konkluzje BAT.

Układ pracy ww. źródeł (uzależniony od sezonu) realizowany jest w dwóch wariantach:

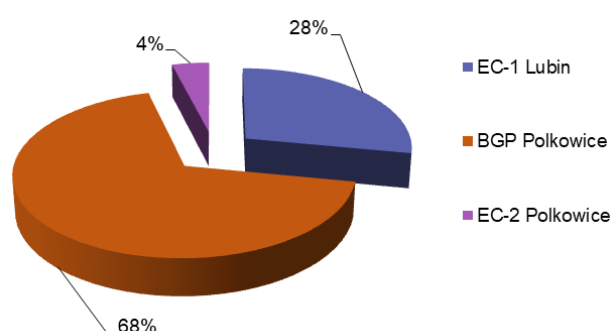
- w sezonie grzewczym na potrzeby WPEC Legnica ciepło podawane jest z EC-1 Lubin, natomiast EC-2 Polkowice i BGP Polkowice pracują na potrzeby pozostałych odbiorców, w tym odbiorców w rejonie KGHM Polska Miedź o/ZG Lubin, szyb LG,
- w sezonie letnim w warunkach normalnych zasilanie systemów ciepłowniczych prowadzone jest z wykorzystaniem ciepła z bloku gazowo-parowego BGP Polkowice, przy czym w okresie jego postoju zasilanie prowadzone jest z jednego ze źródeł Energetyki – EC-1 lub EC-2.

Na wykresach poniżej zaprezentowano udział danego źródła w sprzedaży energii cieplnej, w zależności od sezonu.

Wykres 4-1 Udział źródeł ciepła systemowego w sprzedaży energii cieplnej w sezonie grzewczym 2022/2023



Wykres 4-2 Udział źródeł ciepła systemowego w sprzedaży energii cieplnej w sezonie letnim (maj-sierpień) w 2023 r.



Źródło: dane wg Energetyka sp. z o.o.

Proces produkcji energii w EC-1 i EC-2 prowadzony jest z wykorzystaniem węgla kamiennego. W tabeli poniżej przedstawiono wielkości zużycia tego paliwa.

Tabela 4-6 Wielkość zużycia paliwa w źródłach EC-1 i EC-2, w latach 2018-2023

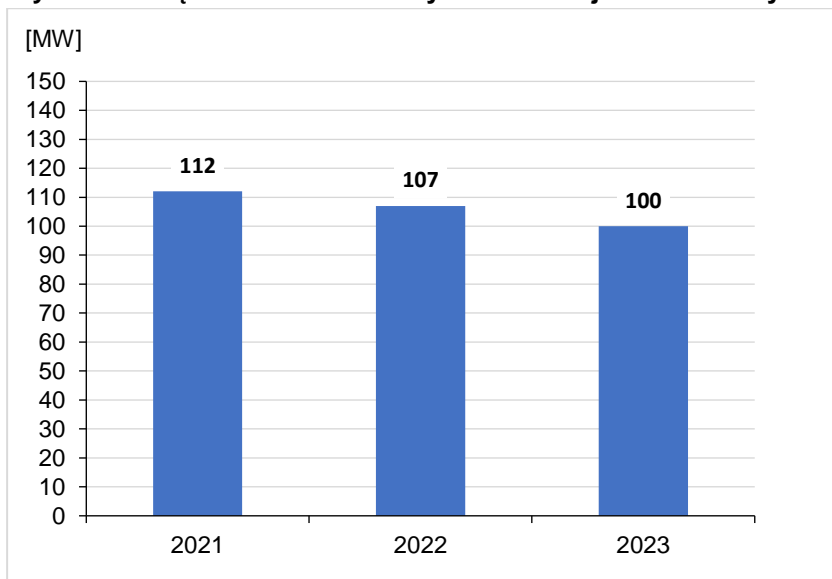
Źródło	Jedn.	Zużycie węgla kamiennego					
		2018 r.	2019 r.	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.
EC-1 Lubin	Mg	48 267	49 190	45 576	54 532	46 132	46 522
EC-2 Polkowice	Mg	30 708	20 254	17 452	34 880	60 509	27 352

Źródło: dane wg Energetyka sp. z o.o.

Średni wskaźnik emisyjności systemu ciepłowniczego Lubina, z ostatnich czterech lat kształtował się na poziomie 101,32 kgCO₂/GJ i był wyższy od średniej ze wskaźników emisji CO₂ podawanych przez KOBIZE, która dla analogicznego okresu wyniosła 93,55 kgCO₂/GJ.

Sumaryczną wielkość mocy cieplnej zamówionej w źródłach systemowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Wykres 4-3 Łączna wielkość mocy zamówionej w źródłach systemowych, w latach 2021-2023

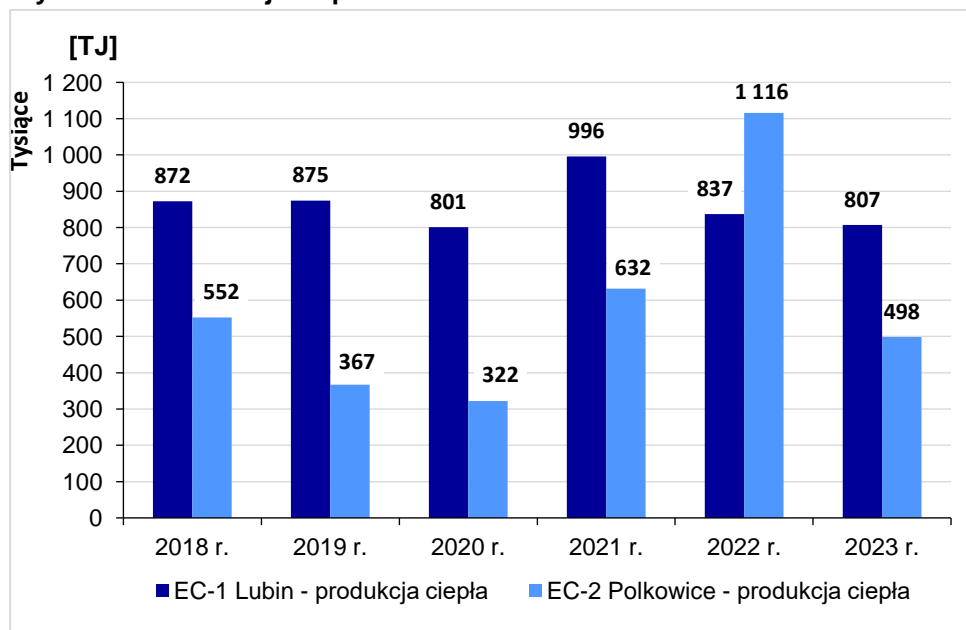


Źródło: dane wg Energetyka sp. z o.o.

Moc zamówiona w źródłach systemowych w 2023 r. dla obszaru miasta Lubina wyniosła 100 MW (w tym – moc zamówiona przez MPEC TERMAL: 48,2 MW), natomiast moc zamówiona przed odbiorców ciepła systemowego, w tym samym okresie, wyniosła 103 MW. Powyższe pozwala na określenie współczynnika jednoczesności dla tego systemu w 2023 roku na poziomie 0,97.

Zmiany wielkości produkcji ciepła z ww. źródeł, w okresie 2018÷2023, przedstawiono na wykresie poniżej.

Wykres 4-4 Produkcja ciepła w EC-1 i EC-2 w latach 2018-2023



Źródło: dane wg Energetyka sp. z o.o.

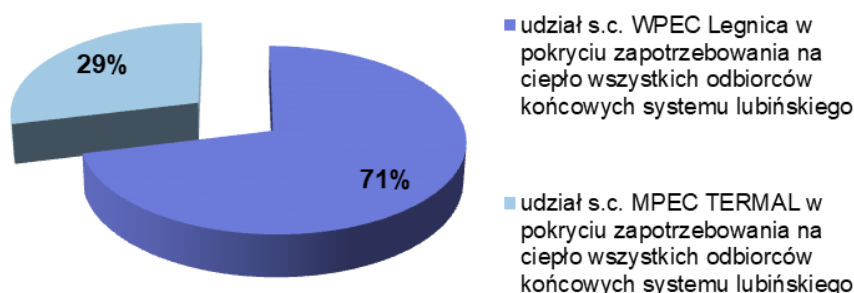
Systemy dystrybucji ciepła

Na obszarze Miasta Lubina funkcjonują dwa, połączone ze sobą systemy ciepłownicze:

- system ciepłowniczy należący do WPEC Legnica S.A., zasilany bezpośrednio ze źródeł zarządzanych przez Energetykę Sp. z o.o.;
- system ciepłowniczy należący do MPEC TERMAL S.A., zasilany ciepłem podawanym przez system WPEC.

Na wykresie poniżej przedstawiono udział ww. systemów w pokryciu łącznych potrzeb ciepłych podłączonych do nich odbiorców końcowych z terenu Lubina.

Wykres 4-5 Struktura pokrycia łącznych potrzeb odbiorców końcowych systemu lubińskiego



Źródło: dane wg WPEC w Legnicy S.A. i MPEC TERMAL S.A.

System ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A.

Z systemu ciepłowniczego WPEC pokrywane są potrzeby ciepłe odbiorców w zakresie ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji. WPEC za pośrednictwem swoich sieci podaje również ciepło do systemu ciepłowniczego MPEC TERMAL. Źródłem zasilającym ten system w sezonie grzewczym jest EC-1 Lubin, natomiast w sezonie letnim jest to przeważnie BGP Polkowice (lub zamiennie: EC-1, EC-2).

W tabeli poniżej przedstawiono wielkości mocy zamówionej w s.c. przez odbiorców, w podziale według sposobu wykorzystania tej energii.

Tabela 4-7 Zmiana wielkości mocy zamówionej przez odbiorców w systemie ciepłowniczym WPEC w Lubinie, w latach 2020-2023

Sposób wykorzystania ciepła	Moc zamówiona w systemie ciepłowniczym [MW]			
	2020*	2021	2022	2023
co	79,7	85,4	85,5	83,5
cwu	15,4	16,6	16,4	16,3
went.	2,8	3,0	2,7	2,7
technol.	12,0	0,7	0,7	0,7
suma	109,9	105,7	105,3	103,1
w tym – przez MPEC TERMAL	48,8	48,9	47,7	48,2

* dane przyjęte wg „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Lubin do roku 2036” z 2021 r.

Źródło: dane wg WPEC w Legnicy S.A. i MPEC TERMAL S.A.

Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się systematyczne (choć nieznaczne) obniżanie się poziomu mocy zamówionej w systemie ciepłowniczym. Średnioroczne obniżenie kształtuje

się na poziomie ok. (-)2%. Tendencja spadkowa towarzyszy również sprzedaży energii ciepłej z s.c. (co widać na kolejnym wykresie oraz w tabeli poniżej) średniorocznie o ok. 4%. Natomiast obserwując wielkość powierzchni ogrzewanej przez system ciepłowniczy miasta można zauważyć wzrost tej wartości o ok. 0,5% rocznie. Powyższe dane wskazują na poprawę efektywności wykorzystania energii ciepłej przez odbiorców, co pozwala na zwiększanie powierzchni ogrzewanej przy jednoczesnym obniżeniu zużycia energii na ten cel.

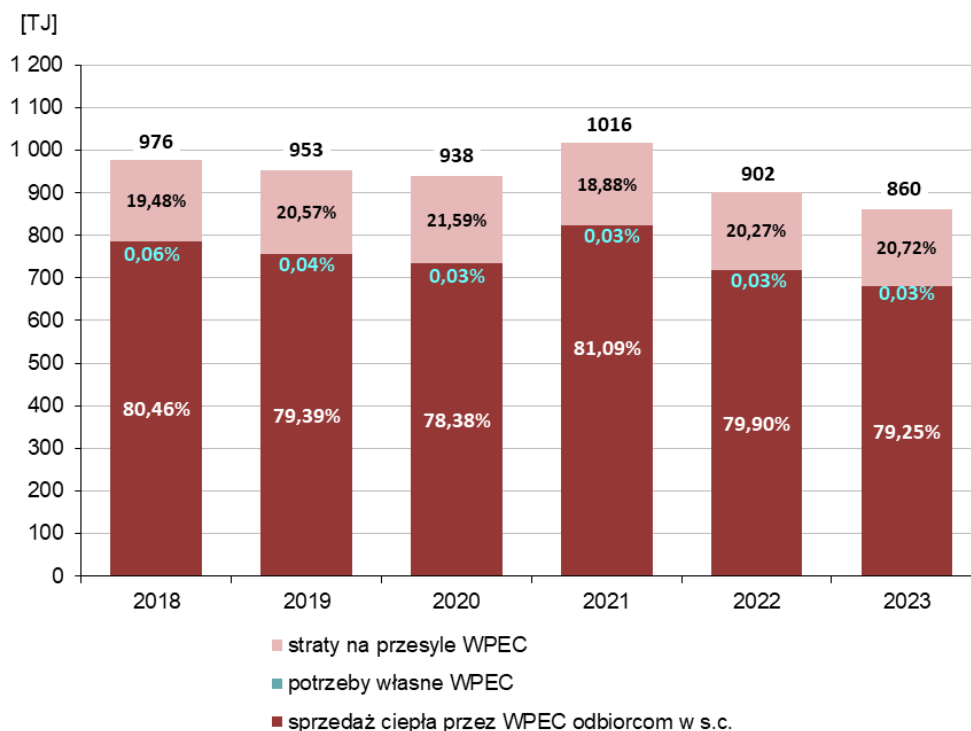
Tabela 4-8 Wielkość ciepła zakupionego przez WPEC i podawanego do odbiorców w systemie ciepłowniczym Lubina, w latach 2018-2023 [TJ]

Wyszczególnienie	2018*	2019*	2020*	2021	2022	2023
Zakup ciepła do s.c.	976	953	938	1016	902	860
Sprzedaż ciepła odbiorcom s.c. – ogółem w tym:	785	756	735	824	719	682
Budownictwo mieszkaniowe				641	564	534
Użyteczność publiczna	b.d.	b.d.	b.d.	65	57	55
Handel, usługi, przemysł				118	99	93
Potrzeby własne WPEC	0,54	0,38	0,27	0,26	0,24	0,23
Straty na przesyłach WPEC	190	196	203	192	183	178

* dane przyjęte wg „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Lubin do roku 2036” z 2021 r.

Źródło: dane wg WPEC w Legnicy S.A.

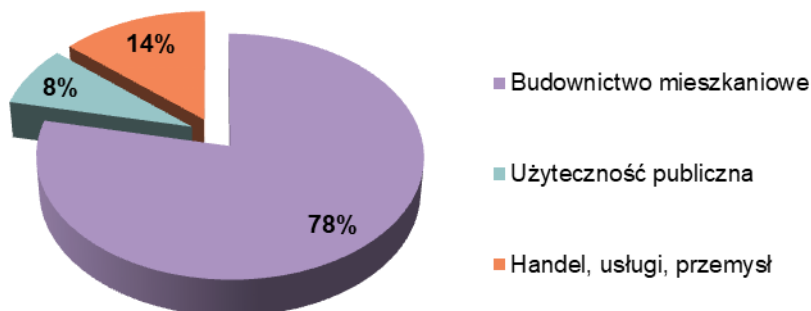
Wykres 4-6 Zakup ciepła przez WPEC do s.c. w podziale na straty, potrzeby własne i sprzedaż odbiorcom w s.c., w latach 2018-2023



Źródło: dane wg WPEC w Legnicy S.A.

Wykres poniżej prezentuje sprzedaż ciepła przez WPCE w podziale na strukturę i rodzaj odbiorców.

Wykres 4-7 Struktura odbiorców ciepła sprzedanego przez WPEC do s.c. w 2023 r.



Źródło: dane wg WPEC w Legnicy S.A.

Największą grupą odbiorców ciepła systemowego w Lubinie jest sektor zabudowy mieszkaniowej, dla którego zużycie ciepła w roku 2023 wyniosło 535 TJ (tj. 78% z całkowitej ilości energii cieplnej sprzedanej przez WPEC do systemu).

System dystrybucji ciepła zarządzany przez WPEC w Legnicy S.A. składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych. Sieć ciepłowniczą na terenie Lubina tworzą głównie rurociągi podziemne. Sieć nadziemna zasila zabudowę jednorodzinną na osiedlu Przylesie, Polnym oraz w rejonie ulic Żwirki i Wigury-Lotników.

Sieć ciepłownicza w Lubinie jest siecią dwuprzewodową i wykonana jest w układzie pierścieniowo-promieniowym. Sieć podziemna zrealizowana jest jako sieć kanałowa lub preizolowana.

Łączna długość sieci ciepłowniczych w 2023 roku, będących w zarządzie WPEC w Legnicy S.A. wyniosła 98,311 km, w tym:

- sieci magistralne: 20,552 km,
- sieci rozdzielcze: 40,502 km,
- przyłącza: 37,258 km.

Ze względu na technologię wykonania sieci można podzielić na:

- sieci tradycyjne: 57,821 km (55%),
- sieci preizolowane: 44,491 km (45%).

Najdłuższym odcinkiem sieci WPEC jest rurociąg przesyłowy (o średnicach DN500 i DN400) wychodzący z EC-2 w kierunku EC-1 i dalej (wzdłuż ZG Lubin Wschodni i osiedla D) do połączenia z sieciami MPEC TERMAL. Łączna długość tego odcinka wynosi ponad 19 km i w 99% została wybudowana ponad 20 lat temu.

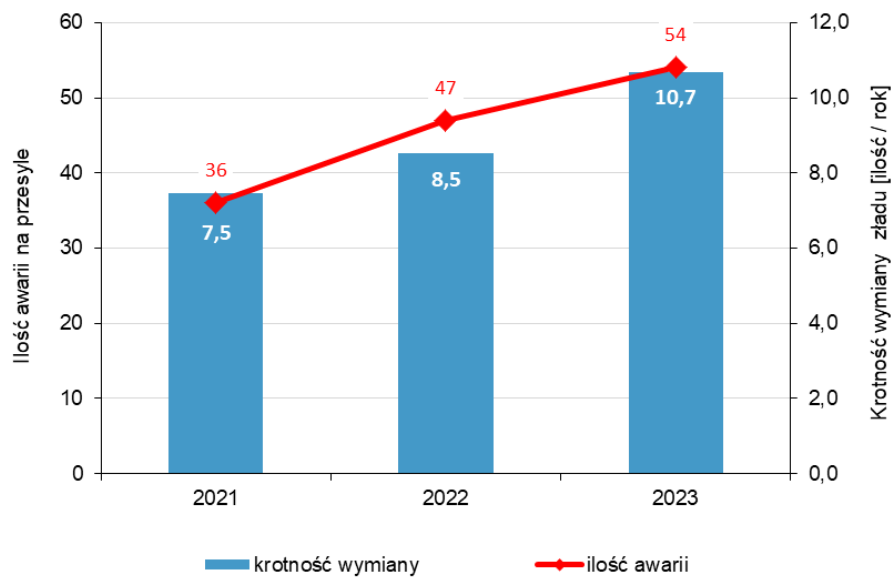
W systemie ciepłowniczym na terenie Lubina, zarządzanym przez WPEC w Legnicy S.A. funkcjonuje 997 węzłów ciepłowniczych, z czego 34% stanowi własność przedsiębiorstwa WPEC (308 węzłów indywidualnych, 26 węzłów grupowych), natomiast 685 jest własnością odbiorcy (630 węzłów indywidualnych, 33 węzły grupowe). W automatykę pogodową wyposażonych jest 55% z łącznej ilości węzłów ciepłowniczych w systemie WPEC.

Eksploatacja systemu ciepłowniczego wiąże się z występowaniem strat ciepła w ramach przesyłania czynnika grzewczego związanego ze zmieniającymi się warunkami atmosferycznymi, a także parametrami technicznymi rurociągów przesyłowych. Wielkości te zestawiono na wykresie powyżej. Udział strat ciepła przesyłanego sieciami WPEC

kształtuje się na bardzo wysokim i niekorzystnym poziomie, w 2023 r.: 20,7% (w 2021 r.: 18,9%) dodatkowo wykazując tendencję wzrostową. Średnie straty w spółkach ciepłowniczych z terenu województwa dolnośląskiego, wg raportu URE „Energetyka ciepła w liczbach - 2022” wynosiły 14% (średnia ogólnokrajowa: 12%).

W trakcie eksploatacji sieci ciepłowniczych występują również ubytki czynnika, którym przesyłane jest ciepło. Na jego wielkość wpływa zarówno ilość i rodzaj planowanych inwestycji modernizacyjnych, jak i ilość i zasięg nieprzewidzianych awarii. Przedmiotową sytuację dla sieci lubińskiej, zarządzanej przez WPEC, przedstawiono na wykresie poniżej.

Wykres 4-8 Ilość awarii na sieci oraz krotność wymiany czynnika grzewczego w systemie ciepłowniczym WPEC LEGNICA, w latach 2021-2023



Źródło: dane wg: WPEC w Legnicy S.A. oraz MPEC TERMAL S.A.

Przedstawione dane wskazują na wysoką awaryjność sieci ciepłowniczej WPEC, co w powiązaniu z dużymi stratami ciepła i ubytkami czynnika grzewczego, istotnie obniża efektywność dystrybucji ciepła a jednocześnie zwiększa koszty eksploatacji sieci, co nie pozostaje bez wpływu na cenę ciepła u odbiorcy.

System ciepłowniczy MPEC Termal S.A.

System ciepłowniczy zarządzany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Termal S.A., jest zasilany ze źródła ciepła zarządzanego przez Spółkę „Energetyka” za pośrednictwem sieci ciepłowniczych WPEC w Legnicy S.A.

System MPEC Termal S.A. dostarcza ciepło na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji. W tabeli poniżej zestawiono wielkości mocy zamówionej przez odbiorców przyłączonych do systemu ciepłowniczego TERMAL.

Tabela 4-9 Zmiana wielkości mocy zamówionej przez odbiorców w systemie ciepłowniczym MPEC w Lubinie, w latach 2020-2023

Sposób wykorzystania ciepła	Moc zamówiona w systemie ciepłowniczym MPEC TERMAL [MW]			
	2020	2021	2022	2023
co	38,61	38,64	37,71	37,95

Sposób wykorzystania ciepła	Moc zamówiona w systemie ciepłowniczym MPEC TERMAL [MW]			
	2020	2021	2022	2023
cwu	7,42	7,46	7,31	7,50
went.	2,76	2,76	2,67	2,74
suma	48,79	48,87	47,69	48,18

Źródło: dane wg MPEC TERMAL S.A.

Zapotrzebowanie mocy z systemu ciepłowniczego MPEC TERMAL w ostatnich latach nie ulegało większym zmianom. W okresie 2020-2023 można zaobserwować spadek mocy zamówionej średniorocznie o ok 1%. Podobna tendencja występuje w przypadku zużycia ciepła systemowego przez odbiorców, gdzie również obserwowana jest tendencja obniżania ilości ciepła sprzedawanego z systemu TERMAL. Niemniej jednak porównując ww. dane z wielkością powierzchni obiektów ogrzewanych przez TERMAL, należy stwierdzić, iż w tym przypadku występuje sukcesywny wzrost, o ok. 9,6% w 2023 r. w porównaniu do stanu z 2020 r. Powyższe może świadczyć zarówno o mobilizacji działaniach odbiorców ciepła w zakresie racjonalizacji użytkowania tej energii, jak i skutecznych efektach inwestycji modernizacyjnych prowadzonych na sieci przesyłowej przez MPEC TERMAL.

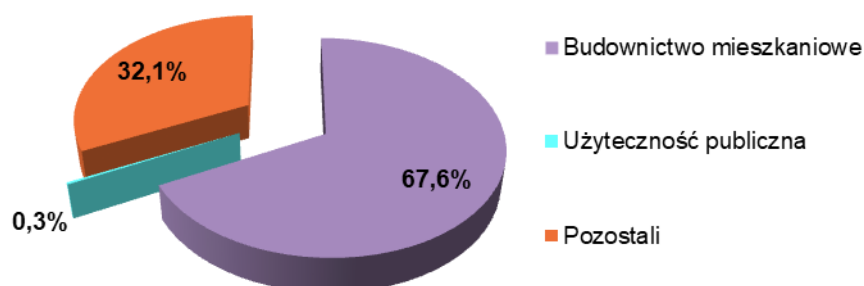
Tabela 4-10 Zakup ciepła przez MPEC TERMAL do s.c. w Lubinie, w latach 2020-2023 [TJ]

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023
Zakup ciepła do s.c. MPEC TERMAL	299	338	308	288
Sprzedaż ciepła przez MPEC TERMAL odbiorcom s.c.	279	334	284	276
Potrzeby własne MPEC TERMAL	0	0	0	0
Straty na przesył w systemie MPEC TERMAL	20	4	24	12

Źródło: dane wg MPEC TERMAL S.A.

Wykres poniżej prezentuje sprzedaż ciepła przez MPEC TERMAL w podziale na strukturę i rodzaj odbiorców.

Wykres 4-9 Struktura odbiorców ciepła sprzedanego przez MPEC TERMAL do s.c. w 2023 r.



Źródło: dane wg MPEC TERMAL S.A.

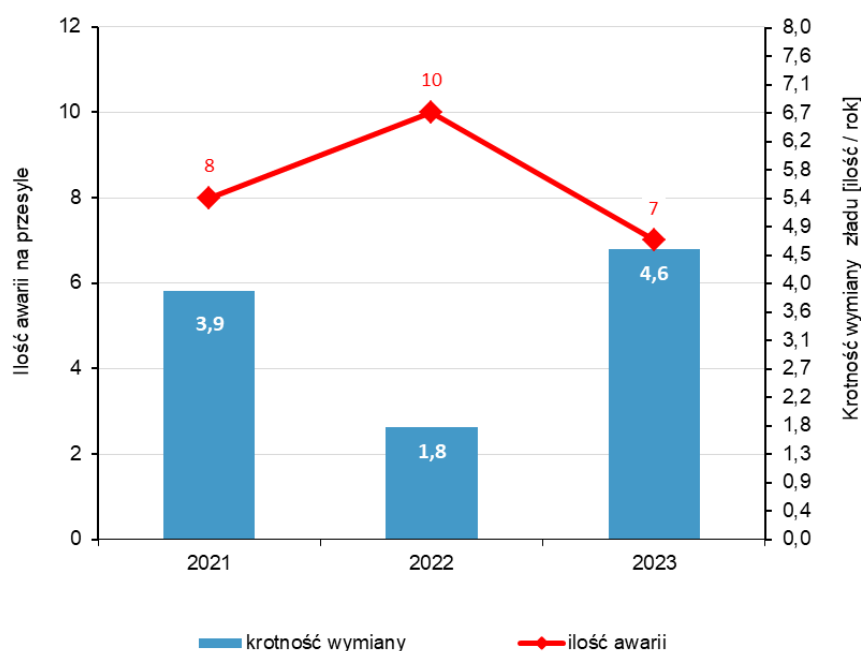
W roku 2023 sprzedaż ciepła przez MPEC TERMAL do systemu ciepłowniczego Lubina wyniosła 276 TJ, z czego zdecydowana większość, bo ponad 186 TJ (tj. 67,6%) wykorzystane zostało w zabudowie mieszkaniowej.

System dystrybucji ciepła zarządzany przez MPEC Termal S.A. składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych. Łączna długość sieci ciepłowniczych wynosi ok. 10,5 km, w tym 48% stanowią sieci wysokoparametrowe. Udział sieci preizolowanej wynosi 40%. Ponadto Spółka dysponuje wybudowaną w 2015 roku siecią preizolowaną, wysokoparametrową DN300 o długości ponad 6 km, która dotychczas nie była eksploatowana. Sieć biegnie od działki, na której TERMAL MPEC planuje budowę źródła biomasowego – do osiedla Ustronie.

MPEC Termal S.A. rozprowadza ciepło za pomocą 268 węzłów, z których 96% to węzły indywidualne. W ostatnich latach węzły zostały w całości zmodernizowane lub wymienione. Wszystkie są wyposażone w automatykę pogodową, a ich stan Operator ocenia jako bardzo dobry i dobry, co umożliwia systemowy rozwój projektów związanych z inteligentnym miastem (Smart City, Smart Metering).

Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w systemie MPEC Termal S.A. w latach 2021÷2023 kształtowały się na poziomie wynoszącym ok. 4,4%, a średnioroczna krotność wymiany zładu w sieciach jest na poziomie 3,7. Dane za okres 2021÷2023 przedstawiono na wykresie poniżej.

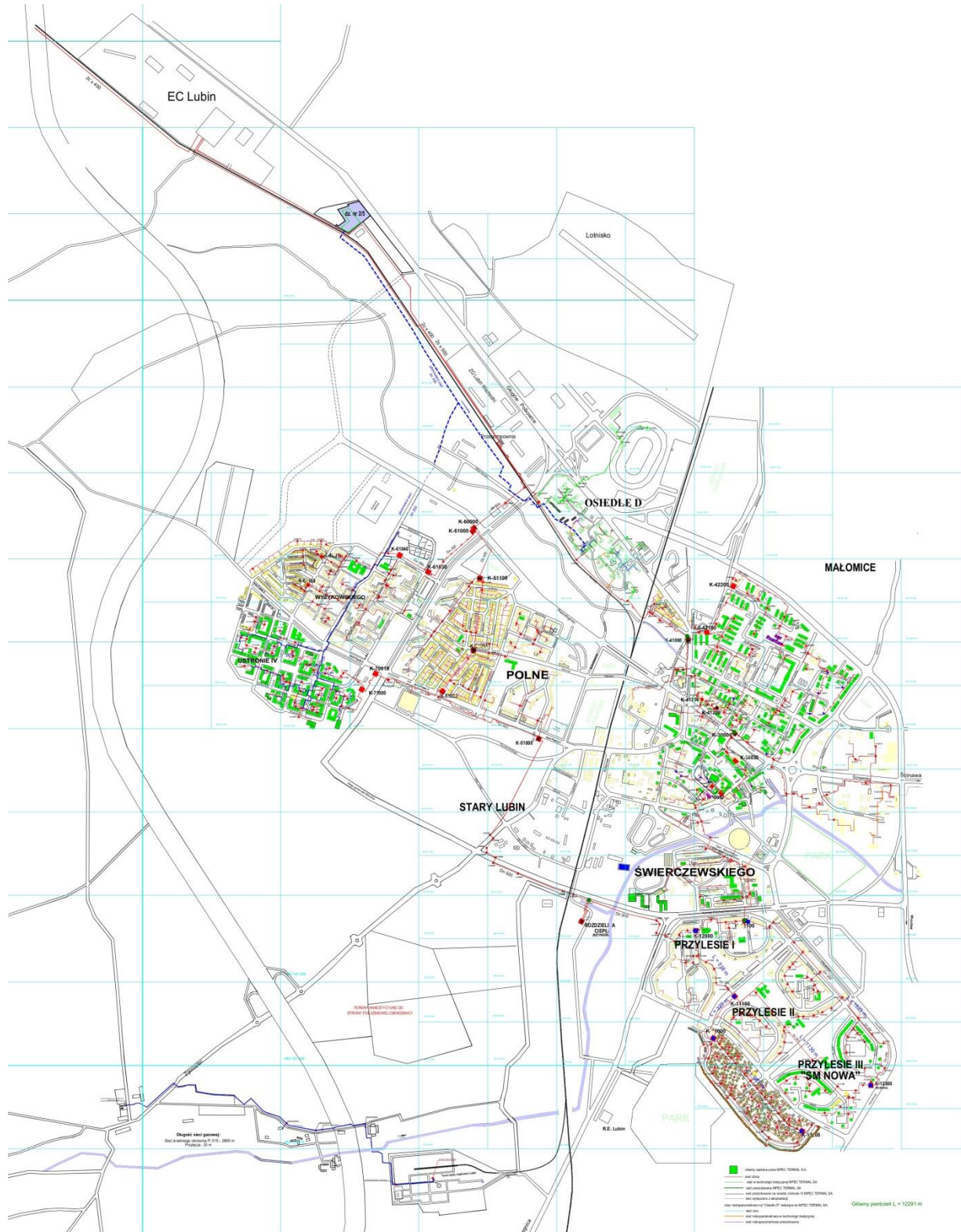
Wykres 4-10 Ilość awarii na sieci oraz krotność wymiany czynnika grzewczego w systemie ciepłowniczym MPEC TERMAL, w latach 2021-2023



Źródło: dane wg MPEC TERMAL S.A.

Schemat przebiegu sieci ciepłowniczych miejskiego systemu ciepłowniczego Lubina przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 4-2 Schemat przebiegu sieci ciepłowniczych w Lubinie



Źródło: wg danych. MPEC TERMAL S.A.

4.3 Bilans potrzeb ciepłych miasta – stan istniejący

Bilans zapotrzebowania na ciepło odbiorców z terenu miasta został opracowany na podstawie podaży i popytu na energię ciepłą dla okresu ostatniego zamkniętego roku i dotyczy stanu za 2023 r. Odbiorców energii ciepłej przyporządkowano do następujących grup:

- budownictwo mieszkaniowe, w tym zabudowa jedno- i wielorodzinna,
- obiekty użyteczności publicznej, w tym urzędy, obiekty szkolnictwa każdego szczebla, kultury, służby zdrowia itp.
- przemysł i usługi, w tym zakłady przemysłowe, handel, drobna wytwórczość itp.

Bilans ten obejmuje określenie zapotrzebowania na ciepło na pokrycie potrzeb grzewczych (c.o.) oraz wytwarzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), bez potrzeb technologii obiektów usług i wytwórczości, ze wskazaniem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania.

Sporządzony bilans potrzeb ciepłych jest bilansem, dla którego wielkości zapotrzebowania odpowiadają wartościom rzeczywistym w zakresie obiektów (obszarów) zasilanych z systemów ciepłowniczego i gazowniczego z uwagi na dostęp do relatywnie dokładnych danych wyjściowych, natomiast w sposób szacunkowy określona została wielkość pokrycia tych potrzeb z wykorzystaniem źródeł pozasystemowych, tj. ogrzewania węglowego (lokalnych kotłowni węglowych i ogrzewania indywidualnego), wykorzystania innych paliw (np. olej opałowy, gaz płynny lub tp.), wykorzystania OZE.

Określone przy założeniach jw. zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Miejskiej Lubin wg stanu na koniec 2023 r. oszacowano na poziomie ok. 183 MW (w 2020 r.: 186 MW), w tym:

- 139 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 18 MW dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej,
- 35 MW dla potrzeb zabudowy przemysłowej i usług.

Roczne zużycie ciepła, wyrażone jako roczne zapotrzebowanie energii u odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Lubin oszacowano na ok. 1142 TJ (w 2020 r.: 1560 TJ), w tym:

- 853 TJ dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 90 TJ dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 199 TJ dla potrzeb zabudowy przemysłowej i usług.

W tabeli poniżej przedstawiono bilans potrzeb ciepłych Gminy Miejskiej Lubin w podziale na rodzaj odbiorcy oraz sposób pokrycia tego zapotrzebowania, według stanu na 2023r.

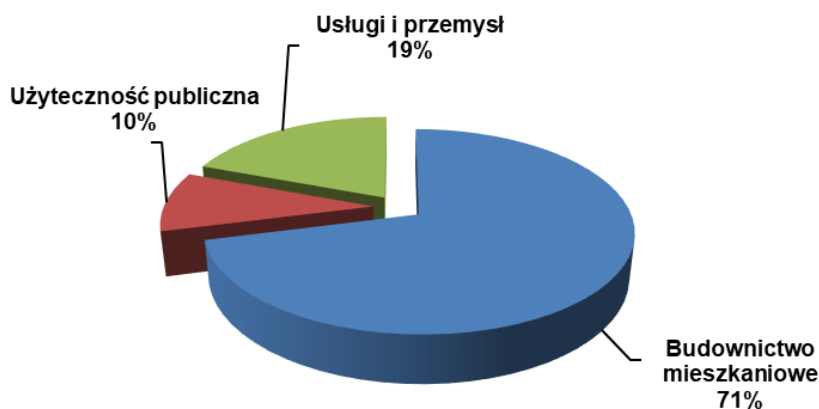
Tabela 4-11 Zapotrzebowanie mocy ciepłej u odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Lubin, wg stanu na koniec 2023 r.

Rodzaj odbiorcy	Zapotrzebowanie mocy ciepłej w mieście [MW]				
	Ciepło systemowe	Gaz sieciowy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.el., OZE)	Razem
Budownictwo mieszkaniowe	73	41	9	7	130
Użyteczność publiczna	10	2	3	3	18
Przemysł i usługi	20	6	7	2	35
Razem	103	49	19	12	183

Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

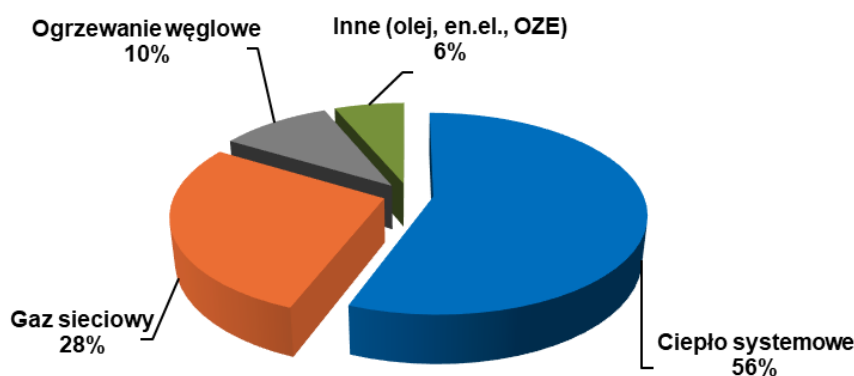
Na wykresach poniżej przedstawiono udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło oraz udział sposobów pokrycia tego zapotrzebowania, dla całego miasta.

Wykres 4-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu ciepła w Lubinie w 2023 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Wykres 4-12 Udział sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło w Lubinie w 2023 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Największą grupą odbiorców ciepła zarówno w Lubinie jest zabudowa mieszkaniowa, której potrzeby cieplne w 2023 r. stanowiły ok. 71% potrzeb cieplnych całego miasta. Następną grupę odbiorców tworzą przemysł i usługi, których udział w łącznych potrzebach cieplnych miasta w 2023 r. wyniósł 19%.

Głównym sposobem pokrycia zapotrzebowania na ciepło w mieście jest system ciepłowniczy, który pokrywa 56% potrzeb cieplnych. Ogrzewanie węglowe wykorzystywane w rozwiązaniach indywidualnych, stanowiło ok. 10% i pozostało na niezmiennym poziomie w stosunku do stanu z 2020 r.

4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych

Energetyka Sp. z o.o.

Spółka nie posiada planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło jako odrębnego dokumentu. Niemniej jednak w ramach prowadzonej działalności planuje i realizuje zadania inwestycyjne, których celem jest zrównoważony rozwój infrastruktury energetycznej.

Aktualnie Spółka rozważa wprowadzenie technologii współspalania / spalania biomasy do obecnych procesów pozyskiwania ciepła w Elektrociepłowni w Lubinie. W grudniu 2023 r. został uruchomiony projekt: "Zastosowanie technologii współspalania biomasy w stosowanych w Spółce procesach pozyskania ciepła" Etap I: „Próba technologiczna współspalania biomasy w kotłach węglowych Wydziału EC-1 Lubin”. Celem projektu jest zmniejszenie zależności od paliw kopalnych dzięki wykorzystaniu biomasy, jako odnawialnego źródła energii, oraz redukcja emisji dwutlenku węgla w procesach energetycznego spalania paliw w jednostkach wytwórczych Spółki.

Ponadto, dążąc do uzyskania i utrzymania przez system ciepłowniczy statusu systemu efektywnego energetycznie, Energetyka sp. z o.o. podjęła działania zmierzające do opracowania Planu Neutralności Klimatycznej, który będzie obejmował przedsięwzięcia inwestycyjne zmierzające do poprawy efektywności energetycznej, zgodnie z wytycznymi właściwych aktów prawnych, w tym rozporządzeń i dyrektyw unijnych.

WPEC w Legnicy S.A.

Spółka nie udostępniła dokumentu pt. „Plan rozwoju przedsiębiorstwa w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło”, o którym mowa w art. 16 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne. Natomiast według przesłanych informacji, w najbliższych latach WPEC planuje następujące inwestycje w obszarze swojej działalności prowadzonej w Lubinie:

- ➔ przyłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorów:
 - Budynek przy ul. Kaletnicza / Słowiańska bud. B, moc 230 kW – realizacja 2024 r.
 - Budynek przy ul. Kochanowskiego 6, moc 180 kW – realizacja 2024 r.
 - Budynek przy ul. Słowiańskiej, moc 160 kW – realizacja 2024 r.
 - Budynek wielorodzinny przy ul. Chocianowskiej, moc 275 kW – realizacja 2025 r.
- ➔ modernizacja sieci ciepłowniczych:
 - Przebudowa sieci napowietrznej DN300 – DN200 w rej. Rynarcic S-3 – projekt w 2024 r., realizacja w 2025 r.
 - Przebudowa sieci napowietrznej 2x DN400 od rozdzielni R1 do nastawni Pol-Miedź Trans – projekt w 2026 r., realizacja w 2027 r.
 - Modernizacja sieci magistralnej DN500 w rej. Oś. Polne – projekt w 2027 r., realizacja w 2028 r.
 - Modernizacja sieci magistralnej DN350 w rejonie ulic Skłodowskiej – Niepodległości – projekt w 2027 r., realizacja w 2028 r.

- Modernizacja sieci rozdzielczej DN100 – DN40 przy ulicach Legnicka i Leśna – realizacja w 2024 r.
- Modernizacja sieci rozdzielczej DN250 przy ulicach Kisielewskiego, Konopnickiej i Pl. Św. Barbary – projekt w 2024 r., realizacja w 2025 r.

MPEC TERMAL S.A.

W przedstawionym przez Spółkę „Planie rozwoju MPEC TERMAL S.A. w Lubinie na lata 2024-2028”, dotyczącym zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło odbiorców systemowych w Lubinie, zapisane są następujące koncepcje oraz plany inwestycyjne Przedsiębiorstwa:

- Budowa odnawialnego źródła kogeneracyjnego na biomasę o mocy 17 MWt oraz do 3,5 MWe. Źródło zasilane będzie paliwem w postaci zrębków drewna (poprodukcyjne, odpady leśne, drewno użytkowe), które dostępne jest lokalnie. Max zapotrzebowanie na biomasę wynosi 57 277 Mg/rok. Planowana produkcja energii cieplnej wynosi 130 TJ/rok, a energii elektrycznej: 30 TWh/rok. Ponieważ pierwsze plany budowy ww. źródła w 2021 r. nie doszły do skutku (z przyczyn nie zależnych od Spółki), aktualnie MPEC TERMAL zgłosił ww. projekt do programu NFOŚiGW „Kogeneracja Powiatowa” i otrzymał potwierdzenie jego wstępnej kwalifikacji.
- MPEC TERMAL planuje podłączenie wszystkich nowo powstających obiektów będących w zasięgu obecnej i planowanej sieci ciepłowniczej.

Spółka dysponuje wybudowaną w roku 2015 siecią ciepłowniczą preizolowaną, wysokoparametrową o długości 6,094 km, która w sposób efektywny i bezawaryjny może dostarczać ciepło do odbiorców osiedla Ustronie IV. Sieć ta, w przypadku rozbudowy o łącznik magistralny (DN300-150, dł. 3,4 km) przyłączony do planowanego kogeneracyjnego źródła na biomasę (o którym mowa powyżej), może stanowić autonomiczny podsystem (ze statusem systemu efektywnego), który będzie mógł rozwijać się łącząc nowe obszary miasta.

- Spółka planuje wymianę najbardziej zużytych części sieci i przyłączy.
- Koncepcja rozwoju i funkcjonowania infrastruktury ciepłowniczej MPEC TERMAL na terenie Lubina, opiera się na realizacji budowy własnych zdywersyfikowanych technologicznie i paliwowo źródeł wytwórczych, które zasilać będą własną sieć ciepłowniczą (posiadającą status systemu efektywnego energetycznie) sukcesywnie rozbudowaną o nowe obszary na terenie miasta. Spółka planuje dofinansowanie przedmiotowych inwestycji z dostępnych mechanizmów zewnętrznych tj.:
 - Fundusz Modernizacyjny. Program priorytetowy: Kogeneracja dla ciepłownictwa – inwestycje dotyczące budowy i/lub rozbudowy źródeł o łącznej mocy zainstalowanej co najmniej 2 MWt (min. moc budowanych / rozbudowanych źródeł OZE nie może być mniejsza niż 2 MWt), w których do produkcji energii cieplnej wykorzystuje się energię ze źródeł odnawialnych ograniczonych do pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
 - FEnIKS 2021-2027, działania FENX.02.01 modernizacja infrastruktury ciepłowniczej celem jej optymalizacji (układy hybrydowe).

4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło

Ocenę stanu zaopatrzenia w ciepło odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Lubin przeprowadzono odnosząc bilans potrzeb ciepłych dla roku 2023 do możliwych / dostępnych sposobów pokrycia tych potrzeb oraz stanu technicznego infrastruktury obiektów umożliwiającą to pokrycie.

Aktualnie (wg stanu na koniec 2023 r.) zaopatrzenie w ciepło mieszkańców miasta Lubina w głównej mierze zależy od sprawności działania systemu ciepłowniczego i gazowniczego, a także od rozwiązań indywidualnych, wciąż wykorzystujących głównie paliwa stałe.

O jakości systemu ciepłowniczego z jednej strony świadczy stan techniczny infrastruktury przesyłu ciepła, a z drugiej – rodzaj i sprawność źródeł jego produkcji.

Sieci ciepłownicze na terenie miasta (w 90% należące do WPEC a w 10% do MPEC TERMAL) wykonane są w większości (tj. 60,1 km co stanowi 55% łącznej długości) w technologii kanałowej, która nie zapewnia optymalnych warunków przepływu czynnika grzewczego. Świadczy o tym również bardzo wysoki stopień awaryjności sieci (WPEC średniorocznie 46 awarii; MPEC TERMAL: 8 awarii) i związane z tym – wysokie straty ciepła i wody na przesył (sieci WPEC straty średnioroczne 20% przy krotności wymiany średnio 9 na rok; sieci MPEC TERMAL odpowiednio: 4% i 4).

Odnosząc przedstawione powyżej dane funkcjonalne sieci ciepłowniczej Lubina (zarządzanej przez WPEC), do podobnych systemów w Polsce, należy uznać ich stan za nie wystarczający i wymagający podjęcia pilnych i intensywnych działań modernizacyjnych. Przemawia za tym zarówno ich wiek (ponad 60% sieci ma powyżej 20 lat), jak i opisany powyżej stan techniczny. Duża ilość awarii oraz wysokie straty przesyłowe są istotną barierą w dążeniu do uzyskania efektywności energetycznej przez ten system.

Źródła zdalaczynne eksploatowane przez Energetyka Sp. z o.o. (EC Lubin, EC Polkowice, BGP Polkowice) i pracujące na potrzeby systemu lubińskiego, aktualnie nie zapewniają mu statusu systemu efektywnego energetycznie. Zgodnie ze „Sprawozdaniem z działań mających na celu osiągnięcie efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego” (składanym corocznie do URE przez przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła – wg art. 7b ust.5 ustawy Prawo energetyczne), procentowy udział ciepła pochodzącego z kogeneracji w łącznej ilości ciepła dostarczonego do systemu ciepłowniczego w 2023 roku wyniósł 68,25%. Powyższe nie spełnia żadnego z kryteriów wymaganych dla systemów efektywnych. Z kolei wysoki wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci ciepłowniczej WPEC w Lubinie, który w roku 2023 wyniósł 1,161, nie daje gwarancji uzyskania wysokich standardów energetycznych dla nowego budownictwa, które mogłoby korzystać z ciepła sieciowego. Ogranicza to w sposób istotny atrakcyjność tego systemu, jako potencjalnego źródła zaopatrzenia w ciepło nowych odbiorców.

Mimo, iż aktualnie system ciepłowniczy Lubina w pełni zabezpiecza potrzeby ciepłe odbiorców do niego przyłączonych oraz posiada potencjalne rezerwy dla podłączenia nowych odbiorców w przyszłości – należy zwrócić szczególną uwagę na nowe przepisy,

które wyznaczając kierunki transformacji dla systemów ciepłowniczych, wskazują na konieczność podwyższenia standardów jakości ciepła podawanego odbiorcom końcowym.

Zgodnie z ustawą z dn. 17.08.2023 r. 'o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw' przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła winno uzgodnić z Prezesem URE plan rozwoju, w części przewidującej, że system ciepłowniczy przedsiębiorstwa energetycznego będzie spełniał w terminie do dnia 31 grudnia 2025 r. warunki dotyczące efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego określone w art. 7b ust. 4 ustawy Prawo energetyczne. Powyższe uzgodnienie powinno nastąpić na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła, który należy złożyć do Prezesa URE w terminie do końca października 2024 r.

Natomiast nowe przepisy, w obszarze ciepłownictwa, zakładają zmianę definicji efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego (dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955 – dyrektywa EED). Przedstawione w ww. dyrektywie zmiany będą wprowadzane sukcesywnie, w latach od 2028 do 2050 roku. W tabeli poniżej zestawiono zmiany warunków uznania systemu za efektywny, w ujętych w dyrektywie EED przedziałach czasowych.

Tabela 4-12 Wymagania dla efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych wg zmiany dyrektywy EED

Termin obowiązywania	System, w którym do wytwarzania ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej				
	tylko OZE	tylko ciepło odpadowe	tylko kogeneracja	MIX: OZE + ciepło odpadowe	MIX: OZE + ciepło odpadowe + kogeneracja
do 31.12.2027	50%	50%	75%		50%
od 01.01.2028	50%	50%	80%	50%	50% (w tym OZE - min. 5%)
od 01.01.2035	50%	50%		50%	80% (w tym: OZE + ciepło odpadowe - min. 35%)
od 01.01.2040	75%	75%		75%	95% (w tym: OZE + ciepło odpadowe - min. 35%)
od 01.01.2045	75%	75%		75%	
od 01.01.2050	100%	100%		100%	

Źródło: dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955

W świetle powyższych uwarunkowań prawnych oraz w wyniku analizy aktualnych parametrów pracy lubińskiego systemu ciepłowniczego ocenia się, iż dla jego efektywnego (pod względem ekonomicznym, środowiskowym i technologicznym) funkcjonowania, system lubiński wymaga podjęcia działań inwestycyjnych przez przedsiębiorstwa energetyczne w oparciu o środki własne oraz fundusze pozyskane ze źródeł zewnętrznych.

Ujęte w planach rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych, koncepcje rozwoju i/lub modernizacji infrastruktury ciepłowniczej na terenie miasta Lubina, wymagają intensyfikacji w kierunku ustalenia szczegółowego zakresu i harmonogramu ich realizacji.

W odniesieniu do planu rozwoju MPEC Termal S.A., w zakresie budowy źródła kogeneracyjnego na biomasę o mocy 17 MW_t i 3,5 MW_e (z uwagi na fakt, iż pierwsze plany z 2021 r. nie doszły do skutku), obecnie Miasto nie może zweryfikować prawdopodobieństwa ich realizacji, gdyż nie posiada informacji o planowanej lokalizacji przedsięwzięcia.

5. System zaopatrzenia w gaz ziemny

5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych

Przedsiębiorstwami gazowniczymi, których działanie związane jest z zaopatrzeniem Gminy Miejskiej Lubin w gaz sieciowy są:

- w zakresie przesyłu gazu ziemnego – OGP GAZ- SYSTEM S.A. we Wrocławiu,
- w zakresie technicznej dystrybucji gazu – PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,
- w zakresie obrotu gazem – PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ–SYSTEM S.A.

Przedsiębiorstwo posiada koncesję na przesyłanie paliw gazowych na lata 2004÷2068 (decyzja Prezesa URE Nr PPG/95/6154/W/2/2004/MS), a decyzją z grudnia 2018 roku Prezes URE wyznaczył GAZ-SYSTEM operatorem systemu przesyłowego do 6 grudnia 2068 r.

Oddziały OGP GAZ-SYSTEM S.A. (w tym Oddział we Wrocławiu) czuwają nad bezpieczeństwem i sprawnym działaniem sieci gazociągów wysokiego ciśnienia oraz poszczególnych elementów wchodzących w skład przesyłowego systemu gazowniczego.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

Od 2017 r. spółka rozpoczęła działalność w nowej strukturze organizacyjnej, w oparciu o Oddział Wsparcia w Warszawie i Inwestycyjno-Remontowy w Krośnie, 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych, w tym Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Zadaniem spółki jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorcy końcowego oraz sieci innych operatorów lokalnych. Świadczy usługę dystrybucji paliwa gazowego (koncesja nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na terytorium Polski na okres od 10.05.2001 r.-31.12.2030 r.) na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego. Do zadań spółki należy również prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Za obrót gazem ziemnym na terenie Miasta Lubina odpowiedzialna jest przede wszystkim spółka PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. – Biuro Sieci Sprzedaży Zachód z podlegającym mu Wrocławskim Obszarem Sprzedaży. Spółka działa na podstawie udzielonej przez Prezesa URE koncesji na obrót paliwami gazowymi, decyzja Nr OPG/263/23213/W/DRG/2014/TA, obowiązującej od 24.04.2014 r. do 25.04.2026 r.

Od 2014 r. rynek gazowy otworzył się także dla innych niż PGNiG sprzedawców. Na bieżąco aktualizowana lista sprzedawców dostępna jest na stronie internetowej operatora systemu dystrybucyjnego (PSG).

5.2 System przesyłowy gazu ziemnego

Odbiorcy z terenu Gminy Miejskiej Lubin zaopatrywani są w gaz ziemny zaazotowany typu Lw.

Parametry dostarczanego gazu ziemnego zaazotowanego grupy Lw:

- wartość opałowa – nie mniejsza niż 27,0 MJ/m³,
- ciepło spalania – nie mniej niż 30,0 MJ/m³, (rozp. Min. Klimatu i Środowiska z dn. 8.09.2022 poz 1899),
- współczynnik konwersji dla gazu zaazotowanego Lw – 9,111 kWh/m³.

Do miasta doprowadzona jest infrastruktura gazowa wysokiego ciśnienia będąca w gestii OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu. Źródło zasilania dla miasta stanowią stacje gazowe I-go stopnia: Lubin Lotnisko i Lubin Krzeczyn.

Sieć gazowa wysokiego ciśnienia prowadzona jest od strony północnej w kierunku Lubina i Legnicy.

Tabela 5-13 Zestawienie gazociągów w/c GAZ-SYSTEM S.A. zlokalizowanych na terenie Lubina

Lp.	Relacja / nazwa	MOP [MPa]	DN [mm]	Rok budowy
1.	Kotowice – Legnica	5,5	250/200	1972/1971
2.	Odg. ZWR Lubin	5,5	100	1973
3.	Odg. Lubin Lotnisko – odg. Gola	5,5	150	1972
4.	Odg. Gola	5,5	100	2000
5.	Odg. Lubin Lotnisko	5,5	80	1972

Źródło - GAZ-SYSTEM S.A. oddział we Wrocławiu

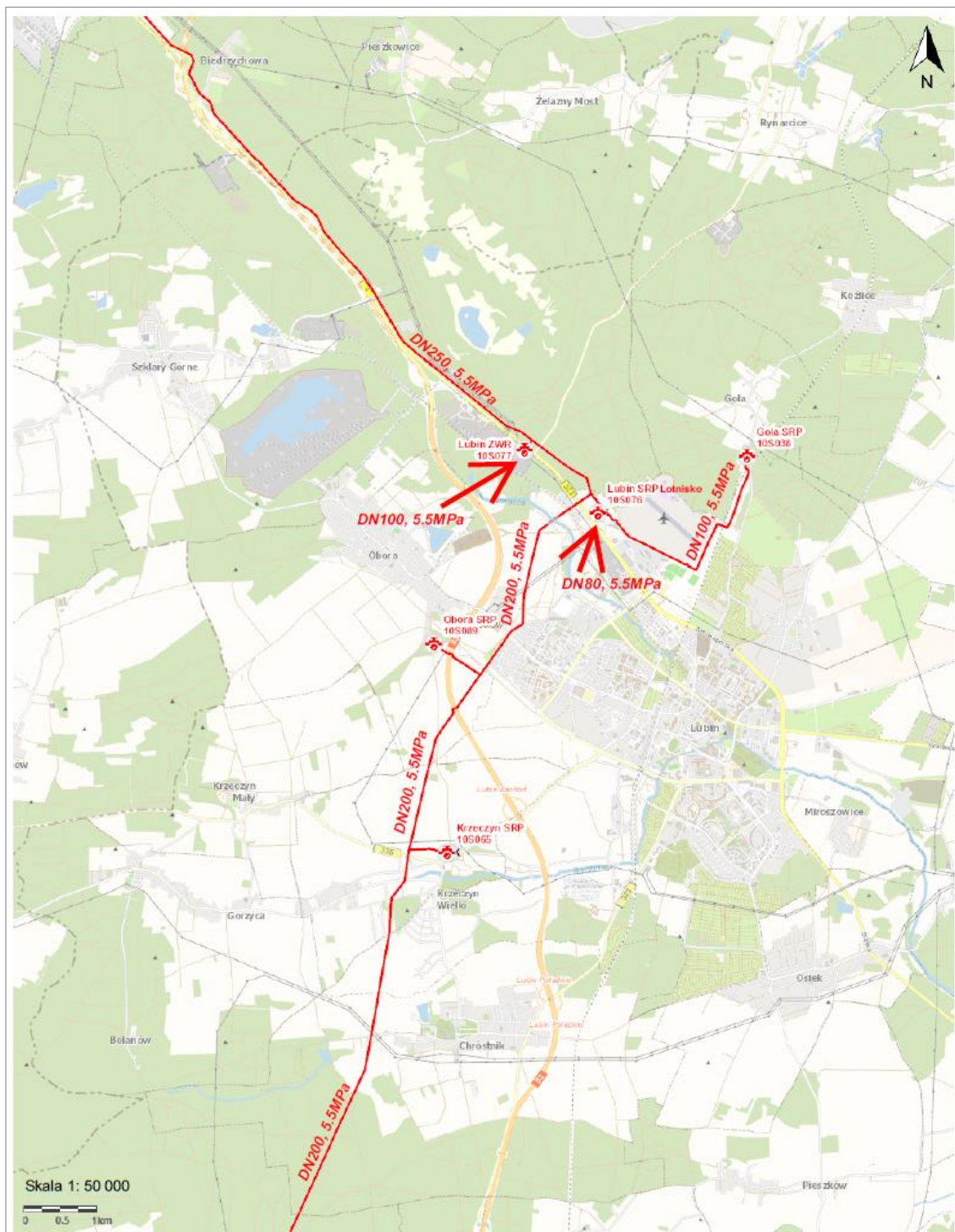
Tabela 5-14 Stacje gazowe systemu przesyłowego I-go st.

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Rok budowy / modernizacji	Maksymalna przepustowość [nm ³ /h]
1.	Lubin Lotnisko	Lubin - miasto	1994 *	2 600
2.	Lubin Krzeczyn	Krzeczyn Wielki	2001 / 2012	18 000

* - przebudowa w trakcie realizacji

Źródło - GAZ-SYSTEM S.A. oddział we Wrocławiu

Rysunek 5-3 Sieć przesyłowa gazu ziemnego L – zasilanie – stan istniejący



Źródło - GAZ-SYSTEM S.A. oddział we Wrocławiu

5.3 System dystrybucji gazu ziemnego

Na terenie Miasta Lubina funkcjonuje system zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny zaazotowany Lw rozprowadzany przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu posiadający w mieście sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia oraz stacje gazowe II stopnia.

W przedmiotowych stacjach prowadzona jest redukcja średniego ciśnienia na niskie, w układzie 9-ciu stacji systemowych i 11 stacji zasilających pojedynczego odbiorcę (stacje klienckie).

Tabela 5-15 Zestawienie stacji redukcyjno-pomiarowych II-go stopnia

Lp.	Lokalizacja / nazwa stacji	Rok budowy	Przepustowość nominalna [Nm ³ /h]
	SRP II-go st.		
1	Odrodzenia	1998	3200
2	Malinowa	1998	300
3	Sportowa	1995	1600
4	Małomicka	2009	400
5	Leśna	2010	1000
6	Jana Pawła II	1995	1600
7	Wierzbowa	2010	1000
8	Hutnicza	2001	3000
9	GOS-Rozjazd	1994	1600

Źródło – PSG Sp. z o.o.. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci gazowniczej dystrybucyjnej na poziomie średniego i niskiego ciśnienia zlokalizowanej na terenie miasta Lubina według stanu na lata 2020 i 2023.

Tabela 5-16 Długość sieci gazowej na terenie Miasta Lubina eksploatowanej przez PSG Sp. z o.o.

Rok	Sieć średniego ciśnienia			Sieć niskiego ciśnienia			Razem [km]		
	Długość sieci dystryb. [km]	Długość przyłączy [km]	Ilość przyłączy	Długość sieci dystryb. [km]	Długość przyłączy [km]	Ilość przyłączy	Długość sieci dystryb. [km]	Długość przyłączy [km]	Ilość przyłączy
2020	67,7	b.d.	b.d.	66,7	b.d.	b.d.	134,4	57,8	b.d.
2023	70,3	21,7	1598	67,9	38,7	2 615	138,2	60,4	4 213

Źródło: Dane PSG sp. z o.o.

Wg PSG stopień rozbudowania i zróżnicowania średnic gazociągów w Lubinie nie pozwala określić jakie są ich rezerwy przepustowości. Analizy przepustowości gazociągów przeprowadzane są na podstawie deklarowanego zapotrzebowania na paliwo gazowe i wymaganych parametrów paliwa gazowego w miejscu jego odbioru. Analizy takie wykonywane są najczęściej na potrzeby określenia warunków przyłączenia dla zdefiniowanych parametrów (wartości).

Zrealizowane zadania inwestycyjne w latach 2021 - 2023

W roku 2021 przeprowadzone zostały działania obejmujące modernizację sieci gazowniczej niskiego ciśnienia w obrębie ulic Gwarków i Krupińskiego – 1007 m oraz osiedla Przylesie ul. Legnickiej o łącznej długości 689 m.

W latach 2021 do 2023 zrealizowane zostały inwestycje związane z budową nowych odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia w przedstawionej poniżej lokalizacji:

- w roku 2021 łącznie ~2,4 km, w tym ulicach: T. Ślusarskiego (120 m), Przemysłowej/Bocznej (344 m) Małomickiej (138,5 m), Kochanowskiego (50 m), Chopina (26,5 m), Bocznej (70 m), Spacerowej (129 m), Przemysłowej (33 m), Brzeskiej (106 m), Szafirowej (129 m), Przemysłowej (1 095 m), Legnickiej/Kwiatowej (160 m).
- w roku 2022 łącznie ~1,65 km, w tym ulicach: Władysława Komara (122 m), Tulipanowej (170 m), F. Stamma (116 m), Kochanowskiego (144 m), K. Górskiego (45 m), Perlowej (90,5 m), Małomickiej (964,5 m),
- w roku 2023 łącznie 161 m, w tym w ulicach Szafirowej (103 m) i Przemysłowej (58 m).

5.4 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

Według danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, w 2023 r. na terenie Miasta Lubina zlokalizowanych jest około 27 tys. punktów poboru gazu ziemnego (układów pomiarowych) przyłączonych do sieci gazowej gazu Lw. Zbiorcze zużycie paliwa gazowego w 2023 r. na terenie miasta wyniosło ok. 12,5 mln m³. Dane PSG dotyczące zużycia gazu i ilości pkt-ów pomiarowych na terenie miasta Lubina w latach 2021-2023, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5-17 Zużycie oraz liczba punktów poboru gazu ziemnego na terenie Miasta Lubina w grupach odbiorców w latach 2020-2023 wg PSG sp. z o.o.

Rok	Taryfa	Liczba punktów poboru gazu	Zużycie gazu [MWh/rok]	Zużycie gazu [tys. m ³ /rok]
2021	Lw-1 ÷ Lw-4	26 831	130 942	14 371,9
	Lw-5 ÷ Lw-6	42	19 029	2 088,6
2022	Lw-1 ÷ Lw-4	26 917	100 536	11 034,6
	Lw-5 ÷ Lw-6	45	16 343	1 793,8
2023	Lw-1 ÷ Lw-4	27 024	100 470	11 027,3
	Lw-5 ÷ Lw-6	45	14 286	1 568,0

Źródło: Dane PSG sp. z o.o.

Dystrybucją i sprzedażą gazu sieciowego w mieście zajmuje się PGNIG Obrót Detaliczny sp. z o.o. W tabeli poniżej zaprezentowano liczbę odbiorców gazu oraz sprzedaż paliwa gazowego na terenie miasta, w poszczególnych grupach odbiorców, w latach 2020-2022 wg tego przedsiębiorstwa.

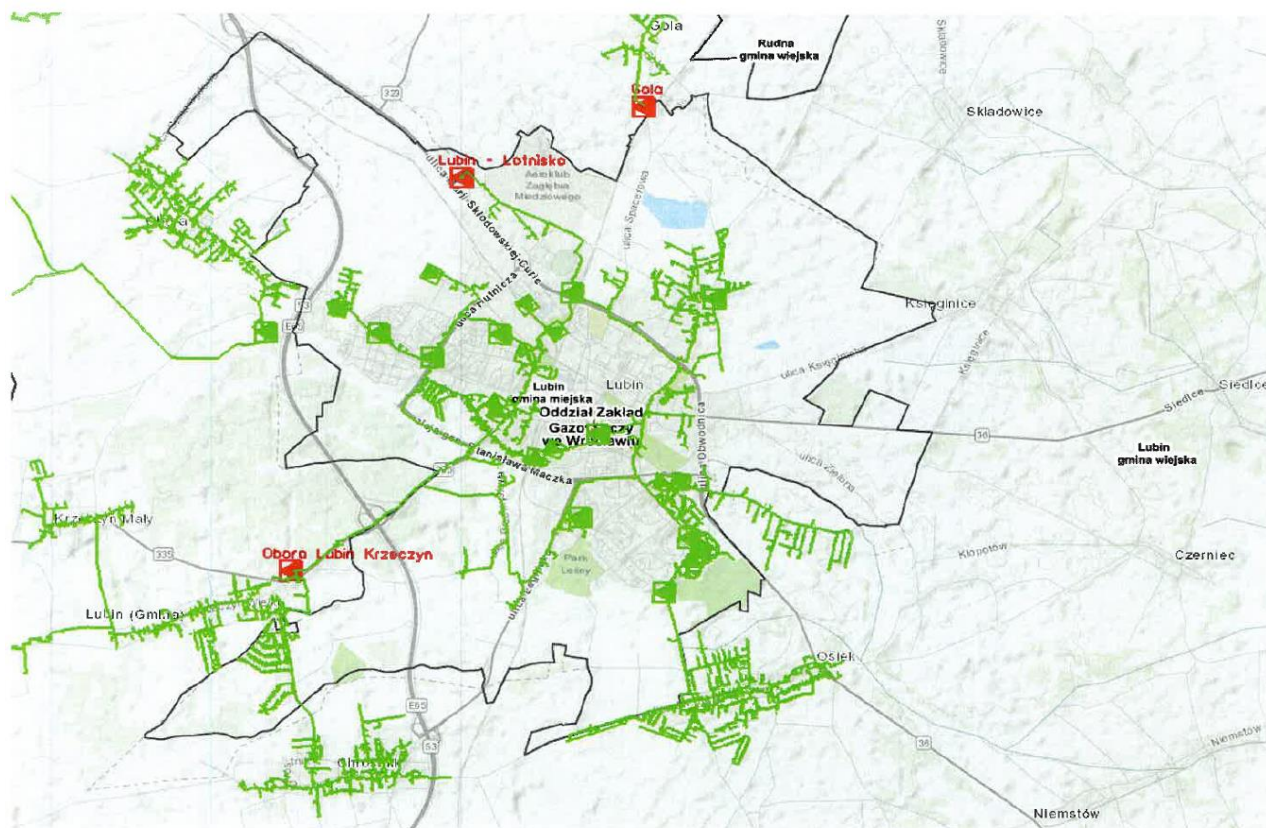
Tabela 5-18 Sprzedaż oraz liczba odbiorców gazu ziemnego Lw na terenie Miasta Lubina w poszczególnych grupach odbiorców, w latach 2020-2022, wg PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
-	Liczba odbiorców gazu				
2020	26 680	20 343	97	628	0
2021	26 714	26 022	81	610	1
2022	26 234	25 649	65	519	1
-	Zużycie paliwa gazowego [MWh]				
2020	132 875	101 178	4 956	26 910	0
2021	140 090	106 919	4 303	28 783	85
2022	111 261	84 776	2 793	23 605	86
	Zużycie paliwa gazowego [Nm ³ /rok]				
2020	14 584	11 105	544	2 932	b.d.
2021	15 376	11 735	472	3 159	9
2022	12 212	9 305	307	2 591	9

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

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat przebiegu sieci gazowniczych na terenie Miasta Lubina.

Rysunek 5-4 Schemat sieci systemu gazowniczego na terenie Gminy Miejskiej Lubin



Źródło: PSG Sp. z o.o.

5.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

OGP GAZ–SYSTEM S.A.

Przedsiębiorstwo ma uzgodniony krajowy Dziesięcioletni Plan Rozwoju sieci przesyłowej gazu na lata 2024 – 2033, zatwierdzony decyzją z 8 lutego 2024 r.

W ww. „Planie Rozwoju...” ujęte są następujące zadania inwestycyjne na obszarze Gminy Miejskiej Lubin:

1. Budowa gazociągu Kotowice - Krzeczyn – DN 300. MOP 8,4 MPa – odcinek północny – obecnie na etapie prac projektowych, planowa realizacja III kw. 2027 r.
2. Budowa gazociągu Krzeczyn – HM Legnica - DN 300. MOP 8,4 MPa – odcinek południowy – obecnie na etapie prac projektowych z przewidywanym ich zakończeniem w IV kw. 2025 i planowanym zakończeniem realizacji w perspektywie roku 2033.
3. Obecnie prowadzona jest przebudowa SRP Lubin Lotnisko. Zakończenie inwestycji planowane jest na I-szy kw. 2025 r.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

PSG posiada aktualny Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2024-2028” zatwierdzony przez Prezesa URE 29 stycznia 2024 r. Dla terenu miasta Lubina w przedmiotowym planie ujęte są zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji.

Ponadto PSG rozważa podjęcie działań zmierzających do zmiany rodzaju gazu u odbiorców końcowych, z gazu zaazotowanego podgrupy Lw na gaz wysokometanowy grupy E. Powyższe podyktowane jest wyczerpywaniem się złóż gazu zaazotowanego, i koniecznością zachowania ciągłości dostaw paliwa gazowego w obszarze m.in. gminy i miasta Lubin. Plany w tym zakresie znajdują się aktualnie na etapie poszukiwania koncepcji i efektywnych rozwiązań.

5.6 Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz ziemny

Źródłem zasilania dla obszaru Miasta Lubina są stacje gazowe I-go stopnia: Lubin Lotnisko i Lubin Krzeczyn.

Należy zaznaczyć, że PSG sp. z o.o. dostarcza paliwo gazowe w sposób ciągły, bezpieczny i z poszanowaniem środowiska naturalnego. Dbając o bezpieczeństwo dostaw gazu ww. spółka prowadzi systematyczne działania mające zapewnić wysoki poziom świadczonych usług, a w związku z tym:

- infrastruktura gazowa podlega systematycznym kontrolom okresowym,
- modernizują infrastrukturę gazową wymagającą wymiany,
- zapewniają ciągłą dyspozycyjność służb dyspozytorskich oraz pogotowia gazowego,
- prowadzą stały monitoring parametrów pracy sieci gazowej.

Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie objętym niniejszą aktualizacją „Założeń...” będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych

odbiorców o warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

PSG sp. z o.o. obecnie nie zdiagnozowała zagrożeń, które wymagałyby podjęcia inwestycji związanych z poprawą bezpieczeństwa zasilania miasta w gaz ziemny.

Wprowadzenie gazyfikacji sprzyja ochronie środowiska poprzez eliminację lokalnej emisji pyłów i toksycznych składników spalin generowanych przez źródła ciepła opalane paliwami stałymi, zwłaszcza w kotłach starej generacji.

Pewnym ograniczeniem dla rozbudowy sieci gazowych mogą okazać się zapisy przyjętej przez Parlament Europejski w dniu 12 marca 2024 r. nowelizacji dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, tzw. dyrektywy EPBD. Przepisy te zaczną obowiązywać od 2026 roku. Dyrektywa EPBD zakłada m.in. stopniową dekarbonizację ogrzewania i chłodzenia w sektorze budownictwa, w tym za pośrednictwem sieci ciepłowniczych i gazowych z myślą o całkowitym wycofaniu kotłów na paliwa kopalne do 2040 r. I, o ile powyższe porozumienie odnośnie roku 2040, nie ma charakteru wiążącego o tyle, wymóg osiągnięcia do roku 2050 neutralności klimatycznej w sektorze budownictwa jest już obowiązkiem dyrektywnym, narzuconym przez Europejskie prawo o klimacie (z lipca 2021 roku), którego ranga – jako rozporządzenia unijnego – zobowiązuje państwa członkowskie do obligatoryjnego przestrzegania jego przepisów. Dyrektywa EPBD wskazując kolejne etapy likwidacji ogrzewania budynków z wykorzystaniem paliw kopalnych (w tym – samodzielnie funkcjonujących kotłów gazowych), może wpłynąć hamująco na ekspansję systemu gazowniczego na terenie Lubina. Z drugiej jednak strony należy spodziewać się rozwoju sieci gazowych przystosowanych do przesyłu gazów zdekarbonizowanych (tj. biometan, biowodór). PSG prowadzi już w tym zakresie daleko posunięte badania i pilotażowe próby eksploatacji tego rodzaju sieci przesyłowych.

6. System zaopatrzenia w energię elektryczną

6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw energetycznych

Na terenie obszaru Gminy Miejskiej Lubin nie są zlokalizowane zarówno stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, jak i linie energetyczne NN.

Eksploatacją linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia oraz właścicielem stacji WN/SN i SN/nN na terenie Lubina jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy.

TAURON Dystrybucja S.A. został wyznaczony na podstawie decyzji Prezesa URE operatorem systemu dystrybucyjnego. Przedsiębiorstwo posiada koncesję nr DEE/19/2698/U/1/98/JK na dystrybucję energii elektrycznej na okres od 16 listopada 1998 r. do 31 grudnia 2025 r. Obszar działania wymienionego operatora wynika z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji na dystrybucję energii elektrycznej sieciami własnymi.

Lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z TAURON Dystrybucja S.A. umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, tzw. generalną umowę dystrybucji, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców na terenie ich działania, została zamieszczona na stronie internetowej przedsiębiorstwa.

6.2 Źródła wytwarzania energii elektrycznej

Na obszarze miasta wytwarzanie energii elektrycznej prowadzone jest w:

- źródle spółki Energetyka EC-1 - dwa układy kogeneracyjne z zainstalowanymi turbinami TG-1 i TG-2 o mocy odpowiednio 10,4 oraz 10,5 MW_e ;
- elektrowni biogazowej zlokalizowanej na składowisku odpadów z zainstalowanym agregatem o mocy: 1,1 MW_e (jako rezerwowe zainstalowane są trzy generatory o mocy 0,2 MW_e każdy),

ponadto na terenie miasta zainstalowanych jest

- 609 szt. mikro instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 6,249 MW.

6.3 System zasilania miasta w energię elektryczną

PSE S.A na obszarze Gminy Miejskiej Lubin nie posiada stacji oraz linii elektroenergetycznych, jak również nie są i nie przewiduje się na ww. terenach prowadzenia działań inwestycyjnych w tym zakresie.

Zasilanie miasta w energię elektryczną odbywa się na poziomie WN z 3 stacji GPZ transformujących energię elektryczną z poziomu WN na SN.

Tabela 6-19 Charakterystyka GPZ zasilających obiekty na terenie Gminy Miejskiej Lubin

Lp.	Nazwa GPZ	Lokalizacja	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1	Staszica (STC)	ul. Spacerowa	110/20 kV	2	16 + 16
2	Przylesie (PRL)	ul. Legnicka	110/20 kV	2	25 + 25
3	Ustronie (UST)	ul. Jana Pawła II	110/20 kV	2	25 + 16

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

6.4 System dystrybucji energii elektrycznej

Przez obszar miasta przebiega sieć rozdzielcza wysokiego napięcia WN 110 kV będąca własnością TAURON Dystrybucja S.A. Relacje linii 110 kV na terenie Gminy Miejskiej Lubin:

Tabela 6-20 Charakterystyka linii wysokich napięć

Lp.	Relacja	Rok budowy / modernizacji	Długość na terenie gminy [km]
1	S-465 Czarna - Ustronie	2000 / 2014	3,28
2	S-481 Ustronie - Staszica	1960 / 1972	4,29
3	S-466 Przylesie - Czarna	1978 / 1998 / 2013	1,97
4	S-467 / 467a Czarna – Pieszkowice / Staszica-	1974 / 1987	6,22
5	S-474 Ustronie – Lubin Główny	2001 / 2014	3,85
6	S-402 Polkowice - Ustronie	1966 / 2001 / 2014	4,00
7	S-472 Przylesie - Ustronie	1987 / 2000 / 2014	2,71

Źródło: aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Lubin na lata 2021 - 2030

Łączna długość sieci WN na terenie miasta (według stanu na marzec 2024r.) wynosi: 29,6 km sieci napowietrznej oraz 0,53 km sieci kablowej (stanowiącej niespełna 0,2 %).

Łączna długość sieci rozdzielczej SN 20 kV wynosi ok. 236,2 km (w tym sieć kablowa stanowi 77,7%), a sieci nN 0,4 kV ok. 368 km (w tym sieć napowietrzna stanowi ok. 4%). Na terenie miasta znajdują się 262 stacji transformatorowych SN/nN.

Zarówno linie elektroenergetyczne, jak i stacje transformatorowe SN/nN są, wg operatora, w dobrym stanie technicznym.

6.5 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W tabelach poniżej przedstawiono liczbę odbiorców i zużycie energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2020-2022, przez odbiorców z terenu miasta Lubina (bez odbiorów na WN na cele technologiczne).

Tabela 6-21 Ilość odbiorców energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A w latach 2020-2022

Wyszczególnienie	2020	2021	2022
Ilość odbiorców [szt.]	38 813	35 935	36 430
w tym - gospodarstwa domowe	33 225 *	32 892 *	32 618 *

* - dane wg GUS BDL

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 6-22 Zużycie energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2020-2022

Wyszczególnienie	2020	2021	2022
Zużycie energii [GWh]	102,9	125,2	123,3
w tym - gospodarstwa domowe	47,2 *	47,6 *	45,4 *

* - dane wg GUS BDL

Źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Miejskiej Lubin w 2022 r. obsługiwał (na średnim i niskim napięciu) blisko 36 500 odbiorców, którzy łącznie zużyli ponad 123 GWh energii elektrycznej. Natomiast odbiorcy przemysłowi na wysokim napięciu zużyli prawie 340 MWh (8-iu odbiorców).

6.6 Sieci oświetlenia drogowego

Ważnym elementem infrastruktury miejskiej i zajmującej znaczącą pozycję w budżecie stanowi oświetlenie ulic. Zadania własne gminy w zakresie oświetlenia reguluje art. 18 ust. 1 pkt 2) i 3) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, zgodnie z którym do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych, ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy.

Właścicielami oświetlenia ulicznego na analizowanym terenie są:

- Gmina Miejska Lubin posiadająca 6032 punktów świetlnych;
- Tauron Nowe Technologie posiadający 327 punktów.

W latach 2022 – 2023 nastąpiła istotna zmiana ilości punktów świetlnych posiadanych przez Tauron Nowe Technologie – z początkowej ilości 2 876 punktów świetlnych (stan na 01.01.2022 r.) do końca 2023 w posiadaniu TNT pozostało 128 opraw w technologii sodowej i 199 opraw w technologii LED. Średnia moc ww. opraw to 100 W dla opraw sodowych i 60 W dla opraw LED.

Prowadzona przebudowa oświetlenia drogowego objęła głównie wymianę opraw na oprawy LED. Do końca 2022 roku wymieniono 3 800 szt. opraw. Inwestycja obejmowała również budowę nowych linii kablowych – ponad 85 km, ustawienie 13 szaf oświetleniowych i 2 315 nowych słupów. Prace były kontynuowane w roku następnym. Docelowo wymienionych zostanie ponad 4 400 szt. opraw oświetleniowych.

6.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw elektroenergetycznych

PSE S.A.

Zgodnie z aktualnym Planem rozwoju PSE S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032, na terenie Gminy Miejskiej Lubin przedsiębiorstwo nie planuje prowadzenia prac inwestycyjnych.

Projekt Planu rozwoju sieci przesyłowej na lata 2025 – 2034 w opracowaniu - przedstawiony 15.03.2024 r. do konsultacji.

Do nowych planów inwestycyjnych należeć będzie 4850 km torów nowych linii 400 kV, 28 nowych i 110 zmodernizowanych stacji oraz lądowa linia stałoprądowa

TAURON Dystrybucja S.A.

Dla zwiększenia pewności zasilania odbiorców oraz skrócenia przerw w dostawach energii elektrycznej i poprawy parametrów jakościowych dostarczanej energii TAURON Dystrybucja podejmuje działania inwestycyjne krótko i długo falowe, do których należą:

- Modernizacja linii napowietrznych 110 kV dla zwiększenia ich przepustowości, i możliwości pracy przewodów roboczych w temp. +80°C lub przebudowa istniejących linii napowietrznych 110kV jednotorowych na dwutorowe,
- Budowa nowych odcinków sieci SN i nN dla zapewnienia drugostronnego zasilania i zwiększenia pewności zasilania,

- Wymiana transformatorów 20/0,4 kV na jednostki niskoprężne o mocy dostosowanej do wymaganego obciążenia dla poprawy niezawodności pracy urządzeń i zmniejszenia strat na przesyłach,
- Automatyzacja sieci SN przez zabudowę wyłączników sterowanych drogą radiową dla skrócenia ciągów SN i zawężenia obszaru pozostającego bez napięcia w przypadku awarii systemu elektroenergetycznego,
- Budowa nowych stacji trafo 20kV/nN,
- Wymiana linii kablowych z izolacji z polietylenu nieusieczowanego na linie w izolacji z polietylenu usieczowanego,
- Prowadzenie prac bieżących związanych z eksploatacją sieci i usuwaniem awarii.

6.8 Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w energię elektryczną

Przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. informuje, że stan techniczny wykorzystywanych urządzeń, infrastruktury elektroenergetycznej jest dobry i zapewnia bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Obecnie cała Gmina Miejskiej Lubin ma zapewnione zasilanie. Uwzględniając aktualną konfigurację i stan techniczny sieci WN i SN oraz urządzeń elektroenergetycznych, należy stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma zasadniczych zagrożeń pracy sieci elektroenergetycznej na terenie miasta.

Opublikowane przez TAURON Dystrybucja S.A. (na podst. rozp. Ministra Gospodarki z dnia 4.05. 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego) wskaźniki niezawodności zasilania wyznaczone za lata 2020 oraz 2023, kształtowały się jak w poniższej tabeli.

Tabela 6-23 Wskaźniki niezawodności zasilania za lata 2020 i 2023 TAURON Dystrybucja S.A.

Lp.	Wyszczególnienie	TAURON Dystrybucja S.A.	
		2020	2023
1	SAIDI (minuty / odbiorcę / rok):		
	➤ dla przerw planowanych	26,62	30,62
	➤ dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych / z kata...	125,02	134,2
2	SAIFI (ilość przerw / odbiorcę / rok)		
	➤ dla przerw planowanych	0,19	0,18
	➤ dla przerw nieplanowanych	2,19	2,25
3	MAIFI (ilość przerw / odbiorcę / rok)	10,19	3,32
4	Łączna liczba obsługiwanych odbiorców	5 714 962	53318

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Tauron Dystrybucja S.A.

Objaśnienia wskaźników:

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

- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Przerwa krótka to przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty, natomiast przerwa długa i bardzo długa trwa powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny. Przerwa planowana charakteryzuje się okresowym przerywaniem dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia. Natomiast przerwa katastrofalna w dostarczaniu energii trwa dłużej niż 24 godziny.

W marcu 2023 roku wydane zostało nowe Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska (Dz.U. 2023 poz.819) w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, w ramach którego określone (doprecyzowane) zostały parametry jakościowe energii elektrycznej oraz standardy jakościowe obsługi odbiorców, w tym wprowadzone zostały zmiany dotyczące definicji przerw w dostarczaniu energii elektrycznej do odbiorcy. Nowe przepisy weszły w życie z dniem 13.05.2023 r. Wskaźniki jakościowe, które TAURON Dystrybucja S.A. osiągnie w 2024 roku będą już klasyfikowane według wymagań nowego rozporządzenia.

7. Ocena wpływu systemów energetycznych Lubina na środowisko naturalne

Podstawowymi czynnikami decydującymi o uciążliwości sektora energetycznego są emisje zanieczyszczeń zawierających przede wszystkim tlenki siarki i azotu, a także cząstki stałe. Wielkość emisji z energetyki determinowana jest przez kilka czynników. W największym stopniu o uciążliwości sektora decyduje zapotrzebowanie na dostarczaną energię i paliwa, a następnie efektywność systemów ograniczania emisji.

Aktualnie wytwarzaniem ciepła systemowego dla potrzeb odbiorców zajmuje się Energetyka Sp. z o.o. z siedzibą w Lubinie, przy pomocy następujących źródeł:

- Elektrociepłowni EC-1 Lubin pracującej na potrzeby Miasta Lubin;
- Elektrociepłowni EC-2 Polkowice pracującej na potrzeby Miast Lubin i Polkowice;
- Bloku parowo-gazowego BGP Polkowice, będącego własnością KGHM Polska Miedź S.A., pracującego na potrzeby Miast Lubin i Polkowice.

Paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła w EC-1 i EC-2 jest węgiel kamienny. Roczna produkcja energii cieplnej i elektrycznej w latach 2021-2023 z podziałem na źródła EC-1 i EC-2 została przedstawiona w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

W poniższych tabelach zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza atmosferycznego z EC-1 i EC-2 w latach 2021-2023.

Tabela 7-24 Wielkość emisji zanieczyszczeń z EC-1 Lubin

Rok	Wielkość emisji zanieczyszczeń [Mg]				
	Pył	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂
2021	4,5	133,6	109,6	35,7	118 598
2022	2,0	158,6	104,4	43,0	102 527
2023	2,8	150,1	107,2	28,7	99 599

Źródło: Energetyka Sp. z o.o.

Tabela 7-25 Wielkość emisji zanieczyszczeń z EC-2 Polkowice

Rok	Wielkość emisji zanieczyszczeń [Mg]				
	Pył	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂
2021	1,4	52,8	73,4	21,8	79 656
2022	1,1	54,9	88,6	39,5	145 300
2023	7,4	64,4	42,3	18,1	62 089

Źródło: Energetyka Sp. z o.o.

Przedstawiona w powyższych tabelach wielkość emisji ze źródeł systemowych każdorazowo odpowiada łącznej wielkości produkcji ciepła i energii elektrycznej z każdego z tych źródeł.

Energetyka Sp. z o.o. dla instalacji EC-1 Lubin posiada zezwolenie na emisję gazów cieplarnianych z objęciem systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych instalacji spalania paliw o całkowitej nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 20 MW (Decyzja nr BOŚ.6226.4.2023 Starosty Lubińskiego z dnia 16 listopada 2023 r.).

W obecnie pracujących źródłach systemowych zastosowano wysokosprawne urządzenia ochrony powietrza, które zapewniają redukcję zanieczyszczeń do poziomów nie przekraczających limitów określonych w pozwoleniach zintegrowanych oraz konkluzjach BAT.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje urządzeń służących do redukcji zanieczyszczeń znajdujących się w EC-1 i EC-2.

Tabela 7-26 Rodzaj instalacji oczyszczania spalin w EC-1 i EC-2

Rodzaj urządzenia/ instalacji	EC-1 Lubin		EC-2 Polkowice	
	Liczba urządzeń	Nr podłączonych kotłów	Liczba urządzeń	Nr podłączonych kotłów
Urządzenia odpylające:	26		22	
MC - multicyklon	10	1, 2, 4, 5	10	1, 2, 3, 4, 5
CY – cyklon (baterie)	8	2, 3, 4, 5	10	1, 2, 3, 4, 5
FT – filtr tkaninowy	8	1, 2, 4, 5	2	1, 2, 3, 4, 5
Instalacja odsiarczania	2		2	
PS – metoda półsucha	2	1, 2, 4, 5	2	1, 2, 3, 4, 5
Instalacja redukcji NO_x	4		10	
US – modyfikacja układu spalania		-		1, 2, 3, 4, 5
Metoda pierwotna wspomagana metodą SNCR	4	1, 2, 4, 5,	5	1, 2, 3, 4, 5,
Katalizatory SLIPCAT	2	4, 5	5	-

Źródło: Energetyka Sp. z o.o.

Spaliny po wyjściu z podgrzewacza powietrza kierowane są przez urządzenia odpylające (multicyklony – I stopień odpylania wstępnego, cyklony i filtry tkaninowe – II stopień odpylania) do wentylatora wyciągu spalin. Instalacja oczyszczania spalin została rozbudowana o moduł odsiarczania (dwie instalacje tej samej wielkości będące w stanie oczyścić spaliny z wszystkich kotłów, zastosowano technologię półsuchą wykorzystującą sorbent w postaci wapna hydratyzowanego) i odazotowania spalin (instalacje zabudowane indywidualnie dla każdego z kotłów, zanieczyszczenia redukowane są poprzez wtrysk reagenta w postaci roztworu amoniaku).

EC-1 Lubin posiada pozwolenie zintegrowane dla instalacji energetycznego spalania paliw o mocy nominalnej przekraczającej 50 MW_t, wydane Decyzją Nr PZ 1/2023 Starosty Lubińskiego z dnia 16 listopada 2023 r.

Obiekt o mocy cieplnej > 50 MW_t zaliczany jest do dużych obiektów energetycznego spalania. Nowe zaostrzone standardy emisyjne zawarte zostały w dokumentach referencyjnych tzw. konkluzjach BAT.

Wielkości dopuszczalnej emisji substancji wprowadzonej do powietrza dla emitora E(1/2) EC-1 Lubin wg konkluzji BAT przedstawiono w tabeli poniżej. Wielkości emisji granicznej określone w tabeli obowiązują od dnia 18 sierpnia 2021 r.

Tabela 7-27 Emisja graniczna dla emitora E(1/2) EC-1 Lubin wg konkluzji BAT

Zanieczyszczenie	Jednostka	Emisja BAT-AEL	
		Średnia w roku	Średnia dobową
NO _x (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	180	210*
CO (wskaźnikowo dla < 300 MW _t)	mg/Nm ³	140	-
SO ₂ (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	200	220
HCl (≥ 100 MW _t)	mg/Nm ³	5	-
HF (≥ 100 MW _t)	mg/Nm ³	< 3	-
Pył (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	14	22*
Hg (< 300 MW _t)	μg/Nm ³	< 9	-
NH ₃ (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	< 10	-

* w odniesieniu do instalacji, których eksploatacja rozpoczęła się po 7.01.2014 r.

Źródło: pozwolenie zintegrowane z dnia 16 listopada 2023 r.

W kolejnej tabeli przedstawiono wielkość emisji granicznej dla emitora EC-1 Lubin dla współspalania biomasy z węglem.

Tabela 7-28 Emisja graniczna dla emitora EC-1 Lubin wg konkluzji BAT

Zanieczyszczenie	Jednostka	Emisja BAT-AEL	
		Średnia w roku*	Średnia dobową*
NO _x (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	180	210-215
CO (wskaźnikowo dla < 300 MW _t)	mg/Nm ³	140-149	-
SO ₂ (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	140-200	199-220
HCl (≥ 100 MW _t)	mg/Nm ³	5-6,8	8,2
HF (≥ 100 MW _t)	mg/Nm ³	2,1-3	-
Pył (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	13,1-14	20,2-22
Hg (< 300 MW _t)	μg/Nm ³	7,2-9	-
NH ₃ (100-300 MW _t)	mg/Nm ³	10-12,3	-

* w zależności od mocy cieplnej ze współspalania węgla i biomasy

Źródło: pozwolenie zintegrowane z dnia 16 listopada 2023 r.

Poniższa tabela przedstawia natomiast dopuszczalną wielkość emisji rocznej wprowadzonej do powietrza, dla całej instalacji w EC-1 Lubin.

Tabela 7-29 Dopuszczalna roczna emisja substancji zanieczyszczających, wprowadzanych do powietrza z instalacji EC-1 Lubin

Zanieczyszczenie	Jednostka	Emisja roczna dopuszczalna
NO _x	Mg/rok	208,41
CO	Mg/rok	162,10
SO ₂	Mg/rok	231,57
HCl	Mg/rok	5,79
HF	Mg/rok	3,47
Pył ogółem, w tym:	Mg/rok	16,21
pył do PM _{2,5}	Mg/rok	16,21
pył do PM ₁₀	Mg/rok	16,21
Hg	Mg/rok	1,04E-02
NH ₃	Mg/rok	11,58

Źródło: pozwolenie zintegrowane z dnia 16 listopada 2023 r.

Natomiast EC-2 Polkowice posiada pozwolenie zintegrowane dla instalacji energetycznego spalania paliwa węglowego o nominalnej mocy przekraczającej 50 MW_t, wydane Decyzją Nr DG.SR.6222.2.2019 Starosty Polkowickiego z dnia 28 sierpnia 2019 r.

Wielkości dopuszczalnej emisji substancji wprowadzonej do powietrza dla emitora EC-2 Polkowice wg konkluzji BAT przedstawiono w tabeli poniżej. Wielkości emisji granicznej określone w tabeli obowiązują od dnia 18 sierpnia 2021 r.

Tabela 7-30 Emisja graniczna dla emitora EC-2 Polkowice wg konkluzji BAT

Zanieczyszczenie	Jednostka	Emisja BAT-AEL	
		Średnia w roku	Średnia dobową
NO _x	mg/Nm ³	180	210
CO	mg/Nm ³	-*	-
SO ₂	mg/Nm ³	200	220
HCl	mg/Nm ³	5**	-
HF	mg/Nm ³	3	-
Pył	mg/Nm ³	14	22
Hg	mg/Nm ³	0,009	-
NH ₃	mg/Nm ³	10	-

* konkluzje nie podają granicznych wielkości emisyjnych, a jedynie wskaźnikowe poziomy emisji tlenu węgla

**** w przypadku, gdy średnia zawartość chlorku w paliwie wynosi wagowo 0,1% suchej masy, obowiązuje wyższa wartość - 20 mg.Nm³**

Źródło: pozwolenie zintegrowane z dnia 28 sierpnia 2019 r.

Poniższa tabela przedstawia natomiast dopuszczalną wielkość emisji rocznej substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza dla całej instalacji w EC-2 Polkowice.

Tabela 7-31 Dopuszczalna roczna emisja substancji zanieczyszczających, wprowadzanych do powietrza z instalacji EC-2 Polkowice

Zanieczyszczenie	Jednostka	Emisja roczna dopuszczalna
NO _x	Mg/rok	79,428
CO	Mg/rok	419,204
SO ₂	Mg/rok	88,253
HCl	Mg/rok	8,825
HF	Mg/rok	2,648
Pył	Mg/rok	6,178
Hg	Mg/rok	0,00397
NH ₃	Mg/rok	4,413

Źródło: pozwolenie zintegrowane z dnia 28 sierpnia 2019 r.

Analiza ww. danych wskazuje, iż w przypadku EC-1 Lubin roczna emisja substancji wprowadzonych do powietrza z tej instalacji w latach 2021-2023, nie przekraczała wielkości dopuszczalnych ustalonych we właściwym pozwoleniu zintegrowanym.

Natomiast wielkości emisji rocznych z EC-2 Polkowice wskazują na przekroczenia w zakresie emisji: NO₂ w 2022 r. (przekroczenie o 11,5% wartości dopuszczalnej) oraz pyłu w 2023 r. (przekroczenie o 16,7% wartości dopuszczalnej). Dla pozostałych substancji wprowadzonych do powietrza z tej instalacji – wartości dopuszczalne emisji rocznych zostały każdorazowo dotrzymane.

8. Taryfy na nośniki energii

Analiza cen energii przyjęta w poniższym rozdziale obejmuje taryfy zatwierdzone przez Prezesa URE obowiązujące na dzień 1 kwietnia 2024 r.

8.1 Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą prowadzą następujące przedsiębiorstwa:

- WPEC w Legnicy S.A. w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła oraz obrotu ciepłem, posiadająca aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE nr OWR.4210.96.2022.157.XX.MK z dnia 28 kwietnia 2023 r. (ostatnia zmiana taryfy z dnia 22 lutego 2024 r.);
- MPEC TERMAL S.A. z siedzibą w Lubinie w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła oraz obrotu ciepłem, posiadająca aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE nr OWR.4210.66.2023.208.XVII.MRK z dnia 19 lutego 2024 r.;
- Energetyka Sp. z o.o. w Lubinie w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła oraz obrotu ciepłem, posiadająca aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE nr OWR.4210.99.2022.141.XIX.DB z dnia 30 marca 2023 r. (ostatnia zmiana taryfy z dnia 19 października 2023 r.).
- KGHM Polska Miedź S.A. z siedzibą w Lubinie w zakresie wytwarzania ciepła, posiadająca aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE nr OWR.4210.92.2022.2678.XVI.MRK z dnia 14 kwietnia 2023 r.

Uchwalona 8 lutego 2023 r. przez sejm ustawa o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach w zakresie niektórych źródeł ciepła w związku z sytuacją na rynku paliw oraz niektórych innych ustaw, wprowadza nowelizację ustawy z dnia 15 września 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie niektórych źródeł ciepła w związku z sytuacją na rynku paliw. Nowelizacja ustawy skutkuje wprowadzeniem trzech mechanizmów wyznaczania przez firmy ciepłownicze cen ciepła, a w rozliczeniach z odbiorcami stosowany będzie ten najkorzystniejszy dla odbiorców. Ochroną zostali objęci wszyscy tzw. wrażliwi odbiorcy ciepła systemowego, czyli gospodarstwa domowe, podmioty wrażliwe (szpitale, żłobki, przedszkola, szkoły, domy pomocy społecznej i inne instytucje użyteczności publicznej), wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, inne podmioty, które są uprawnione lub zobowiązane do zapewnienia dostaw ciepła do lokali mieszkalnych i lokali instytucji użyteczności publicznej. W 2024 r. ochrona odbiorców ciepła została wydłużona do końca I połowy 2024 r.

Na poniższych wykresach przedstawiono porównanie kosztów ciepła (2022-2024):

- w grupie taryfowej „B3-Lu” – WPEC w Legnicy S.A.,
- w grupie taryfowej „B” – MPEC TERMAL S.A.,
- w grupie taryfowej „DA” – MPEC TERMAL S.A.

Porównane wielkości zostały obliczone przy następujących założeniach:

- zamówiona moc cieplna: 1 MW,
- statystyczne roczne zużycie ciepła: 6 000 GJ,
- przy obliczeniach nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

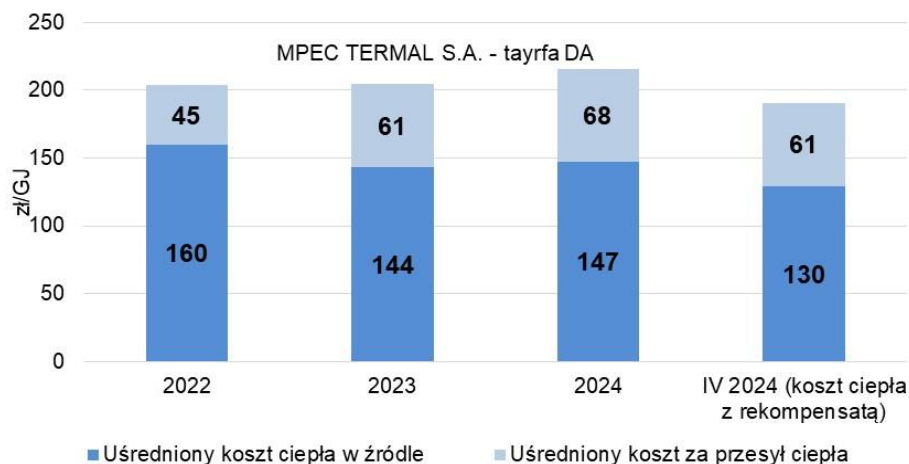
Wartości na wykresie zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

Wykres 8-13 Porównanie kosztów ciepła brutto odbiorców MPEC TERMAL – taryfa B, 2022-2024



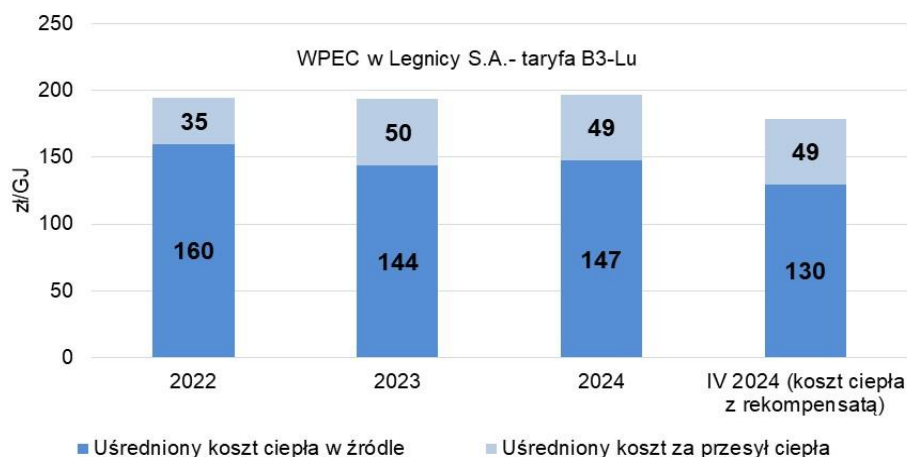
Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła

Wykres 8-14 Porównanie kosztów ciepła brutto odbiorców MPEC TERMAL – taryfa DA, 2022-2024



Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła

Wykres 8-15 Porównanie kosztów ciepła brutto odbiorców WPEC – taryfa B3-Lu, 2022-2024

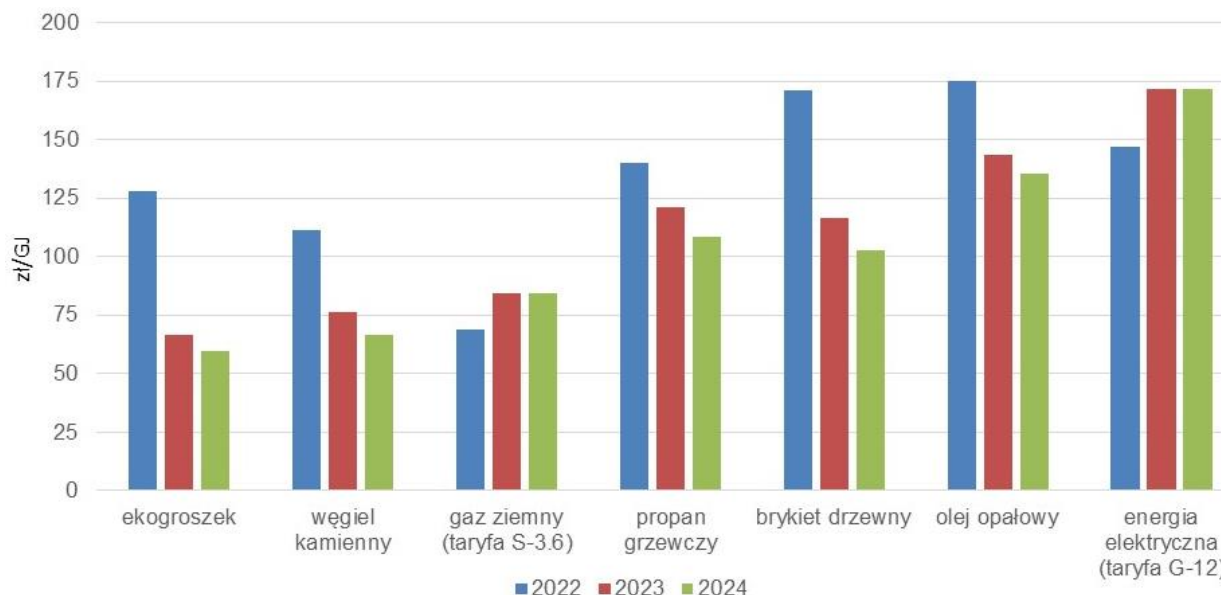


Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła

W analizowanych latach koszt ciepła pochodzący z systemów ciepłowniczych funkcjonujących na terenie miasta utrzymywał się w granicach ok. 200 zł/GJ. W chwili obecnej koszt ciepła z rekompensatą jest niższy o ok. 10%.

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców ciepła, poniżej przedstawiono porównanie cen paliw wraz z dostawą/przesyłem, dostępnych na rynku.

Wykres 8-16 Porównanie kosztów energii cieplnej brutto z różnych paliw w latach 2022-2024 [zł/GJ]



Źródło: opracowanie własne

Z powyższego zestawienia wynika, że istnieją rozbieżności pomiędzy jednostkowymi kosztami energii (w zł/GJ) uzyskanymi z poszczególnych nośników energii. Należy pamiętać, że jednostkowy koszt ciepła przedstawiony w powyższej tabeli to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii, w skład której wchodzi również: koszty urządzenia przetwarzającego energię, koszty obsługi i konserwacji itp.

8.2 Taryfa dla energii elektrycznej

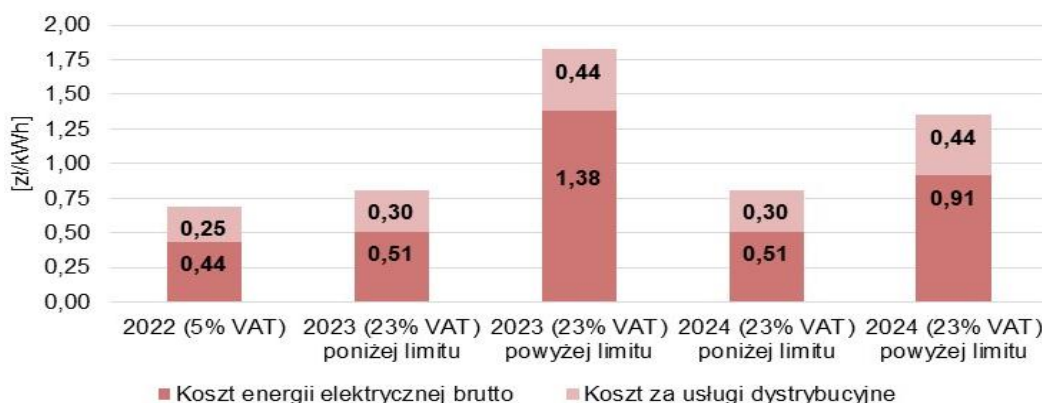
Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są wg cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest przy uwzględnieniu: poziomu napięcia w sieci, wartości mocy umownej, systemu rozliczeń, rocznego zużycia energii i liczby stref czasowych. W celu obliczenia kosztów energii, do cen za dystrybucję doliczono ceny energii pochodzące ze spółek obrotu.

Dostawcą energii elektrycznej na terenie Miasta Lubina jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy. Aktualna taryfa Spółki na dystrybucję energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WPR.4211.62.11.2023.Asa1 z dnia 15 grudnia 2023 r., zmieniona 30 stycznia 2024 r. Obrotem energią elektryczną w mieście zajmuje się głównie TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. posiadająca aktualną taryfę dla odbiorców grup taryfowych G (przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A.), zatwierdzoną decyzją Prezesa URE nr DRE.WPR.4211.58.11.2023.Akr3 z dnia 15 grudnia 2023 r., zmienioną 30 stycznia 2024 r., dla których Spółka świadczy usługę kompleksową.

W pierwszej połowie 2024 r. utrzymane zostały zasady ochrony określonych odbiorców energii elektrycznej, które obowiązywały w 2023 r. tzn. ceny energii dla odbiorców w gospodarstwach domowych zostały zamrożone do określonych limitów zużycia (limit w I połowie 2024 r.: 1,5 tys. kWh / 1,8 tys. kWh / 2 tys. kWh) na poziomie taryf dla spółek obrotu ze stycznia 2022 r. Stawki opłat dystrybucyjnych dla odbiorców w gospodarstwach domowych również zostały zamrożone do ww. limitów zużycia. Jeżeli natomiast odbiorca w gospodarstwie domowym zużyje w ciągu roku więcej energii niż wskazane limity zużycia – za każdą kilowatogodzinę (kWh) dostarczoną ponad limit będą obowiązywały stawki opłat zgodne z zatwierdzonymi przez Prezesa URE taryfami operatorów na 2024 r.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany kosztu energii elektrycznej brutto w latach 2022-2024 w grupie taryfowej G11 dla odbiorców z Lubina. Cena zakupu energii elektrycznej w 2023 r. i 2024 r. uwzględnia podatek VAT w wysokości 23%, natomiast w 2022 r. w ramach Rządowej Tarczy Antyinflacyjnej 2.0 - 5%. Zauważalny jest wzrost cen energii. W 2024 r. cena energii elektrycznej z przesylem poniżej wyznaczonego limitu zużycia wynosi 0,81 zł/kWh, a po przekroczeniu 1,35 zł/kWh.

Wykres 8-17 Koszt zakupu energii elektrycznej brutto przez odbiorcę w Lubinie w gr. taryfowej G-11



Źródło: opracowanie własne wg. taryf TAURON Dystrybucja S.A. oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.

8.3 Taryfa dla paliw gazowych

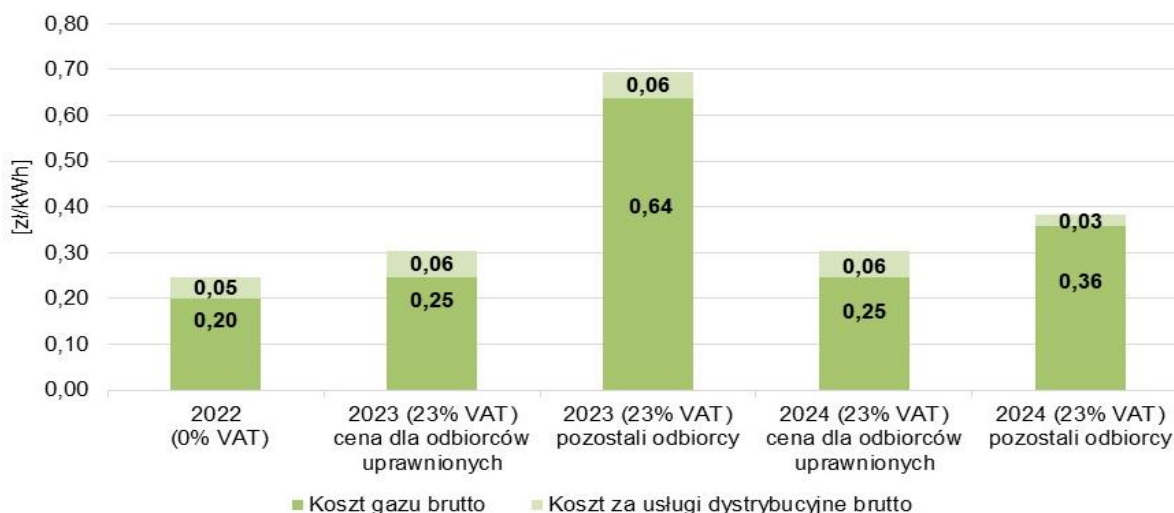
Odbiorcy za dostarczone paliwo i świadczone usługi płacą stawki zdefiniowane poprzez grupy taryfowe uwzględniające: rodzaj paliwa, moc umowną, roczną ilość pobieranego paliwa oraz system rozliczeń. Od 2014 r. zmianie uległa jednostka rozliczenia zużycia gazu ziemnego. Obecnie odbiorca rozliczany jest w jednostkach energii – kilowatogodzinach [kWh]. Ilość energii zawartej w paliwie gazowym stanowi iloczyn ilości paliwa gazowego [m³] i współczynnika konwersji [kWh/m³], który dla gazu ziemnego zaazotowanego wynosi ok. 9 kWh/m³.

Gaz ziemny zaazotowany typu Lw dostarczany jest odbiorcom z Miasta Lubina przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, która posiada zmianę Taryfy nr 12 dla usług dystrybucji paliw gazowych zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr DRG.DRG-2.4212.41.2023.AG z dnia 15 grudnia 2023 r., zmienioną 8 stycznia 2024 r. Głównym sprzedawcą gazu ziemnego w mieście jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., który posiada taryfę w zakresie obrotu paliwami gazowymi nr 13 zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr DRG.DRG-2.4212.48.2023.KGa z dnia 15 grudnia 2023 r., zmienioną 29 lutego 2024 r.

Ze względu na trwającą wyjątkową sytuację na rynku gazu, w 2023 r. wprowadzono rozwiązania mające chronić odbiorców w gospodarstwach domowych oraz użyteczności publicznej. W związku z tym, cena gazu dla odbiorców uprawnionych (gospodarstw domowych, szkół, szpitali, żłobków, przedszkoli, noclegowni, organizacji pozarządowych, kościołów) zamrożona została na poziomie z 2022 r. i wynosi ok. 200 zł/MWh. Wprowadzone rozwiązania zostaną utrzymane do końca pierwszej połowy 2024 r.

Na poniższym wykresie porównano ceny zakupu gazu ziemnego w latach 2022-2024 w grupie taryfowej S-3.6 dla odbiorców z Lubina. Ceny zakupu gazu w 2023 r. i 2024 r. uwzględniają podatek VAT w wysokości 23%, natomiast w 2022 r. nie uwzględniają podatku VAT, ze względu na wprowadzoną w 2022 r. Rządową Tarczę Antyinflacyjną 2.0. Koszt zakupu gazu wraz z usługą dystrybucyjną w 2024 r. wynosi 0,31 zł/kWh brutto dla odbiorców uprawnionych i 0,39 zł/kWh brutto dla pozostałych odbiorców.

Wykres 8-18 Koszt zakupu gazu ziemnego brutto przez odbiorcę w Lubinie w grupie taryfowej S-3.6



Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf PSG sp. z o.o. oraz PGNiG sp. z o.o.

9. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii

9.1 Metodyka prognozowania wielkości potrzeb energetycznych

W celu określenia przyszłościowego zapotrzebowania na nośniki energii w okresie docelowym przeprowadzona została analiza rozwoju w zakresie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy – z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, która skutkować będzie przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na terenie miasta.

W analizie uwzględniono:

- dokumenty planistyczne województwa:
 - ✓ Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego; przyjętą przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą nr L/1790/18 z dnia 20 września 2018 r.,
- dokumenty strategiczne i planistyczne miasta:
 - ✓ „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina” przyjęte uchwałą Nr XXXVIII/274/22 Rady Miejskiej w Lubinie z dnia 23 sierpnia 2022 r.,
 - ✓ „Lubin 2035 – Strategia Rozwoju Miasta Lubina” (uchwała Nr XXIX/202/21 Rady Miejskiej w Lubinie z dn. 28.09.2021 r.),
 - ✓ „Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miejskiej Lubin” przyjęty uchwałą Nr XXI/150/20 Rady Miejskiej w Lubinie z dn. 17.11.2020 r.;
 - ✓ obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego,
- materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.).

Uchwalona w roku 2021 aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miejskiej Lubin do roku 2036” obejmowała okres prognozowania do 2036 roku. Natomiast w niniejszym dokumencie przedstawiono prognozy do roku 2039.

Podane w opracowaniu wielkości bilansowe mają określony szacunkowy stopień dokładności wynikający z uzyskanych informacji. Dotyczy to głównie wielkości związanych z możliwościami terenowymi i oceną realności ich wykorzystania. Ten szacunkowy bilans jest wystarczającą podstawą do oceny, czy nie występują zagrożenia ze strony źródeł zasilania oraz zdolności przesyłowych głównych systemów.

Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach.

Elementami bezpośrednio wpływającymi na rozwój miasta są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług i wytwórczości;
- wprowadzenie rozwiązań komunikacyjnych umożliwiających dostęp do tworzonych centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla miasta;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie poziomu maksymalnego zapotrzebowania na nośniki energii stanowi istotny element zarządzania energetycznego. Zapotrzebowanie energii w znaczeniu długoterminowym należy oceniać według poziomów zapotrzebowania szczytowego, na podstawie prognoz zmian przyrostu zabudowy zarówno w zakresie budownictwa mieszkaniowego, usługowego, jak i strefy rozwoju przemysłu, a w szczególności wprowadzanych zmian zarówno w zakresie pojawiających się na terenie miasta nowych branż i technologii, w tym w zakresie pozyskiwania nowoczesnych niskoemisyjnych technologii wykorzystywania i wytwarzania energii.

Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym czasie jest związane z zakresem niepewności, powodowanym błędami prognoz rozwoju czynników takich jak: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również ogólną przypadkowością właściwą dla określonego zjawiska.

W ostatnim okresie czynnikami niezależnymi od użytkowników energii, a decydującymi o kierunkach i tempie zmian stały się pandemia COVID 19 oraz działania wojenne na terenie Ukrainy – uwarunkowania mające istotny wpływ na gospodarkę, w tym politykę energetyczną zarówno w skali lokalnej, krajowej, jak i globalnej.

Znaczącym utrudnieniem przy realizacji opracowań prognostycznych w dziedzinie planowania energetycznego dla potrzeb gminnych jest fakt narastających trudności w pozyskaniu wiarygodnych danych wejściowych, np. pozyskanie informacji o łącznym zużyciu energii elektrycznej na danym obszarze, dostępnej uprzednio u właściwych operatorów systemów dystrybucyjnych, obecnie wymaga agregacji danych pochodzących od kilkudziesięciu działających na danym obszarze przedsiębiorstw obrotu. Prowadzi to do sytuacji, że nawet w danych publikowanych przez GUS dostrzega się uproszczenia, polegające na nieuwzględnianiu działalności mniejszych operatorów.

W niniejszym opracowaniu bilansowanie potrzeb energetycznych miasta wynikających z rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz zagospodarowania nowych terenów pod rozwój strefy usług i wytwórczości, przeprowadzono dla trzech okresów:

- do roku 2029,
- w latach 2030-2034,
- w latach 2035- 2039.

Tereny rozwoju miasta, na których przewiduje się do roku 2039 potencjalny wzrost zapotrzebowania na media energetyczne, zostały pokazane na załączonej do opracowania mapie.

9.2 Główne czynniki kształtujące wielkość zapotrzebowania miasta na nośniki energetyczne

9.2.1 Prognoza demograficzna

W 2023 r. opracowana została przez Główny Urząd Statystyczny „Prognoza ludności dla gmin na lata 2023-2040” będącą aneksem do publikacji „Prognoza ludności na lata 2023–2060”. Prognoza podaje przewidywane stany ludności faktycznie zamieszkałej na danym terenie w dniu 31 grudnia każdego roku. Prognoza podaje wyniki dla obszaru całej Polski oraz z podziałem na województwa, powiaty, a także miasta i tereny wiejskie w powiatach.

Powyższa prognoza GUS w pierwszym okresie analiz (tj. 2023-2029) przewiduje spadek liczby ludności w mieście Lubinie, średniorocznie o max (-)1%. Natomiast od 2030 roku spadek ten pogłębia się średnio o (-)1,2% na rok.

Według założeń ww. prognozy GUS – liczba ludności w mieście Lubinie w 2029 roku będzie się kształtować na poziomie ok. 65,2 tys. osób, w roku 2035 spadnie do poziomu ok. 61,2 tys. osób, a w roku docelowym niniejszego opracowania, tj. w 2039 r. – obniży się do poziomu ok. 56,9 tys. osób. Zmiany demograficzne w mieście Lubinie, przewidywane na podstawie trendu z prognozy GUS, przedstawiono na wykresie poniżej.

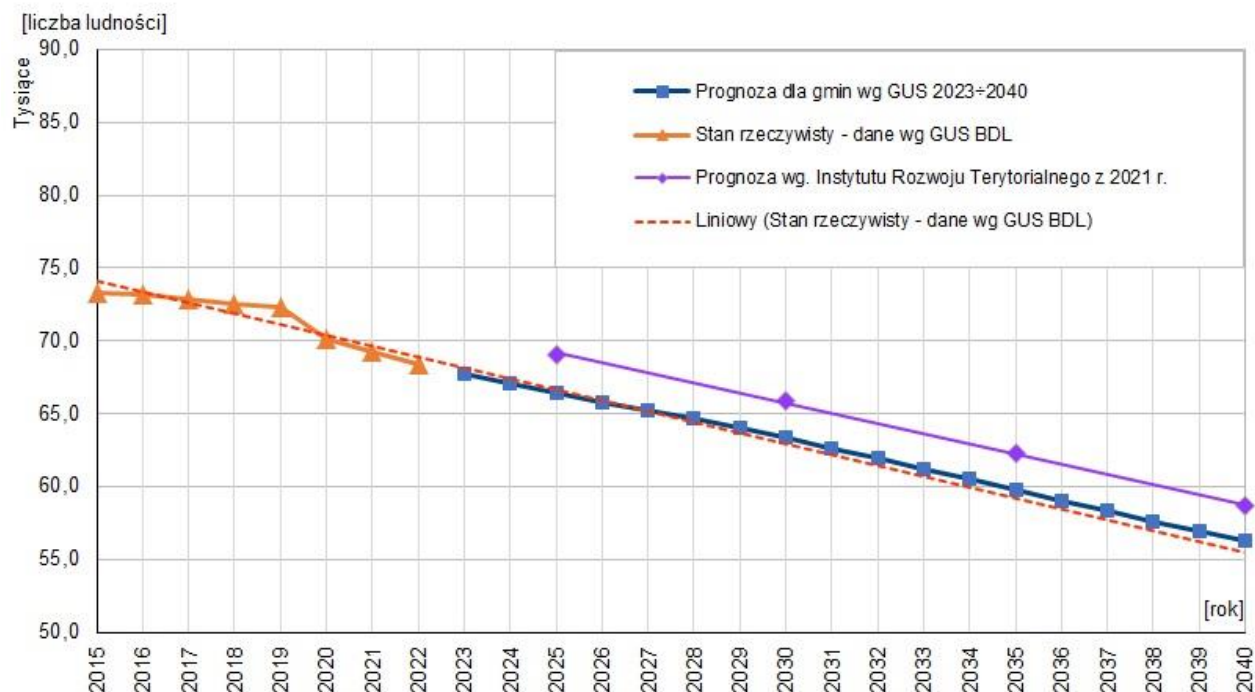
Długoterminowa prognoza liczby ludności dla miasta Lubina, przedstawiona została również w opracowanym w 2022 roku „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina”. Wskazana w ww. dokumencie perspektywa demograficzna dla miasta Lubina do 2040 r. wykonana została na podst. opracowania Instytutu Rozwoju Terytorialnego z 2021 r. Według tej prognozy liczba mieszkańców miasta Lubina będzie się zmniejszać do roku 2025 w tempie ok. 0,3% rocznie (znacznie mniejsze tempo niż w prognozie GUS), po czym od roku 2026 średnioroczny spadek liczby ludności będzie się utrzymywał na poziomie porównywalnym do tego, który przedstawia prognoza GUS.

Natomiast analizując rzeczywisty stan ludności w mieście Lubinie w ostatnich latach (wg danych GUS BDL) należy zauważyć, iż do roku 2019 spadek liczby ludności w mieście kształtował się na poziomie ok. (-)0,3% średniorocznie. Natomiast w roku 2020 spadek wyniósł (-)3% w stosunku do roku poprzedniego i w kolejnych latach kształtuje się już na poziomie (-)1,2%. Zmiany widoczne po roku 2019 wynikają głównie z dokonania w tym okresie przez GUS przeliczeń danych o stanie i strukturze ludności za lata 2020 i 2021, w związku z ukazaniem się wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2021. Przeprowadzone w ramach NSP 2021 badania stanu ludności w kraju wykazały m.in., iż liczba ludności w Polsce jest o ok. 173 tys. mniejsza, niż prowadzone dotychczas przez GUS bilanse ludności. Stąd konieczność wprowadzenia zmian / korekt do danych statystycznych.

Biorąc pod uwagę przedstawiony powyżej trend spadku poziomu liczby ludności w Lubinie oraz prognozy jego dalszego obniżania się (zarówno wg GUS, jak i analiz opisanych w aktualnym Studium uwarunkowań) przyjęto, że w perspektywie docelowej niniejszego opracowania można spodziewać się spadku liczby ludności maksymalnie do poziomu ok. 56,9 tys. osób.

Należy nadmienić, że zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego – mają na to również wpływ takie czynniki jak np. postępujący proces poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym pośrednio rosnąca liczba gospodarstw jednoosobowych.

Wykres 9-19 Prognozy liczby ludności w Mieście Lubinie



Źródło: opracowanie własne na podst. danych z GUS BDL oraz „Studium uwarunkowań ...” z 2021 r.

9.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Analizę rozwoju nowej zabudowy mieszkaniowej przeprowadzono w oparciu o dane i założenia prognostyczne przedstawione w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lubina” oraz według ustaleń zawartych w aktualnie obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, uwzględniając szczególnie (uchwalone w ostatnich latach) zmiany sposobu zagospodarowania terenu jak np. zmiana zagospodarowania z zabudowy jednorodzinnej na wielorodzinną, zabudowy usługowej na mieszkaniową lub odwrotnie.

Do obszarów zabudowy mieszkaniowej wyznaczonych w Studium, należą:

- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: MW,
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej: MN,
- obszary zabudowy mieszkaniowej wielo- i jednorodzinnej stanowiące część terenów mieszkaniowo-usługowych: M z MU.

Rozwój zabudowy jednorodzinnej (MN) i wielorodzinnej (MW)

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej, które generować mogą znaczny przyrost zapotrzebowania na energię, określenie chłonności tych obszarów, jak również szacowanego tempa zabudowy wyznaczono zgodnie z zasadami i kierunkami zagospodarowania przestrzennego określonymi w dokumentach planistycznych miasta. Ponadto tereny te zostały skonsultowane z jednostkami organizacyjnymi Urzędu Miejskiego w Lubinie.

Maksymalne możliwe do wykorzystania rezerwy terenów pod budownictwo mieszkaniowe, wynikające z ich pełnej chłonności, szacuje się odpowiednio na poziomie:

- ok. 120 ha wolnej powierzchni pod zabudowę wielorodzinną (MW), której pełne wykorzystanie pozwala na zabudowę ok. 6 000 mieszkań,
- ok. 190 ha wolnej powierzchni pod zabudowę jednorodzinną (MN) z potencjalną chłonnością na poziomie ok. 2 300 budynków jednorodzinnych.

Powyższe uwzględnia również tereny wytypowane w Studium pod zabudowę mieszkaniowo-usługową, z przeznaczeniem dla rozwoju zabudowy wielo- lub jednorodzinnej (M z MU).

Znacząca rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, w szczególności dotycząca zabudowy jednorodzinnej stanowi o trudności we wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym przedziale czasowym.

Lokalizację ww. terenów rozwoju przedstawiono na mapie dołączonej do niniejszego opracowania.

Analizując sytuację na rynku mieszkaniowym miasta Lubina w latach 2018÷2022 (w oparciu o informacje z Banku Danych Lokalnych GUS), można wysunąć następujące wnioski:

- ✓ łączna ilość mieszkań oddanych do użytkowania w analizowanym okresie, wyniosła: 1 230, co przekłada się średnio na 360 mieszkań na rok,
- ✓ w zabudowie wielorodzinnej oddano do użytkowania 970 mieszkań, co daje ok. 190 mieszkań / rok,
- ✓ w zabudowie jednorodzinnej oddano do użytkowania 260 mieszkań, co daje ok. 50 mieszkań / rok,

Wobec powyższego, w ramach niniejszej aktualizacji Założeń, dla określenia możliwego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej w Lubinie, przyjęto następujące wskaźniki dotyczące ilości mieszkań oddawanych do użytku rocznie:

- ✓ dla zabudowy wielorodzinnej – 170 mieszkań na rok,
- ✓ dla zabudowy jednorodzinnej – 50 mieszkań na rok.

Wyniki obliczeń prognostycznych (przeprowadzone przy wykorzystaniu ww. wskaźników oraz z uwzględnieniem szacowanego stopnia zagospodarowania terenów rozwoju) wskazują na następujący możliwy przyrost zasobów mieszkaniowych (MW + MN + M z MU) w każdym z analizowanych okresów prognozy (tj. do 2029, 2030-2035, 2036-2039):

- ✓ ok. 250 budynków/mieszkań w zabudowie jednorodzinnej w każdym z ww. okresów,
- ✓ ok. 850 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej w każdym z ww. okresów.

Łącznie powyższe przełoży się na oddanie do użytku 3 300 mieszkań w okresie do 2039 r., wykorzystując ok. 37% aktualnie wyznaczonych rezerw terenowych pod zabudowę mieszkaniową. Niemniej jednak decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie popyt na mieszkania wynikający głównie z zasobności mieszkańców. Dlatego też należy brać pod uwagę zarówno możliwość wzrostu intensywności zabudowy, jak również jej spadku. Przyjęto, że mieścić się ona będzie w skali $\pm 30\%$ przyspieszenia lub spowolnienia tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej.

9.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i aktywności gospodarczej

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje m.in. obiekty handlowe, użyteczności publicznej (szkolnictwo, służbę zdrowia, kulturę), sportu i rekreacji. Rozwój sektora usług realizowany będzie w obrębie obszarów wyznaczonych jako U oraz z częściowym wykorzystaniem terenów wytypowanych pod zabudowę mieszkaniowo-usługową jako U z MU (do celów prognostycznych założono, iż 50% terenów MU stanowić będą obszary przeznaczone pod zabudowę usługową). Do ww. terenów zaliczono również obszary oznaczone jako US – tereny usług, sportu i rekreacji. Natomiast obszary wytypowane pod rozwój tak zwanej aktywności gospodarczej, stanowią głównie tereny wytwórczości przemysłowej, oznaczone jako AG.

Lokalizację ww. obszarów, które generować mogą znaczny przyrost zapotrzebowania na energię, określenie chłonności tych obszarów, jak również szacowanego tempa zabudowy wyznaczono (podobnie, jak w przypadku terenów zabudowy mieszkaniowej) w oparciu o dokumenty planistyczne miasta, z uwzględnieniem ofert inwestycyjnych. Ponadto tereny te zostały skonsultowane z jednostkami organizacyjnymi Urzędu Miejskiego w Lubinie.

Możliwe do wykorzystania rezerwy terenów pod budownictwo usługowe i przemysłowe, wynikające z ich pełnej chłonności, szacuje się odpowiednio na poziomie:

- ok. 200 ha wolnej powierzchni pod zabudowę usługową (U),
- ok. 300 ha wolnej powierzchni pod zabudowę usług, sportu i rekreacji (US),
- ok. 400 ha wolnej powierzchni pod zabudowę związaną z aktywnością gospodarczą (AG),
- ok. 70 ha terenów wytypowanych pod zabudowę mieszkaniowo-usługową, z przeznaczeniem dla rozwoju usług (U z MU).

Z uwagi na brak możliwości jednoznacznego określenia jakiego typu i w jakich lokalizacjach realizowane będą nowe inwestycje, do dalszych analiz przyjęto szacowany stopień możliwej skali zagospodarowania wskazanych terenów.

Wyniki obliczeń prognostycznych wskazują na następujący możliwe wykorzystanie istniejących rezerw terenów pod budownictwo usługowe i przemysłowe (U + AG + U z MU):

- ➔ do roku 2029 łącznie zagospodarowanych może zostać ok. 4 ha, w tym:
 - ✓ ok. 1,0 ha łącznie pod zabudowę usługową (U) oraz sportu i rekreacji (US),
 - ✓ ok. 2,5 ha pod zabudowę związaną z aktywnością gospodarczą (AG),
 - ✓ ok. 0,5 ha pod zabudowę usługową wydzieloną z terenów mieszkaniowo-usługowych (U z MU);
- ➔ w latach 2030÷2034 łącznie zagospodarowanych może zostać ok. 7 ha, w tym:
 - ✓ ok. 2 ha łącznie pod zabudowę usługową (U) oraz sportu i rekreacji (US),

- ✓ ok. 4 ha pod zabudowę związaną z aktywnością gospodarczą (AG),
- ✓ ok. 1 ha pod zabudowę usługową wydzieloną z terenów mieszkaniowo-usługowych (U z MU).
- ➔ w latach 2035÷2039 łącznie zagospodarowanych może zostać ok. 12 ha, w tym:
 - ✓ ok. 4 ha łącznie pod zabudowę usługową (U) oraz sportu i rekreacji (US),
 - ✓ ok. 6 ha pod zabudowę związaną z aktywnością gospodarczą (AG),
 - ✓ ok. 2 ha pod zabudowę usługową wydzieloną z terenów mieszkaniowo-usługowych (U z MU).

Łącznie powyższe przełoży się na wykorzystanie w okresie do 2039 roku ok. 24 ha powierzchni przeznaczonej pod usługi i aktywność gospodarczą. Tym samym zagospodarowanych zostanie ponad 2% aktualnie wyznaczonych rezerw terenowych pod ww. zabudowę.

Niemniej jednak, analogicznie jak dla zabudowy mieszkaniowej, uwzględnić należy możliwość zmiany tempa rozwoju ww. zabudowy, które może wahać się o $\pm 30\%$ w kierunku jego przyspieszenia lub spadku intensywności.

9.3 Wyniki prognoz energetycznych

9.3.1 Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju

Dla przedstawionych powyżej kierunków rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz rozwoju usług i przemysłu na obszarze miasta Lubina przyjęto wskaźniki, które pozwoliły na określenie ich potencjalnych potrzeb energetycznych. Przy czym, zakłada się, że lokalizowana na przedmiotowym obszarze nowa zabudowa, będzie realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych.

Do analizy bilansu przyrostu **zapotrzebowania na ciepło** przyjęto następujące szacunkowe założenia:

- średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
 - 60 m² – w zabudowie wielorodzinnej
 - 140 m² – w zabudowie jednorodzinnej,
- nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne – z uwzględnieniem spełnienia systematycznie zaostrzanych wymagań ujętych w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z uwzględnieniem systematycznego dążenia do spełniania warunku budynku blisko zeroenergetycznego, a wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania będzie wynosił:
 - 75 W/m² – do roku 2029,
 - 50 W/m² – w okresie 2030-2034;
 - 40 W/m² – w okresie 2035-2039.
- zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;

- dla zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej (na pokrycie potrzeb cieplnych, bez technologii) w zależności od przewidywanego charakteru zabudowy:
 - 200 kW/ha – dla terenów zabudowy produkcyjnej oraz usług publicznych,
 - 50 kW/ha – dla terenów zabudowy usług sportu i rekreacji.

Powyższe wielkości przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w innych gminach, dla których wykonano tego rodzaju opracowania.

Wielkości **zapotrzebowania na gaz ziemny** wyznaczono:

- dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby przygotowania posiłków i c.w.u.,
- dla strefy usług i wytwórczości – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości **zapotrzebowania na energię elektryczną** wyznaczono:

- wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:
 - 12,5 kW na pokrycie potrzeb oświetlenia i eksploatacji sprzętu gospodarstwa domowego;
 - 30,0 kW na pokrycie potrzeb oświetlenia i eksploatacji sprzętu gospodarstwa domowego oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
- dla analizowanego obszaru zabudowy stosowano współczynniki jednoczesności odpowiadające przewidywanej w analizowanym okresie intensywności zabudowy,
- obliczenia zbiorcze poziomu zapotrzebowania na energię elektryczną przeprowadzono przy dodatkowych założeniach, że dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zlokalizowanej w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego zapotrzebowanie na c.w.u. pokrywane będzie z jego wykorzystaniem, natomiast dla zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej zlokalizowanej poza zasięgiem msc podstawowym nośnikiem energii dla potrzeb c.w.u. będzie energia elektryczna lub wspomagająco energia pozyskiwana z OZE,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i aktywności gospodarczej wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 50÷200 kW/ha.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, na poziomie budynku lub obiektu.

Szacunkowy bilans potrzeb energetycznych nowych odbiorców, tj. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie, zapotrzebowanie na gaz ziemny i zapotrzebowanie na energię elektryczną, przy założeniu wykorzystania chłonności terenów oraz maksymalny przewidywany przyrost potrzeb energetycznych dla wytypowanych obszarów rozwoju będących przedmiotem analiz, przedstawiono w załączniku do opracowania.

Natomiast sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 9-32 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych nowej zabudowy do roku 2039 (liczone na poziomie budynku / obiektu)

Okres rozwoju	Zapotrzebowanie ciepła [MW]	Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m³/h]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MW]
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego			
do 2029	1,7	300	2,5
2030÷2034	2,2	410	4,0
2035÷2039	2,8	540	5,5
Sumarycznie do 2039	6,7	1 250	12,0
dla nowych obszarów rozwoju strefy usług i aktywności gospodarczej			
do 2029	0,8	140	1,2
2030÷2034	1,5	320	2,8
2035÷2039	2,5	560	5,0
Sumarycznie do 2039	4,8	1 020	9,0

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz określono efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

9.3.2 Prognoza zapotrzebowania na ciepło dla całego miasta

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta Lubina na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętych w powyższych podrozdziałach:

- potrzeb ciepłych nowych odbiorców z terenu miasta dla zdefiniowanego wcześniej rozwoju,
 - przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach,
- oraz:
- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy,
 - przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została na poziomie 0,3%÷0,5% średniorocznie,
 - uwzględnieniu ubytku zasobów mieszkaniowych na poziomie 5÷10 mieszkań rocznie,
 - uwzględnieniu planowanych zmian potrzeb energetycznych wskazanych przez ankietowane podmioty gospodarcze.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych grup odbiorców, w przyjętych okresach rozwoju miasta.

Tabela 9-33 Przyszłościowy bilans cieplny Gminy Miejskiej Lubin [MW]

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2029	2030÷2034	2035÷2039
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	72,6	72,6	73,1
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	1,7	1,7	2,1
	przyrost związany z nowym budownictwem	1,7	2,2	2,8
	stan na koniec okresu	72,6	73,1	73,8
Strefa usług i aktywności gospodarczej	stan na początku okresu	30,5	29,9	29,9
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	1,4	1,5	1,6
	przyrost związany z rozwojem	0,8	1,5	2,5
	stan na koniec okresu	29,9	29,9	30,8
Miasto Lubin	stan na początku okresu	103,1	102,6	103,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,1	3,2	3,7
	przyrost związany z rozwojem gminy	2,5	5,3	5,3
	stan na koniec okresu	102,6	103,0	104,7
<i>zmiana w stosunku do stanu z 2020 r.</i>		<i>(-)0,6%</i>	<i>(-)0,1%</i>	<i>(+)1,5%</i>

Źródło: opracowanie własne

Szacuje się, że do roku 2039 mogą wystąpić nieznaczne wahania wielkości zapotrzebowania na ciepło dla całego miasta. Prognozuje się łącznie wzrost wielkości potrzeb cieplnych o ok. 1,5% w stosunku do stanu obecnego, co można traktować jako pozostawienie potrzeb bez zmian (jako wielkość mieszczącą się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych).

Prognozowana wielkość zapotrzebowania w sektorze zabudowy mieszkaniowej będzie modulowana z jednej strony rzeczywistym tempem rozwoju miasta w tym obszarze, a z drugiej strony – można spodziewać się obniżenia tego zapotrzebowania w związku z coraz częściej stosowanym budownictwem energooszczędnym i/lub pasywnym oraz prowadzeniem działań termomodernizacyjnych w zabudowie istniejącej. W konsekwencji nakładania się tych dwóch czynników, wynikowy przyrost potrzeb cieplnych w zabudowie mieszkaniowej do roku 2039 wyniesie niewiele ponad 1,6%.

Z uwagi na istniejący potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się działalność usługowa i wytwórcza, również w tym sektorze widoczny będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło. Szacuje się, że do roku 2039 prawdopodobny przyrost zapotrzebowania przez tę grupę odbiorców może wynieść ok. 1%, w stosunku do stanu obecnego.

Łączny przyrost potrzeb cieplnych w perspektywie roku 2039 związany z rozwojem miasta (tj., bez uwzględnienia spadków wynikających z ubytków zabudowy oraz termomodernizacją), do rozdysponowania na poszczególne nośniki energii, tj. system ciepłowniczy oraz proekologiczne rozwiązania, w tym gaz ziemny (na terenie, na którym jest dostępny), olej opałowy, gaz płynny, biomasa, pompy ciepła i wspomagająco do przygotowania c.w.u. instalacje solarne oraz energię elektryczną, oszacowano na poziomie ok. 11,4 MW. W początkowym okresie dopuszcza się możliwość stosowania węgla pod warunkiem spełniania wymogów przedstawianych w aktualnie obowiązującej uchwale antysmogowej.

9.3.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych systemach energetycznych miasta

Miejski system ciepłowniczy

Obszary, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego wskazane zostały w rozdz. 10, dotyczącym oceny możliwości pokrycia prognozowanego zapotrzebowania miasta na nośniki energii.

W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do msc, jak również 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do msc lub do systemu gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy oraz 20% odbiorców z możliwością podłączenia do msc przy wskazaniu systemu gazowniczego jako preferowanego.

Zmiana poziomu zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego w wytypowanych okresach czasowych, dla warunków zrównoważonego rozwoju, przedstawia się następująco:

Tabela 9-34. Przewidywane zmiany potrzeb cieplnych w miejskim systemie ciepłowniczym [MW]

Wyszczególnienie	Wielkość zapotrzebowania na ciepło			
	do 2029 r.	2030+2034	2035+2039	łącznie do 2039 r.
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego	0,36	0,37	0,26	1,0
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)	0,04	0,04	0,09	0,2
Spadek zapotrzebowania wynikający z ubytków i z działań termomodernizacyjnych	(-)2,15	(-)2,36	(-)2,12	(-)6,6
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	0,39	0,79	0,94	2,1
Sumarycznie	(-)1,4	(-)1,2	(-)0,8	(-)3,4

Źródło: opracowanie własne

Przyjmując dla msc wielkość mocy zamówionej przez odbiorców, dla stanu wyjściowego za rok 2023 na poziomie 103,1 MW, prognozy dotyczące jego zmian w poszczególnych okresach bilansowych wyniosą odpowiednio:

- ➔ w roku 2029: ~102 MW;
- ➔ w okresie 2030-2034: ~101 MW,
- ➔ w okresie 2035-2039: ~99 MW

Uwzględniając dodatkowo współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy cieplnej przez odbiorców na poziomie 0,97 przewiduje się, że łączne zapotrzebowanie mocy zamówionej w źródłach systemowych, w okresie docelowym osiągnie wielkość około 97 MW (w roku 2023 moc zamówiona w źródłach była na poziomie 100 MW).

System ciepłowniczy Lubina posiada aktualnie potencjał wytwórczy pozwalający na (ilościowe) zabezpieczenie aktualnego, jak i perspektywicznego, zapotrzebowania na ciepło dla jego odbiorców. Natomiast uzyskanie przez ten system statusu systemu efektywnego energetycznie, w sposób istotny wpłynie na podniesie jakości (a przez to i atrakcyjności) ciepła oferowanego jego odbiorcom.

System gazowniczy

Przedstawione w tabelach w Załączniku nr 1 do niniejszego opracowania, wielkości zapotrzebowania na gaz sieciowy, wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców dla nowych obszarów rozwoju miasta, w przyjętych horyzontach czasowych, dla pełnego pokrycia zapotrzebowania na gaz dla nowych odbiorców zlokalizowanych na wytypowanych terenach rozwoju, dla pełnej chłonności i z uwzględnieniem przewidywanej skali rozwoju w poszczególnych okresach.

Dla oszacowania tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym przyjęto następujące założenia dla oceny skali rozwoju systemu gazowniczego:

- ➔ pokrycie 100% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, c.w.u. i kuchnie) dla odbiorców zlokalizowanych wyłącznie w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego,
- ➔ pokrycie 80% potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego i gazowniczego ze wskazaniem na preferencje wykorzystania tego ostatniego oraz 20% przy wskazaniu preferencji dla systemu ciepłowniczego,
- ➔ przejściu kotłowni węglowych lokalnych zasilających obiekty usług i wytwórczości, będących w zasięgu oddziaływania systemu gazowniczego do roku 2029,
- ➔ zmiana sposobu ogrzewania z węglowego na gazowe w tempie ok. 30÷40 odbiorców rocznie .
- ➔ uwzględnieniu działań proefektywnościowych wpływających na obniżenie zapotrzebowania i zużycia gazu jako nośnika energii na poziomie 1,5% rocznie.

W tabeli poniżej przedstawiono przyrost szczytowego zapotrzebowania gazu sieciowego przyjmując opisane powyżej założenia rozwoju miasta wraz uwzględnieniem współczynnika jednoczesności, a także oszacowanie prognozowanego przyrostu rocznego zużycia gazu ziemnego.

Tabela 9-35. Prognozowany przyrost zapotrzebowania gazu sieciowego

Zapotrzebowanie	Jedn.	do 2029	2030÷2034	2035÷2039	Łącznie do roku 2039
Szczytowe	[m ³ /h]	660	1 300	1 900	3 860
Roczne	[tys. m ³]	330	640	960	1 930

Źródło: opracowanie własne

Powyższe analizy nie obejmują określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania do Urzędu Miejskiego w Lubinie o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz – występowania do przedsiębiorstwa gazowniczego o wydanie warunków przyłączenia. Lokalizacja nowych odbiorów związana będzie ściśle z warunkami, które w znacznym stopniu zostaną określone przez przyszłych inwestorów.

System gazowniczy na terenie miasta Lubina posiada techniczne możliwości zwiększenia dostawy paliwa gazowego. Aktualnie GAZ-SYSTEM realizuje przebudowę SRP Lubin-Lotnisko oraz planuje budowę nowych gazociągów na obszarze gminy i miasta Lubin.

Biorąc pod uwagę opisane w rozdziale 7 relacje cen nośników energii należy liczyć się z faktem, że znaczna ilość energii cieplnej (określona wg powyższych szacunków) wytwarzana będzie przez odbiorców indywidualnych nadal na bazie węgla przy założeniu jego efektywnego i ekologicznego użytkowania. Osiągnięcie ww. wskaźników zmian sposobu ogrzewania możliwe jest przy założeniu wydatnego zaangażowania władz samorządowych w proces propagowania i wspomagania procesów modernizacji.

W celu ujęcia rozbudowy sieci gazowniczych oraz uzbrojenia terenu przeznaczonego pod nowe budownictwo w planach rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych, po uchwaleniu niniejszych „Założeń...”, powinno następować sukcesywne umieszczanie stosownych zadań w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Przystąpienie przedsiębiorstw gazowniczych do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga z jednej strony – dostosowania technologii przesyłu gazu do zmieniających się uwarunkowań w zakresie wykorzystania gazów zdekarbonizowanych, a z drugiej strony – współdziałania z władzami samorządowymi pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu. W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (np. mikro kogeneracja, energia elektryczna, drewno oraz węgiel kamienny stosowane według zasad określonych w uchwale antysmogowej, oraz odnawialne źródła energii).

System elektroenergetyczny

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego zarówno teraz, jak i przez okres co najmniej 25 do 30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców.

W warunkach przeprowadzanej na skalę ogółouropejską transformacji zasad dostawy dóbr energetycznych do warunków rynkowych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądaných walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym, równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie źródłowym, dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Odrębnym zagadnieniem był dobór wartości tzw. współczynników jednoczesności.

Z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowych dla zabudowy mieszkaniowej współczynniki te należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wraz ze zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz mieszkań zmniejszają się wartości współczynnika jednoczesności. Przy bardzo dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę, oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody. Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może zatem stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

Wielkości zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów w obszarze usług i wytwórczości oszacowane są wskaźnikowo i winny być skorygowane w chwili, kiedy możliwe będzie określenie struktury działalności takich firm. Dla tej grupy odbiorców współczynnik jednoczesności przyjmuje się również zgodnie z normą jw. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej, przyjmując zapotrzebowanie szczytowej mocy elektrycznej wymagane dla podobnego typu obiektów. Ponadto uwzględniono prognozowane przyrosty mocy zamówionej zgłoszone przez aktualnie znaczących odbiorców.

Sumarycznie zestawienie wynikającego z rozwoju gminy wzrostu szczytowego zapotrzebowania mocy przez poszczególne grupy odbiorców, przedstawiono w poniższej tabeli. Dodatkowo założono, że maksymalnie 1% potrzeb cieplnych nowych odbiorców w budownictwie mieszkaniowym będzie pokryte z wykorzystaniem energii elektrycznej.

Tabela 9-36. Szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej w nowej zabudowie, liczone na poziomie budynku (obiektu)

Wyszczególnienie	Przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej [kWe]		
	do 2029	2030÷2034	2035÷2039
Budownictwo mieszkaniowe (oświetlenie + sprzęt + c.w.u.)	2 500	4 000	5 600
Budownictwo mieszkaniowe (ogrzewanie)	20	30	40
Strefa usług i aktywności gospodarczej	1 200	2 800	4 900
RAZEM	3 720	6 830	10 540

Źródło: opracowanie własne

Wielkości powyższe wyrażają maksymalne wielkości przyrostu zapotrzebowania mocy na obszarze miasta Lubina, co ma istotne znaczenie dla planowania rozbudowy infrastruktury energetycznej w momencie rozpoczęcia zagospodarowywania poszczególnych obszarów. Natomiast ze względu na fakt, że w chwili obecnej nie można jednoznacznie określić terminu i tempa rozwoju zabudowy w poszczególnych obszarach przewidzianych do zagospodarowania przestrzennego, należy liczyć się z tym, że tempo rzeczywistego przyrostu zapotrzebowania mocy dla obszaru miasta będzie wolniejsze i nie będzie stanowić sumy maksymalnych przyrostów zapotrzebowania dla poszczególnych obszarów

częstkowych. Lokalizacja nowych inwestycji będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu określone zostaną przez przyszłych inwestorów.

W celu oszacowania wielkości zapotrzebowania na poziomie źródłowym (jak wspomniano powyżej) zostały zastosowane odpowiednie współczynniki jednoczesności:

- 0,086 – dla gospodarstw domowych wykorzystujących energię elektryczną na oświetlenie i eksploatację sprzętu gospodarstwa domowego,
- 0,068 – dla mieszkań wykorzystujących energię elektryczną dla cwu,
- 0,3 – dla pokrycia zapotrzebowania strefy usług i aktywności gospodarczej.

Szacunkowy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym, tj. zasilania z poziomu WN 110 kV, może osiągnąć poziom ok. 4,4 MW_e łącznie do 2039 r. (w tym: ok. 0,8 MW_e do roku 2029).

Dla oszacowania poziomu zużycia energii elektrycznej przyjęto utrzymanie tempa wzrostu dla miasta (uśrednione z 5 lat) dla wszystkich grup odbiorców – na poziomie ok. 3% w skali roku. Analogicznie – dla odbiorców energii z poziomu niskiego napięcia zmiana ta wyniesie 0,3%.

Przy przyjęciu trendu zmian zużycia energii elektrycznej według powyższego stanu prognozuje się, że zużycie energii na koniec poszczególnych okresów wyniesie odpowiednio:

- w roku 2029: ok. 160 GWh, w tym na nN ok. 46 GWh;
- w okresie 2030-2034: ok. 190 GWh, w tym na nN ok. 47 GWh,
- w okresie 2035-2039: ok. 220 GWh, w tym na nN ok. 48 GWh

10. Ocena możliwości pokrycia prognozowanego zapotrzebowania miasta na nośniki energii

10.1 Perspektywy pokrycia potrzeb ciepłych nowych obszarów rozwoju

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne Gminy Miejskiej, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem Gminy Miejskiej, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne.

Jednocześnie ze względu na fakt, iż lokalizacja nowego budownictwa oraz tempo jego rozwoju zależą będzie od inwestorów, dlatego przyjęte harmonogramy i wartości mają szacunkowy charakter wynikający z założeń.

Przy ustalaniu optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla nowego budownictwa, przyjęto następujące, dostępne na terenie miasta Lubina rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy (zgodnie dyr. EPBD: dla samodzielnych kotłów gazowych do 2030 r. – gaz ziemny, a następnie – tylko gaz zdekarbonizowany; dla układów gazowych hybrydowych – bez ograniczeń) lub rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii elektrycznej, biomasy (zgodnie dyr. RED III i określonymi tam kryteriami zrównoważonego rozwoju dla gazowych paliw z biomasy), OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne) oraz układów hybrydowych (np. kocioł gazowy dla wspomagania OZE jw.).

Wymienione wyżej rozwiązania indywidualne preferowane są w przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu gazowniczego i/lub ciepłowniczego, iż nieopłacalna staje się rozbudowa sieci dla ich obsługi. Rozwój sieciowych systemów energetycznych na nowych terenach rozwoju powinien każdorazowo charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

W celach informacyjnych oraz dla ułatwienia przedsiębiorstwom energetycznym dokonania w swoich planach rozwoju oceny możliwości zaopatrzenia poszczególnych obszarów rozwoju w nośniki energii, przekazano właściwym operatorom systemów energetycznych zestawienia, wytypowanych na potrzeby niniejszego opracowania, terenów rozwoju z prognozowanym zapotrzebowaniem na energię. Korespondencję w tej sprawie przedstawiono w załączniku do opracowania.

Sposoby pokrycia zapotrzebowania na ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową

W tabeli poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pokrycia potrzeb cieplnych obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową.

Tabela 10-37 Ukierunkowanie sposobu zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwoju zabudowy mieszkaniowej na terenie miasta Lubina

Lp.	Oznaczenie obszaru rozwoju					Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
						System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne	
								inne	OZE
1	MW 4	MW 5	MW 6	MW 7	system ciepłowniczy lub gaz sieciowy	X	X		X
2	MW 2				system ciepłowniczy	X			X
3	MW 1	MW 10	MU 7	MU 16	MU 6				
	MW 3	MW 11	MU 8	MU 17	MN 10				
	MW 8	MN 1	MU 9	MU 18	MU 5				
	MW 9	MN 2	MU 10	MU 19	MN 9				
	MU 1	MN 3	MU 11	MU 21	MU 26		X	X	X
	MU 2	MN 4	MU 12	MU 22	MU 27				
	MU 3	MN 5	MU 13	MU 23					
	MU 4	MN 6	MU 14	MU 24					
4	MW 12	MN 7	MN 8	MN 11					
	MW 13	MU 15	MU 20	MU 25	rozwiązania indywidualne			X	X

Źródło: opracowanie własne

Podstawowe założenia realizacji zaopatrzenia w ciepło:

- jako preferowane źródło energii cieplnej dla nowych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta przyjmuje się wykorzystanie systemów ciepłowniczych WPEC i MPEC TERMAL (w rejonach ich występowania) oraz wspomagająco odnawialne źródła energii (instalacje solarne, pompy ciepła);
- na terenach zlokalizowanych poza obszarami występowania systemów ciepłowniczych, ale w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego, jako preferowane źródło energii cieplnej dla nowych odbiorców przyjmuje się wykorzystanie gazu sieciowego (przy zachowaniu wymagań dyrektyw EPBD i RED III);
- na terenach położonych poza obszarami z możliwą dostawą ciepła sieciowego, wskazuje się na zastosowanie rozwiązań indywidualnych – na bazie np. energii elektrycznej, OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła) oraz z wykorzystaniem układów hybrydowych (np. kocioł gazowy szczytowy + OZE) z dopuszczeniem również węgla kamiennego użytkowanego w wysokosprawnych kotłach klasy 5 spełniających wymagania uchwały antysmogowej;
- zakłada się redukcję zapotrzebowania energii poprzez realizację działań termomodernizacyjnych oraz wykorzystanie środków poprawy efektywności energetycznej;
- wykorzystanie energii elektrycznej, w szczególności tam, gdzie byłaby dostępna z wykorzystaniem OZE.

Sposoby pokrycia zapotrzebowania na ciepło nowych obszarów aktywności gospodarczej i usługowej

W tabeli poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pokrycia potrzeb cieplnych obszarów rozwoju usług i aktywności gospodarczej.

Tabela 10-38 Ukierunkowanie sposobu zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwoju usług oraz aktywności gospodarczej na terenie miasta Lubina

Lp.	Oznaczenie obszaru rozwoju					Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
						System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne	
								inne	inne
1	U 4	US 2				system ciepłowniczy	X		X
2	U 1	U 8	U 16	U 27	AG 6	gaz sieciowy	X	X	X
	U 2	U 9	U 19	U 28	AG 9				
	U 3	U 10	U 20	U 29	AG 15				
	U 5	U 11	U 21	U 30	AG 17				
	U 7	U 14	U 22	U 31	AG 2				
	U 23	U 24	U 25	U 32	AG 3				
	US 5	US 9	AG 19	AG 12	AG 13				
	US 6	US 10	US 8	AG 11	AG 14				
	US 7								
3	U 6	U 15	U 13	U 26	AG 10	rozwiązania indywidualne		X	X
	U 12	U 17	U 18	US 1	AG 16				
	US 3	US 11	AG 1	AG 7	AG 5				
	US 4	US 12	AG 4	AG 8	AG 18				

Źródło: opracowanie własne

Podstawowe założenia realizacji zaopatrzenia w ciepło:

- jako preferowane źródło energii cieplnej dla nowych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta przyjmuje się wykorzystanie systemu gazowniczego (przy zachowaniu wymagań dyrektyw EPBD i RED III);) oraz wspomagająco odnawialne źródła energii (instalacje solarne, pompy ciepła);
- na terenach położonych poza obszarami z możliwą dostawą ciepła sieciowego, wskazuje się na zastosowanie rozwiązań indywidualnych – na bazie np. energii elektrycznej, OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła) oraz z wykorzystaniem układów hybrydowych (np. kocioł gazowy szczytowy + OZE),
- zakłada się redukcję zapotrzebowania energii poprzez realizację działań termomodernizacyjnych oraz wykorzystanie środków poprawy efektywności energetycznej;
- wykorzystanie energii elektrycznej, w szczególności tam, gdzie byłaby dostępna z wykorzystaniem OZE.

Dla skoncentrowanej nowej zabudowy, przy występowaniu całorocznego zapotrzebowania na ciepło (i/lub chłód) należy rozważyć możliwość zastosowania układów małej- lub mikro-kogeneracji.

10.2 Założenia rozwoju systemów energetycznych dla pokrycia potrzeb nowych odbiorców

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z miastem pod kątem przygotowania i zarezerwowania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lokalizacji tras prowadzenia sieci oraz sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

W kwestii nowego budownictwa (w procesie poprzedzającym budowę) miasto powinno przede wszystkim akceptować przyłączanie do systemów ciepłowniczych lub zabudowę tylko niskoemisyjnych źródeł ciepła, tj. kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, wykorzystanie ogrzewania elektrycznego i pomp ciepła oraz instalacji solarnych, jako wspomaganie w wytwarzaniu ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie przy planowanym podłączeniu nowego znaczącego odbiorcy każdorazowo celowym byłoby przeprowadzenie analizy technicznej w celu oceny rezerw dla danego systemu zasilania.

Natomiast w kwestii istniejącego budownictwa miasto powinno zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (niskosprawne piece) na wykorzystanie nośników energii nie powodujących pogorszenia stanu środowiska.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne oparte o paliwa niskoemisyjne czy energię elektryczną oraz wspomagająco o wykorzystanie OZE (instalacje solarne, pompy ciepła).

Kierunki działań wskazane dla systemów ciepłowniczych

Rozbudowa sieci systemów ciepłowniczych na terenie miasta Lubina, winna być prowadzona w kierunku ich modernizacji (wymiana sieci kanałowej na sieć preizolowaną) oraz rozbudowy istniejących ciepłociągów w celu przyłączania nowych odbiorców dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (c.o. + c.w.u.). Korzystnym kierunkiem działań dla obniżenia strat przesyłowych oraz wskaźnika awaryjności sieci ciepłowniczej WPEC, może okazać się wykorzystanie istniejącej (lecz aktualnie nie eksploatowanej) nowej sieci wysokoparametrowej DN300 o długości ponad 6 km, należącej do MPEC TERMAL i przebiegającej wzdłuż istniejącego odcinka sieci WPEC, między EC-1 Lubin a osiedlem D.

W zakresie źródeł systemowych – konieczna jest ich modernizacja / przebudowa w celu zapewnienia wysokich parametrów jakościowych dostarczanego ciepła oraz atrakcyjności ekonomicznej i energetycznej ciepła systemowego.

Ze strony przedsiębiorstw energetycznych konieczna jest współpraca i intensyfikacja działań w kierunku wypracowania optymalnego modelu funkcjonowania systemu lubińskiego i uzyskania przez niego statusu systemu efektywnego energetycznie.

Kierunki działań wskazane dla systemu gazowniczego

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb jego odbiorców winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- ➔ modernizacji i rozbudowy głównie sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz, jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (c.o + c.w.u.),
- ➔ przebudowy / budowy infrastruktury gazowniczej w zakresie zapewnienia transportu sieciami gazowymi mieszanin zawierających gazy zdekarbonizowane,
- ➔ rozszerzenia obszarów oddziaływania systemu gazowniczego przez wyprowadzenie nowych odcinków sieci gazowniczej (od 2030 r. – także dla gazów zdekarbonizowanych) zwłaszcza w kierunku otwieranych obszarów aktywizacji gospodarczej oraz rozwoju zabudowy mieszkaniowej.

Kierunki działań wskazane dla systemu elektroenergetycznego

Rozbudowy wymagać będą sieci SN 15 kV, stacje transformatorowe SN/nN oraz sieć nN, ze względu na prognozowany rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz usług i przemysłu.

Terminy realizacji niezbędnych inwestycji winny być dostosowane do zmieniających się potrzeb odbiorców. Warunkiem podjęcia realizacji właściwych zadań inwestycyjnych przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego będzie zawarcie umów o przyłączenie do sieci oraz wyznaczenie docelowych terenów przeznaczonych pod zabudowę niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Należy zwrócić uwagę, że w przypadku budowy większych zakładów przemysłowych może zaistnieć konieczność rozbudowy sieci WN i stacji transformatorowych WN/SN.

11. Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia miasta w energię

Bezpieczeństwo energetyczne, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, stanowi stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

Ustawa Prawo energetyczne określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią, przyznając organom gminy, określone w art. 18÷20, kompetencje w zakresie planowania energetycznego. Na podstawie art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy jako zadanie główne związane z zapewnieniem bezpieczeństwa zaopatrzenia w nośniki energii, jak również planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych, planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii, ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych.

Gmina winna realizować to zadanie zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Realizacja zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest podstawowym narzędziem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na obszarze danej wspólnoty samorządowej.

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) są odpowiedzialni za:

- ➔ zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- ➔ utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego, krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- ➔ efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- ➔ optymalną realizację procedur kryzysowych, mechanizmów równoważenia interesów uczestników rynku oraz koordynację funkcjonowania sektora energii;
- ➔ planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej odpowiednio do przewidywanego komercyjnego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymiany międzysystemowej;
- ➔ monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw gazowych i paliw ciekłych.

Na niezawodność pracy systemów sieciowych wpływają:

- środki techniczne do zapewnienia bezpieczeństwa technicznego oraz jego odbudowy po ewentualnych awariach lub katastrofach;
- ustawowe upoważnienia do zarządzania systemem sieciowym, w tym do nakładania obowiązków na uczestników rynku oraz do podejmowania działań specjalnych w przypadku wystąpienia zagrożeń w pracy systemu lub sytuacji kryzysowej;
- procedury postępowania w zakresie zarządzania systemem sieciowym zawarte w zatwierdzanych i publikowanych dokumentach, dotyczące zwłaszcza bilansowania systemu, zarządzania ograniczeniami systemowymi i wymiany międzysystemowej;
- uprawnienia operatora do stałego monitorowania bezpieczeństwa systemu i bieżącego podejmowania działań zaradczych;
- możliwość realizacji inwestycji na infrastrukturze sieciowej i połączeń międzysystemowych, zgodnie z zatwierdzonym planem rozwoju, z zapewnieniem środków w ramach zatwierdzonej taryfy za usługi przesyłowe (lub w przypadku operatora niebędącego właścicielem infrastruktury możliwość zobowiązania do realizacji ww. inwestycji przez przedsiębiorstwo przesyłowe).

Do czynników, od których zależy poziom bezpieczeństwa energetycznego należą:

- stopień zrównoważenia popytu i podaży energii i paliw, z uwzględnieniem aspektów strukturalnych i przewidywanego poziomu cen;
- zróżnicowanie struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy;
- stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach;
- stan techniczny i sprawność urządzeń/instalacji, w których następuje przemiana energetyczna nośników energii oraz systemów przesyłu i dystrybucji paliw i energii;
- stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców;
- zdolność do zaspokojenia potrzeb energetycznych na szczeblu lokalnych społeczności.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji sposobu jego pokrycia i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W zakresie organizacji – bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło wiąże się ze sposobem pokrycia zapotrzebowania na ciepło. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny bezpieczeństwo będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Sytuacja ta leży po stronie odbiorcy wytwarzającego ciepło oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (zależy od rodzaju paliwa). Zagrożeniem, w tym przypadku jest brak dostępności zastosowanego paliwa, jak i ponad normatywny wzrost kosztów nośników energii.

Natomiast w przypadku odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego przesyłu ciepła zależność ta, poza znaczącym wzrostem poziomu kosztów nośnika energii, jest

związana z organizacją dostawy energii, jak i stanem technicznym urządzeń dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

Ciągłość dostaw ciepła na terenie miasta Lubina zależna jest od dostawców nośników energii: ciepła sieciowego, gazu sieciowego, energii elektrycznej, oleju opałowego, paliw stałych itp. Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło oparte o paliwa dostarczane drogą kołową, kolejową lub inną zależne są w swojej ciągłości od działającego bez przeszkód transportu oraz dostępności surowców energetycznych.

W przypadku rozwoju nowej zabudowy (o której mowa w rozdz. 9) na obszarach zlokalizowanych w znacznym oddaleniu od obecnie działających systemów ciepłowniczych, wskazano na możliwość i celowość budowy źródeł kogeneracyjnych małej mocy lub mikro kogeneracyjnych, co pozwalałoby na uzyskanie zwiększonego bezpieczeństwa zaopatrzenia tak w ciepło, jak i w energię elektryczną obiektów budowanych na tych obszarach.

Natomiast zapewnienie bezpieczeństwa dostawy ciepła sieciowego zależy od operatorów tego systemu, którymi w mieście Lubinie są dwa przedsiębiorstwa: WPEC w Legnicy S.A. oraz MPEC TERMAL S.A. oraz od właścicieli źródeł zdalaczynnych, tj.: Energetyka Sp. z o.o. oraz KGHM Polska MIEDŹ S.A.

System ciepłowniczy Lubina zasilany jest z dwóch elektrociepłowni węglowych oraz z bloku gazowo–parowego. Zgodnie ze „Sprawozdaniem z działań mających na celu osiągnięcie efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego” za rok 2023 (którego obowiązek opracowania i przekazania do Prezesa URE reguluje ustawa z dn. 17.07.2023 r. ‘o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw’) opublikowanym przez WPEC w dn. 23.02.2024 r. – system ciepłowniczy Lubina nie osiągnął w 2023 roku żadnego z wymaganych warunków dla systemu efektywnego energetycznie. Procentowy udział ciepła pochodzącego z kogeneracji w łącznej ilości ciepła dostarczonego do systemu lubińskiego wyniósł 68,25% (wymagane 75% dla systemu efektywnego), natomiast ilość ciepła wytworzonego z OZE wyniosła 0,0% (wymagane 50%). Zgodnie z ustawą jw. systemy ciepłownicze zobowiązane są do uzyskania statusu systemu efektywnego do dn. 31.12.2025 r. Jednocześnie przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją ciepła winno uzgodnić z Prezesem URE plan rozwoju, w części przewidującej spełnienie warunku dotyczącego efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego w terminie jw. Aktualnie w Lubinie operatorzy systemu ciepłowniczego nie złożyli jeszcze wniosku do URE o ww. uzgodnienie. Termin składania wniosków upływa w październiku 2024 r. Ponadto, wymagany (dla uzyskania darmowych przydziałów emisji) Plan neutralności klimatycznej obliguje do zaplanowania działań do 2050 roku, przy uwzględnieniu uzyskania do tego czasu, neutralności klimatycznej systemu ciepłowniczego.

Zagadnieniem wymagającym szczególnej uwagi, w kontekście zapewnienia ciągłości dostaw ciepła sieciowego do Lubina, jest szczelność i niezawodność pracy magistrali przesyłowej wychodzącej od strony źródeł w kierunku sieci rozdzielczych na terenie Lubina. Łączna długość tego odcinka (o średnicach DN500 i DN400) wynosi ponad 19 km i w 99% została wybudowana ponad 20 lat temu. Ze względu na brak drugostronnego zasilania systemu lubińskiego, stan techniczny tej sieci, jest jednym z decydujących czynników ma-

jących wpływ na bezpieczeństwo dostaw ciepła do miasta. Wzdłuż tej magistrali, na odcinku zlokalizowanym między EC-1 Lubin a osiedlem D, wybudowana jest sieć wysokoparametrowa, preizolowana DN300 o długości ok. 6 km, znajdująca się w pełnej gotowości eksploatacyjnej, a która dotychczas nie była jeszcze eksploatowana. Uruchomienie tej sieci (w zastępstwie aktualnie istniejącej) może istotnie wpłynąć na polepszenie warunków dostawy ciepła do odbiorców końcowych. Sieć ta daje również możliwości rozwoju w kierunku systemu efektywnego energetycznie.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz stan techniczny instalacji służących do wytwarzania i dystrybucji ciepła, a także aktualny stopień gotowości działań inwestycyjno-modernizacyjnych przedsiębiorstw energetycznych w obszarze infrastruktury ciepłowniczej Lubina, należy zdecydowanie przyspieszyć i zintensyfikować działania na rzecz odbudowy jednostek wytwórczych oraz reorganizacji systemu przesyłowego. Ze względu na krótki czas, jaki pozostał dla dostosowania funkcjonowania systemu ciepłowniczego do standardów wyznaczonych przez ww. uregulowania prawne, właściwym wydaje się (w przypadku Lubina) wykorzystanie lokalnych uwarunkowań i możliwości, które pozwolą na efektywną energetycznie i ekonomicznie przebudowę tego systemu.

Konieczność intensywnej reorganizacji / modernizacji lubińskiego systemu ciepłowniczego w kierunku poprawy jego efektywności, związana jest również z potrzebą zapewnienia opłacalności stosowania ciepła sieciowego w porównaniu z innymi sposobami zaspokojenia potrzeb cieplnych mieszkańców. Wysokie standardy energetyczne wymagane obecnie dla budynków niskoemisyjnych i pasywnych, wymuszają poszukiwania takich źródeł i sposobów zaopatrzenia w ciepło, które będą efektywne i ekologiczne. W przypadku systemów ciepłowniczych, o ich atrakcyjności dla nowych odbiorców świadczyć może współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Im jest on niższy ($<1,0$), tym korzystniej wpływa na charakterystykę energetyczną budynku, zapewniając mu wysoki standard energetyczny. Dla systemu ciepłowniczego w Lubinie współczynnik nakładu energii nieodnawialnej w 2023 roku wyniósł 1,16 (w roku 2022: 1,53). Dla porównania (z innymi źródłami pokrycia potrzeb cieplnych) wskaźnik ten wynosi: w przypadku wykorzystania energii słonecznej 0,0; dla biomasy: 0,2; a w przypadku wykorzystania ciepła systemowego w kogeneracji na biomasę / biogaz: 0,15.

Nie bez znaczenia pozostaje również cena ciepła systemowego u odbiorcy. Jak pokazują wyniki analizy stawek taryfowych (rozdz. 8), cena jednostkowa ciepła systemowego w Lubinie jest jedną z wyższych, w porównaniu z ceną ciepła pozyskanego z innych nośników (patrz wykres 8-2 w rozdz. 8). Skutecznym sposobem obniżenia kosztów dystrybucji ciepła dostarczanego do użytkowników systemowych, jest systematyczne prowadzenie prac modernizacyjnych i remontowych sieci ciepłowniczych. Działania te mają na celu pełne zaspokajanie potrzeb odbiorców, poprawę niezawodności przesyłu ciepła, a także właściwe przygotowanie sieci i urządzeń ciepłowniczych do kolejnych sezonów grzewczych. Obecnie standardem w zakresie zdalaczynnej dostawy ciepła do odbiorców w drodze przesyłu gorącej wody są systemy z rur preizolowanych o niskim współczynniku jednostkowych strat ciepła, zapewniających szczelność – oraz posiadających dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, którego zadaniem jest wczesne wykry-

wanie i precyzyjna lokalizacja stanów awaryjnych mogących pojawić się podczas eksploatacji sieci ciepłowniczej. Przyczynia się to do obniżenia strat na przesyle, znakomicie zwiększając niezawodność pracy sieci i tym samym komfort odbiorców ciepła. Na koniec 2023 roku udział sieci preizolowanej w łącznej długości sieci ciepłowniczych w Lubinie wynosił 45%. Natomiast krotność wymiany zładu dla sieci WPEC wyniosła 10,7, a dla sieci MPEC TERMAL: 4,6. Ponieważ WPEC jest właścicielem ponad 90% z łącznej długości sieci ciepłowniczych w Lubinie, dlatego ich stan techniczny należy ogólnie uznać za niezadowalający.

Reasumując, pod względem dostępnej mocy w źródłach systemowych, należy uznać za w pełni wystarczające dla pokrycia zarówno obecnych jak i prognozowanych potrzeb ciepłych odbiorców końcowych. Natomiast pod względem technicznym (tak sieci, jak i źródeł) oraz rodzaju stosowanych technologii produkcji ciepła systemowego – wskazuje się na ich niski poziom efektywności energetycznej.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w gaz ziemny

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu. Na poziom tego bezpieczeństwa składa się przede wszystkim jego dostępność źródłowa i zdolność przesyłowa zarówno w układzie technicznej możliwości doprowadzenia gazu do obszaru, jak i jego rozprowadzenie do odbiorców.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego.

Do zadań ww. operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze, należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej – adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju,
- realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych.

Warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców.

Działalność w zakresie dystrybucji gazu ziemnego na terenie miasta Lubina prowadzi Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu. Zasilanie systemu gazowniczego odbywa się za pośrednictwem dwóch SRP I° należących do GAZ-

SYSTEM S.A. Ze względu na nie udostępnienie przez GAZ-SYSTEM (tajemnica handlowa) informacji o aktualnych rezerwach przepustowości ww. stacji, brak jest możliwości jednoznacznego określenia, czy istnieje zabezpieczenie dla prognozowanych max przepływów (wynikających z potrzeb związanych z rozwojem miasta) na poziomie ok. 4 900 m³/h, które mogą wystąpić w okresie objętym niniejszą aktualizacją „Założeń...”. Niemniej jednak przedstawione przez Spółkę plany związane z budową nowych gazociągów przesyłowych oraz prowadzonej aktualnie modernizacji jednej z ww. stacji SRP I°, mogą świadczyć o potencjalnych możliwościach zasilania miasta w gaz ziemny, w perspektywie roku docelowego 2039. Zarówno GAZ-SYSTEM, jak i PSG, nie zgłosiło (w ramach prowadzonej na potrzeby niniejszego opracowania korespondencji) możliwości wystąpienia zagrożeń w płynności dostawy gazu sieciowego dla Lubina.

Jednocześnie, nie bez znaczenia pozostaje również aktualna sytuacja polityczna – wojna pomiędzy Rosją a Ukrainą wpływa niekorzystnie m.in. na bezpieczeństwo bieżących dostaw nośników energii. Europa w dużym stopniu uzależniona jest od dostaw surowców z Rosji, dlatego obecna sytuacja może zmotywować kontynent do przyspieszenia transformacji energetycznej.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców gminy w energię elektryczną

Z uwagi na powszechność zapotrzebowania na energię elektryczną i fakt, że jej dostępność jest wymagana dla każdego rodzaju działalności – zarówno dla odbiorców komunalnych, jak i pełnego spektrum usług i wytwórczości - podsystem elektroenergetyczny powinien się charakteryzować największą pewnością zasilania.

Na obszarze miasta Lubina nie występuje infrastruktura elektroenergetyczna należąca do operatora Krajowego Systemu Przesyłowego PSE S.A.

Natomiast po stronie dystrybucji podstawowym podmiotem odpowiedzialnym za bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną jest lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Według informacji przekazanych przez tego Operatora – stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej jest dobry, a system w pełni zaspakaja aktualne (wg stanu na koniec 2023 r.) potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej z terenu miasta.

Przedstawione przez TAURON Dystrybucja inwestycje, związane z rozbudową i modernizacją infrastruktury elektroenergetycznej, dodatkowo korzystnie wpływają na ocenę pewności zasilania miasta w energię elektryczną, w perspektywie roku 2039.

W przypadku odbiorców szczególnie zainteresowanych pewnością zasilania istnieją stosowne rozwiązania w tym zakresie, w postaci np. wielostronnego zasilania na różnych poziomach napięć, zaś w obiektach wymagających absolutnej pewności zasilania użytkowane są adekwatne rozwiązania techniczne polegające na stosowaniu różnego rodzaju systemów zasilania awaryjnego. W ogólnym przypadku rodzaj takiego systemu i typ zainstalowanych środków technicznych rozciąga się od instalacji akumulatorowych, systemów podtrzymania napięcia, aż do generatorów awaryjnych uruchamianych ręcznie, bądź automatycznie impulsem od zaniku napięcia i zależy od potrzeb i wymagań zasilanej instalacji.

Istotnym zagrożeniem są obserwowane coraz częściej, na przestrzeni ostatnich lat, ekstremalne zjawiska pogodowe, nierzadko o katastrofalnym charakterze, których skutki najczęściej są niemożliwe do przewidzenia, zaś prawdopodobieństwo zaistnienia trudne do określenia. Częstotliwość ich występowania wzrasta znacząco w stosunku do statystycznie opisanych doświadczeń w tym zakresie z lat ubiegłych. Systematyczna realizacja właściwych przedsięwzięć modernizacyjnych w systemie dystrybucyjnym jest warunkiem utrzymania dotychczasowego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, a co za tym idzie, bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego są równocześnie wszelkie inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji, tym bardziej, że generacja rozproszona z natury wpływa korzystnie na odciążenie systemu przesyłowego i systemu dystrybucyjnego.

12. Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii

12.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Lokalne kotłownie przemysłowe z reguły dysponują rezerwami mocy cieplnej, które wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła (istnienie dodatkowych jednostek kotłowych na wypadek awarii). Zatem z czysto bilansowego punktu widzenia istniałaby potencjalnie możliwość wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej. Jednakże realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (w przypadku, gdy moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW), która pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i rozporządzeń) oraz potrzeby zapewnienia odbiorcom warunków i pewności zasilania zgodnie z rozporządzeniem w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej.

W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie Gminy Miejskiej Lubin, w ramach prac nad niniejszym opracowaniem i ankietyzacji znaczących podmiotów gospodarczych, nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które oprócz swojej podstawowej działalności produkcyjnej, prowadziłyby także sprzedaż ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

12.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją w tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, szczególnie o podwyższonej temperaturze. Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (powyżej 100°C) i średniotemperaturowe (50÷100°C) instalacji przemysłowych;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest możliwość technologicznej realizacji takiego

procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy celem określenia opłacalności takiego działania.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury $20\div 30^{\circ}\text{C}$ często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie stosowane w gospodarstwie domowym.

Istnieje możliwość wykorzystania energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają niezmienione, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych staje się coraz bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią ok. $20\div 25\%$ potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%; dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym, proponuje się w mieście stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, obiekty sportowe), których modernizacji lub budowy podejmie się Miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (budownictwo jednorodzinne).

Przeprowadzona na potrzeby bilansu energetycznego ankietyzacja obiektów użyteczności publicznej oraz znaczących podmiotów gospodarczych wykazała, że na terenie Gminy Miejskiej Lubin prowadzony jest odzysk ciepła:

- w Centrum Kultury „Muza” przy Armii Krajowej 1 poprzez wymiennik krzyżowy, bębnowy;
- w Wysokospecjalistycznym Ośrodku Medycznym Dolnośląskiego Centrum Zdrowia Psychicznego dla Dzieci i Młodzieży w Lubinie poprzez centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła;

- Basen Kryty Regionalnego Centrum Sportowego – ogrzewanie powietrza i wody basenowej (wymienник ciepła i pompa ciepła).

12.3 Możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii

Wykorzystanie gromadzonych odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii przynosi szereg korzyści, m.in. ograniczenie zużycia energii pierwotnej oraz zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w wyniku obniżonego wykorzystania paliw kopalnych.

Odpady komunalne (poddane procesowi odzysku) tworzą pewną pozostałość, bogatą w części palne, która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Wartość opałowa niesegregowanych odpadów komunalnych waha się w granicach 3,4–12,5 GJ/Mg i zależy od charakterystycznych cech danego miasta oraz podlega okresowej zmienności w zależności od pory roku. Zatem zastosowanie odpadów do celów spalania wymaga wcześniejszego rozpoznania.

Również odpady ulegające biodegradacji (m.in. papier, tektura, odpady z gastronomii, przemysłu spożywczego, gospodarstw hodowlanych, parkowe i cementarne) należą do kategorii odpadów atrakcyjnych z punktu widzenia zastosowań energetycznych, gdyż możliwa jest ich przeróbka na biogaz w procesie fermentacji termofilowej. Wysoka jakość otrzymywanych nawozów naturalnych, w połączeniu z brakiem uciążliwości dla otoczenia wynikającym ze szczelności instalacji sprawia, że jest to rozwiązanie korzystniejsze od kompostowania.

Innym interesującym pod względem energetycznym rozwiązaniem może być przeróbka na paliwo pozostałej frakcji odpadów, cechujących się wartością opałową od 16 do 18 GJ/Mg. Paliwo energetyczne z odpadów składa się z frakcji palnej odpadów tj.: papier, drewno itp.

Paliwa alternatywne wytworzone z odpadów (RDF) mogą być stosowane do spalania w kotłach energetycznych wyposażonych w paleniska rusztowe lub fluidalne, piecach cementowych i innych zakładach przemysłowych stosujących procesy wysokotemperaturowe. Wytwarzanie stałych paliw wtórnych i stosowanie ich w zakładach przemysłowych czy energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia ilości odpadów deponowanych na składowisku.

Podmiotem zarządzającym systemem gospodarowania odpadami na terenie Miasta Lubina jest Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lubinie. Odbiór odpadów komunalnych oraz ich zagospodarowanie zapewnia firma EkoPartner Recykling Sp. z o.o., która prowadzi na terenie miasta Instalację Komunalną (MBP, Kompostownia, segregacja) oraz Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK). Przy ul. Zielonej 1 zlokalizowane jest składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, którego właścicielem i użytkownikiem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami MUNDO Sp. z o.o. Łączna masa zebranych w 2022 r. odpadów komunalnych wynosiła 25 tys. Mg, w tym odpady zmieszane stanowiły 63% całkowitej masy odpadów. W 2022 r. osiągnięty został wymagany poziom (25%) recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych, który wyniósł 33,77%. Z całości zebranych odpadów ok. 6,8 tys. Mg

(tj. ok. 25%) zostało przekazane do Instalacji Termicznego Przekształcania Frakcji Resztkowej Zmieszanych Odpadów Komunalnych (ITPOK) w Poznaniu (Prezero Zielona Energia Sp. z o.o.). Odpady te zostały poddane odzyskowi w procesie R1, w wyniku czego został wytworzony żużel paleniskowy, z którego po procesie przetwarzania R12 wytworzone zostały metale żelazne i nieżelazne. Po procesach nie powstały odpady, które poddawane były składowaniu.

12.4 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii.

Biomasa

Biomasa – ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych z nimi działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury (...) (ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. z późn. zm.). Biomasa to paliwo wydajne, gdyż 2 Mg suchej masy są równoważne 1 Mg węgla kamiennego. Po spaleniu powstaje popiół nie wymagający utylizacji, gdyż jest znakomitym nawozem. Jako źródło energii jest odnawialna, ponieważ rośliny odrastają.

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle oraz odpadowe opakowania drewniane;
- rośliny energetyczne z upraw celowych (plantacje energetyczne) - wierzbza wiciowa, ślazier pensylwański, topinambur oraz trawy wieloletnie - miskant olbrzymi;
- zieleń miejska (np. zieleń osiedlowa, uliczna, parki, ogródki działkowe);
- słoma zbóż z roślin oleistych lub strączkowych oraz siano;
- odpady organiczne - gnojownica, osady ściekowe, odpady z przemysłu spożywczego, gorzelni, browarów;
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, biodiesel, bioetanol);
- biogaz pozyskiwany z fermentacji roślin, gnojowicy, osadów ściekowych, wysypisk komunalnych.

Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości i magazynowanie w postaci rezerw.

Tabela 12-39 Potencjalne zasoby energii z biomasy możliwe do pozyskania na terenie Miasta Lubina

Wyszczególnienie	Zieleń miejska (zieleń urządzona)	Słoma	Plantacje energetyczne*
Powierzchnia, z której pozyskiwana może być biomasa [ha]	120 (parki, zieleńce)	150 (tj. 10% pow. gruntów ornych)	40 (nieużytki, tereny pod rekultywację)
Wskaźnik uzysku biomasy [Mg/ha]	2	2	10
Wartość opałowa biomasy [MJ/kg]	8	14	16
Sprawność przetwarzania energii [%]	80	80	80
Roczna produkcja energii cieplnej [TJ]	1,5	3,4	1,7
Szczytowa moc cieplna [MW]	0,3	0,6	0,3

Źródło: opracowanie własne

* 3 letni cykl zbioru

Z powyższych szacunków wynika, że potencjał energetyczny Miasta Lubina w zakresie wykorzystania biomasy jest niewielki i wynosi łącznie ok. 6,6 TJ/rok.

Na terenie miasta biomasa (drewno, pellet) wykorzystywana jest m.in. w budownictwie indywidualnym jako paliwo spalane w celach grzewczych.

Biogaz

Biogaz zdefiniowany został jako gaz pozyskany z biomasy, z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są odchody zwierzęce, osady z oczyszczalni ścieków i odpady organiczne. Zarówno gospodarstwa hodowlane, jak i oczyszczalnie ścieków, produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Tradycyjnie odpady używane są jako nawóz oraz składowane na składowiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisje odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.

Uzyskany biogaz z ww. odpadów można wykorzystać do: spalania w kotłach grzewczych, spalania w silnikach agregatów prądotwórczych, podłączenia do sieci gazu ziemnego oraz zasilania silników pojazdów trakcyjnych.

Na terenie składowiska odpadów przy ul. Zielonej zarządzanego przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. MUNDO w Lubinie znajduje się instalacja do przechwytywania i efektywnego zagospodarowania energetycznego biogazu. Instalacja jest zarządzana i eksploatowana przez Neo Bio Energy Sp. z o.o., która rozpoczęła współpracę z MUNDO w 2013 r. w zakresie odgazowania składowiska odpadów oraz produkcji energii elektrycznej z biogazu. Wielkość oraz moc instalacji są na bieżąco dostosowywane do potencjału gazowego, a obecnie zainstalowany jest jeden generator prądotwórczy o mocy 1 MW, co pozwala uzyskać roczną produkcję energii elektrycznej na poziomie 6400 MWh. Gaz wychwytywany jest przez 42 studnie odgazowujące o głębokości 12-16 m. Zbierają one biogaz, który trafia do stacji zbiorczych, a następnie kolektorem głównym do elektrowni. Podstawowymi składnikami gazu składowiskowego są: metan (40-60%), dwutlenek węgla (30-50%), siarkowodor (0,1-5%) oraz tlen (0,1-2%). Wytworzona energia elektryczna odprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej. Planowana jest również budowa biogazowni o mocy 500 kW, z możliwością modułowej rozbudowy, na odpady komunalne BIO z produkcją energii elektrycznej i ciepłej. Koszt inwestycji to ok. 35 mln zł i finansowany będzie głównie z dotacji i pożyczek. Okres inwestycji – ok. 3 lata.

W planach MPGO MUNDO Sp. z o.o. znajduje się budowa biogazowni do przetwarzania odpadów komunalnych, produkująca energię elektryczną (do 0,5 MW_e) i ciepło (do 0,5 MW_t) w kogeneracji. Dodatkowym produktem będzie nawóz mający zastosowanie w rolnictwie.

Ponadto w oczyszczalni ścieków zakończono prace koncepcyjne oraz projektowe, które wskazały możliwość ewentualnego wykorzystania wytwarzanego biogazu do celów energetycznych. Opracowany projekt modernizacji oczyszczalni zakłada budowę kompletnej instalacji odzysku biogazu z przewidywaną średnią produkcją biogazu na poziomie 125 Nm³/h.

Energetyka wodna

„Mała energetyka wodna – MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spadek w [m] i natężenie przepływu w [m³/s].

Precyzyjne określenie możliwości i skali wykorzystania cieków wodnych dla obiektów MEW w województwie wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Na omawianym terenie nie zlokalizowano MEW.

Energia wiatru

Efektywne wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej. Ważnym aspektem jest również wybór terenu, charakteryzującego się odpowiednią klasą szorstkości, rzeźbą powierzchni oraz ilością zabudowy.

Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa dolnośląskiego można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc. Mapa zawiera opis jakościowy, a nie ilościowy stref energetycznych wiatru. Miasto Lubin znajduje się w III strefie energetycznej, dla której średnia prędkość wiatru wynosi 3-4 m/s. Energia wiatru na wysokości 10 m wynosi 500÷750 kWh/m², natomiast na wysokości 30 m 750÷1000 kWh/m². Miasto leży w strefie mało korzystnych warunków do instalowania siłowni wiatrowych.

W dniu 23 kwietnia 2023 r. weszła w życie zmiana ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, która zwiększyła możliwości ich usytuowania. Dotychczasowe przepisy stanowiły o minimalnej odległości farm wiatrowych od zabudowań mieszkalnych, którą określono na 10-krotność wysokości wiatraków wraz z wirnikiem i łopatami, jako tzw. zasadę 10H. Po nowelizacji ustawy istnieje możliwość zmniejszenia tej odległości. MPZP może określać inną odległość elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego, mając na uwadze zasięg oddziaływań tej elektrowni. Bezwzględna odległość minimalna, której nie będzie można przekroczyć to 700 m. Podstawą dla określania odległości minimalnej

między 10H a 700 m dla budynków mieszkalnych będą m.in. wyniki przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) wykonywanej w ramach MPZP.

Na omawianym terenie nie zinventaryzowano elektrowni wiatrowych i nie przewiduje się ich instalacji.

Energia geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Wody podziemne po wydobyciu na powierzchnię ziemi mają temperaturę od 40÷70°C. Z uwagi na stosunkowo niski poziom energetyczny płynów geotermalnych można je wykorzystywać:

- w ciepłownictwie (do ogrzewania niskotemperaturowego, wentylacji, c.w.u.),
- w celach rolniczo-hodowlanych (do ogrzewania upraw, pomieszczeń inwentarskich, suszenia płodów rolnych, przygotowania c.w. technologicznej, hodowli ryb),
- w rekreacji (do podgrzewania wody w basenie),
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Energię geotermalną podzielić można na:

- geotermię płytką - to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakumulowane w wodach znajdujących się na niewielkich głębokościach i niskich temperaturach ok. 20°C (bezpośrednie ich wykorzystanie jest niemożliwe, jednak można je efektywnie eksploatować w sposób pośredni, przy użyciu pomp ciepła);
- geotermię głęboką - to energia zawarta w wodach znajdujących się na głębokościach 2-3 km i więcej, w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20°C. Wykorzystanie tej energii polega na wierceniu głębokich otworów (kilkaset, kilku tysięcy metrów) w celu pozyskania wód podziemnych o temperaturze 40-200°C. Wody te kieruje się do wymiennika ciepła, które wykorzystywane są do podgrzewania instalacji grzewczych w mieszkaniach lub wytwarzania prądu elektrycznego.

Dotychczas na obszarze miasta nie zidentyfikowano złóż wód geotermalnych nadających się do wykorzystania gospodarczego. Wobec braku rozpoznanych geologicznie złóż oraz dużych potencjalnych kosztów inwestycyjnych systemu geotermalnego, nie zakłada się budowy instalacji geotermalnych na obszarze miasta. Dopuszcza się wykorzystanie energii geotermalnej, za pomocą instalacji płytkich z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem pobierającym ciepło niskotemperaturowe lub odpadowe i transformującym je na wyższy poziom temperaturowy. Spełnia rolę tzw. temperaturowego transformatora ciepła. Do głównych dolnych źródeł ciepła zalicza się: grunt, wody podziemne i powierzchniowe oraz powietrze. Natomiast górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza budynku. Pompy ciepła wykorzystywane są do ogrzewania budynków, przygotowania c.w.u. oraz w klimatyzacji.

Systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła to:

- układ monowalentny – pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- układ monoenergetyczny – pompę ciepła w okresach szczytowego zapotrzebowania wspomaga np. grzałka elektryczna (włączana w zależności od temperatury);
- system biwalentny – pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego (np. kotła gazowego).

Na obszarze Miasta Lubina zinwentaryzowano:

- pompę ciepła wraz z wymiennikiem ciepła wykorzystywane do ogrzewania powietrza i wody basenowej na krytym basenie Regionalnego Centrum Sportowego Sp. z o.o.
- pompę ciepła w budynku administracyjnym na terenie składowiska odpadów zarządzanego przez MPGO Sp. z o.o. MUNDO w Lubinie o mocy 11 kW zainstalowaną w 2023 r., która wykorzystywana jest do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej.

Wg Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków mieszkańcy Miasta Lubina zgłosili 143 pompy ciepła.

Energia słońca

Do Ziemi dociera promieniowanie słoneczne zbliżone widmowo do promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze ok. 5,7 tys. K. Przed wejściem do atmosfery moc promieniowania jest równa ok. 1,3 kW/m² powierzchni prostopadłej do promieniowania słonecznego. Część tej energii jest odbijana i pochłaniana przez atmosferę. Do powierzchni Ziemi dociera ok. 1 kW/m². Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych.

Średnie nasłonecznienie obszaru Miasta Lubina wynosi rocznie ~1000 kWh/m² na poziomą powierzchnię, co odpowiada wartości opałowej ok. 120 kg paliwa umownego. Wykorzystanie energii słonecznej odbywa się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej.

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują za pomocą konwersji fototermicznej energię promieniowania słonecznego do bezpośredniej produkcji ciepła w sposób:

- pasywny (bierny) - konwersja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów;
- aktywny (czynny) - do instalacji dostarcza się dodatkową energię z zewnątrz do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy. Funkcjonowanie kolektora związane jest z podgrzewaniem przepływającego przez absorber czynnika roboczego, który przenosi i oddaje ciepło w części odbiorczej instalacji grzewczej.

Kolektory słoneczne można stosować do:

- wspomagania centralnego ogrzewania,
- wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- ogrzewania wody w basenach,
- podgrzewania gruntów szklarniowych,
- suszenia płodów rolnych i ziół.

W warunkach klimatycznych Polski kolektor może pokryć ok. 80% energii na przygotowanie c.w.u. w ciągu roku, jednak niezbędne jest drugie źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik c.w.u. z kotłem gazowym lub pompą ciepła.

Decydując się na zastosowanie kolektorów należy mieć na uwadze następujące zalecenia:

- powinny być one zwrócone w kierunku południowym,
- w ciągu dnia nie powinny być zacieniane przez budynki, obiekty i drzewa,
- kąt nachylenia powinien wynosić 45°.

Wykorzystanie energii słonecznej w mieście w dalszym ciągu realizowane będzie przez inwestorów indywidualnych. Predysponowane są także obiekty usługowe, sportowe itp.

Wg Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków mieszkańcy Miasta Lubina zgłosili 102 instalacje kolektorów słonecznych (tj. 174 panele słoneczne).

Ogniwa fotowoltaiczne

Systemy fotowoltaiczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną dzięki wykorzystaniu tzw. efektu fotowoltaicznego, polegającego na powstawaniu siły elektromotorycznej w materiałach o niejednorodnej strukturze podczas ich ekspozycji na promieniowanie. Ze względu na powszechną dostępność promieniowania słonecznego można je stosować m.in. do:

- zasilania budynków w obszarach poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilania domków letniskowych,
- wytwarzania energii w przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży,
- zasilania urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych itp.

Najczęściej stosowanymi rozwiązaniami są systemy prosumenckie dla instalacji do 10 kW. Prosument to odbiorca końcowy dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, w celu jej zużycia na potrzeby własne, lub związane z wykonywaną działalnością gospodarczą. Rozliczenie prosumentów odbywa się na podstawie ilości energii wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii pobranej z tej sieci, w celu jej zużycia na potrzeby własne. Do tej pory prosument zwolniony był z uiszczenia opłat za usługę dystrybucji energii. Od 1 kwietnia 2022 r. rozliczenie za wprowadzenie i pobranie energii elektrycznej z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej dokonywane jest w okresie rozliczeniowym, określonym w umowie

kompleksowej lub w umowie sprzedaży. Niezależnie od liczby stref czasowych w danej grupie taryfowej, w pierwszej kolejności rozliczana jest energia z najstarszą datą wprowadzenia do sieci. W przypadku gdy prosument energii odnawialnej nie odbierze energii elektrycznej wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej w okresie 12 miesięcy od daty jej wprowadzenia do sieci, to nieodebraną energią dysponuje sprzedawca w celu pokrycia kosztów rozliczenia.

Wg danych TAURON Dystrybucja S.A. aktualnie na terenie Miasta Lubina zainstalowanych jest 609 szt. mikroinstalacji o łącznej mocy ok. 6,2 MW.

Wg Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków mieszkańcy Miasta Lubina zgłosili 30 instalacji fotowoltaicznych (tj. 758 paneli).

Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są głównie przez inwestorów indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej oraz wg przeprowadzonej akcji ankietowej znajdują się:

- na budynku warsztatów szkolonych Zespołu Szkół Nr 1 - panele fotowoltaiczne o mocy 28,4 kW_e zainstalowane w 2023 r. produkują ok. 30 MWh energii elektrycznej, która sprzedawana jest do systemu elektroenergetycznego;
- na obiekcie sportowym CKZ Zespołu Szkół Nr 2 - panele fotowoltaiczne o mocy 49,5 kW_e zainstalowane w 2023 r. produkują ok. 40 MWh energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu;
- na budynku sali gimnastycznej I LO – panele fotowoltaiczne o mocy 6,3 kW_e zainstalowane w 2023 r. produkują 6 MWh/rok energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu;
- na budynku dydaktycznym II LO – panele fotowoltaiczne o mocy 30,0 kW_e zainstalowane w 2023 r. (instalacja w trakcie przyłączania do sieci), energia elektryczna wykorzystywana będzie na potrzeby własne obiektu;
- na budynku MPWiK p. z o.o. - panele fotowoltaiczne o mocy 40,0 kW_e zainstalowane w 2021 r. produkują 41 MWh/rok energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu;
- na budynku administracyjnym na terenie składowiska odpadów zarządzanego przez MPGO Sp. z o.o. MUNDO w Lubinie - panele fotowoltaiczne wraz z magazynem energii 10 kW o mocy zainstalowanej 18,4 kW_e zainstalowane w 2023 r. produkują 12 MWh/rok energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu;
- na dachu budynku warsztatowo-biurowego PKS Lubin S.A. - panele fotowoltaiczne o mocy 47,4 kW_e zainstalowane w 2019 r. produkują 30 MWh/rok energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu. Ponadto planowana jest instalacja fotowoltaiczna na gruncie o mocy ok 150 kW_e;
- na budynku spółki EkoPartner Recykling Sp. z o.o. - panele fotowoltaiczne o mocy 11,1 kW_e zainstalowane w 2022 r. produkują 5 MWh/rok energii elektrycznej, która wykorzystywana jest na potrzeby własne obiektu.

13. Ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych na obszarze miasta

Możliwości zastosowania układów wysokosprawnej kogeneracji

Układy kogeneracyjne jest to techniczne rozwiązanie pozwalające wytwarzać i wykorzystywać energię elektryczną i ciepłą jednocześnie – w procesie skojarzonym. Jest to najbardziej efektywny energetycznie sposób wykorzystania energii chemicznej paliwa. Do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się następujące układy technologiczne: elektrociepłownie z turbinami parowymi – z wykorzystaniem paliwa stałego (węgiel, biomasa, RDF, inne paliwa stałe), elektrociepłownie z turbinami gazowymi, bloki gazowo-parowe (turbina gazowa + turbina parowa) oraz małe elektrociepłownie z silnikami spalinowymi. Trzy pierwsze układy stosuje się dla średnich i dużych mocy.

Kluczowym zagadnieniem, stanowiącym o efektywności i opłacalności wykorzystania układów wysokosprawnej kogeneracji w systemach energetycznych miast, jest zwykle możliwość odbioru ciepła poza sezonem grzewczym na cele przygotowania c.w.u., wentylacji i klimatyzacji lub technologiczne.

Zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji w miejscach, w których możliwy jest cało-roczny odbiór ciepła, przyczynia się do znacznej poprawy efektywności procesu wytwarzania i wykorzystania energii, wpływając na poprawę jakości powietrza przy jednoczesnej efektywności inwestycji. Wysoki koszt budowy układu kogeneracyjnego, w porównaniu do budowy ciepłowni / kotłowni, może być zrekompensowany poprzez zwiększone przychody, związane ze sprzedażą, oprócz ciepła, również energii elektrycznej w układzie całorocznym. Elementem strategii promowania kogeneracji jest system handlu pozwoleniami na emisję CO₂. Oszczędności w zużyciu paliw pierwotnych, wynikające z zastosowania kogeneracji, sięgają 20-30% i przekładają się wprost proporcjonalnie na niższą emisję CO₂. Wg Urzędu Regulacji Energetyki „Energetyka ciepła w liczbach - 2022” – udział ciepła sieciowego pochodzącego z kogeneracji wyniósł 62,1% całkowitej produkcji ciepła i obniżył się w stosunku do roku poprzedniego o 1,1 punktu procentowego. W raporcie wskazano, że ceny ciepła ze źródeł kogeneracyjnych są zdecydowanie niższe od cen ciepła z pozostałych źródeł, co wynika przede wszystkim z większej efektywności energetycznej procesu produkcji ciepła oraz efektywności ekonomicznej, w związku z możliwością sprzedaży energii elektrycznej.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, jako jeden z celów szczegółowych w zakresie długoterminowego bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego Polski, wymienia rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Polityka jw. zaleca wykorzystanie ciepła systemowego jako główny sposób pokrycia potrzeb ciepłych odbiorców, przyczyniający się do ograniczenia problemu „niskiej emisji”. Produkcja ciepła zasilającego miejskie systemy ciepłownicze w układach kogeneracyjnych umożliwia uzyskanie przez system statusu systemu efektywnego energetycznie, co jest gwarantem uzyskania wsparcia na modernizację sieci ciepłowniczych i może zdecydować o dalszym rozwoju systemu ciepłowniczego. Warunkiem jest wprowadzenie do systemu co najmniej 75% ciepła pochodzącego z kogeneracji lub 50% w układzie wykorzystania połączenia energii i ciepła pochodzącego z kogeneracji,

źródeł odnawialnych i ciepła odpadowego. Polityka jw. wskazuje, że w dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w kogeneracji i w oparciu o niskoemisyjne odnawialne i odpadowe źródła energii. Realizacja działań w tym zakresie przyczyni się do poprawy jego efektywności. W ww. dokumencie zapowiedziano utrzymanie systemu wsparcia dla wysokosprawnej kogeneracji w perspektywie do 2040 r.

Wynikające z obowiązującego prawa preferowanie wysokowydajnej kogeneracji, zakłada oszczędności energii na poziomie co najmniej 10%, w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, zgodnie z definicją właściwej dyrektywy. Układ taki kwalifikuje się jako wysokosprawna kogeneracja. Kogeneracja przyczynia się do wzrostu konkurencyjności oraz może wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo dostaw energii.

Układy kogeneracyjne wykorzystywane są również w aplikacjach z instalacjami klimatyzacyjnymi - tzw. trigeneracja, gdzie elementem produkującym ciepło jest agregat kogeneracyjny, natomiast jednostopniowy agregat wody lodowej (chiller absorpcyjny) razem z wieżą chłodniczą stanowi źródło chłodu (min.+4,5°C) wytwarzane dla potrzeb wentylacji. Taki sposób wytwarzania energii gwarantuje zwiększenie stopnia skojarzenia energii elektrycznej, cieplnej i chłodniczej. Chłód produkowany jest z ciepła odpadowego, które w przypadku braku możliwości jego zagospodarowania jest wypromieniowywane do atmosfery.

Inwentaryzacja układów wysokosprawnej kogeneracji na terenie miasta Lubina

Aktualnie na terenie miasta Lubina pracują duże i małe źródła energii elektrycznej produkujące energię w skojarzeniu z ciepłem.

Informacje na temat koncesjonowanego wytwórcy energii w kogeneracji, to jest: Energetyki Sp. z o.o. właściciela EC-1 Lubin i EC-2 Polkowice, znajdują się odpowiednio w rozdziale dotyczącym zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną. W chwili obecnej na terenie EC-1 znajduje się układ kogeneracyjny z zainstalowanymi dwiema turbinami o łącznej mocy 20 MWe. Natomiast w EC-2 funkcjonuje jeden turbosespół o mocy osiągalnej 10 MWe.

Z kolei na terenie składowiska odpadów przy ul. Zielonej zarządzanego przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. MUNDO w Lubinie znajduje się instalacja kogeneracyjna wykorzystująca biogaz składowiskowy. Wielkość oraz moc instalacji są na bieżąco dostosowywane do potencjału gazowego, a obecnie zainstalowany jest jeden generator prądotwórczy o mocy 1 MW, co pozwala uzyskać roczną produkcję energii elektrycznej na poziomie 6400 MWh. Wytworzona energia elektryczna odprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej. Planowana jest również budowa biogazowni o mocy 500 kW, z możliwością modułowej rozbudowy, na odpady komunalne BIO z produkcją energii elektrycznej i cieplnej.

Ponadto w oczyszczalni ścieków zakończono prace koncepcyjne oraz projektowe, które wskazały możliwość ewentualnego wykorzystania wytwarzanego biogazu do celów energetycznych. Opracowany projekt modernizacji oczyszczalni zakłada budowę kompletnej instalacji kogeneracyjnej na biogazu.

Perspektywy rozwoju wysokosprawnej kogeneracji w mieście Lubinie

Uzyskanie opłacalności zabudowy kosztownych inwestycyjnie układów kogeneracyjnych jest możliwe przy zapewnieniu ich pracy w układzie całorocznym – zapewnienie wykorzy-

stania ciepła zarówno w sezonie grzewczym, jak i letnim, przykładowo na pokrycie zapotrzebowania ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologii lub produkcji chłodu. Argumentem dla zastosowania układów kogeneracyjnych jest możliwość wytwarzania i wykorzystania chłodu przy zastosowaniu trigeneracji, jako skojarzonego wytwarzania energii cieplnej, elektrycznej oraz chłodu. Układ taki, przy coraz wyższym poziomie zapotrzebowania na chłód dla potrzeb klimatyzacji lokali produkcyjnych, biurowych oraz zapotrzebowaniu na wytwarzanie chłodu dla celów technologicznych, stanowi o celowości i opłacalności jego zastosowania. Nie do pominięcia jest również zagadnienie wymagań komfortu bytowego dla zabudowy mieszkaniowej, dla której w obecnie zmieniających się warunkach klimatycznych rozwiązanie problemu dla nowo powstającej zabudowy, często współtworzonej w kompleksach budynków (obiektów) wielkopowierzchniowych biurowo - mieszkaniowych nabiera coraz bardziej istotnego znaczenia.

Aktualnie udział ciepła i energii elektrycznej produkowanej w układach kogeneracyjnych na terenie miasta Lubina nie jest znaczny. Z tego względu dalszy rozwój układów kogeneracyjnych na terenie miasta związany powinien być z zastosowaniem układów kogeneracyjnych różnej wielkości, większych mocy od 1 do 5 MW w systemach ciepłowniczych i mniejszych mocy w obiektach nie podłączonych do systemu ciepłowniczego. Osobne zagadnienie stanowi wykorzystanie kogeneracji w przemyśle. Tu wielkość instalacji zależy od wielkości i specyfiki potrzeb zakładu.

Kluczowym zagadnieniem w obiektach zasilanych z systemu ciepłowniczego, w aspekcie zwiększenie wykorzystania kogeneracji, jest możliwe wprowadzenie zasilania w ciepłą wodę użytkową i chłód z systemu ciepłowniczego. Ww. działania zwiększą produkcję ciepła w źródle latem i poprawią warunki pracy układu kogeneracyjnego.

Potencjalne lokalizacje ewentualnych nowych instalacji stanowią w głównej mierze, jak wcześniej nadmieniono, całoroczne odbiory ciepła i chłodu. Potencjalnymi obszarami rozwoju kogeneracji mogą być: lubiński system ciepłowniczny, obiekty użyteczności publicznej i biurowe oraz przedsiębiorstwa produkcyjne.

Główny potencjał dla budowy układu wysokosprawnej kogeneracji stanowi całoroczny odbiór ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego. Zabudowa układów kogeneracyjnych dla produkcji ciepła w systemach ciepłowniczych stanowi podstawową ścieżkę uzyskania statusu systemów efektywnych, w myśl obowiązującego prawa, które jest zadaniem stawianym przez PEP 2040 i UE przed wszystkimi systemami ciepłowniczymi z terenu kraju, w tym przed systemem ciepłowniczym WPEC i MPEC TERMAL.

Przedstawione przez MPEC TERMAL plany rozwoju Spółki koncentrują się wokół budowy na terenie Lubina kogeneracyjnego źródła na biomasę o mocy 17 MWt i 3,5 MWe, które zdolne będzie zasilić (za pomocą wyodrębnionej sieci) osiedla: Ustronie IV oraz D. Projekt ten jest aktualnie procedowany do uzyskania dofinansowania w ramach programu „Kogeneracja Powiatowa”. Jego realizacja pozwoli również na zapewnienie temu wyodrębnionemu systemowi ciepłowniczemu statusu systemu efektywnego energetycznie.

Również Energetyka Sp. z o.o. rozważa możliwość wprowadzenia technologii współspalania / spalania biomasy do obecnych procesów pozyskiwania ciepła w EC-1Lubin. W grudniu 2023 r. został uruchomiony projekt pt. ”Zastosowanie technologii współspalania

biomasy w stosowanych w Spółce procesach pozyskania ciepła” Etap I: „Próba technologiczna współspalania biomasy w kotłach węglowych Wydziału EC-1 Lubin”.

Kolejną grupę obiektów stanowią obiekty użyteczności publicznej, obiekty biurowe i mieszkaniowe. W tej grupie miasto, jako inwestor, w szczególny sposób, powinno rozpatrzyć możliwość zabudowy wysokosprawnej kogeneracji oraz odnawialnych źródeł w obiektach komunalnych o całorocznym zapotrzebowaniu na ciepło. Do tej grupy zaliczyć należy przede wszystkim obiekty wyposażone w baseny z koniecznością całorocznego podgrzewu wody, obiekty sportowe wymagające całorocznej wentylacji i wreszcie obiekty, w których wymagana jest produkcja ciepła zimą i chłodu latem z uwagi na ich funkcje.

Trzecią grupę stanowić będą obiekty przemysłowe użytkujące energię w układzie całorocznym. Inicjatywa budowy układów kogeneracyjnych będzie tu wynikiem analizy biznesowej będącej w gestii działających w układzie komercyjnym przedsiębiorców. Aktualna sytuacja na rynku paliw w zależności od jej rozwoju może stanowić o przyspieszeniu lub spowolnieniu rozwoju kogeneracji w tym obszarze.

Rozwój kogeneracji w oparciu o klastry energii

Od strony organizacyjnej potencjalnym kierunkiem dla rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w kogeneracyjnych źródłach rozproszonych i źródłach energii odnawialnej może być idea funkcjonowania klastrów bądź spółdzielni energetycznych. Powołanie klastra energii daje możliwość współpracy dla przedsiębiorców, jednostek samorządu terytorialnego oraz wytwórcy energii, jak również innych podmiotów zainteresowanych wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań m.in. w gospodarce energetycznej. Możliwość decentralizacji systemów zaopatrzenia odbiorców w energię, którą stwarza koncepcja klastra czy spółdzielni energetycznej, związana jest z poprawą bezpieczeństwa energetycznego oraz wzrostem efektywności wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii, co jest istotne w kontekście poprawy stanu środowiska i jest szczególnie ważne w aktualnej sytuacji kryzysu na rynku nośników energii, jako konsekwencji wojny w Ukrainie. Rozwój energetyki rozproszonej z wykorzystaniem wysokosprawnej kogeneracji i OZE, z uwagi na poprawę niezawodności, efektywności energetycznej i ekonomicznej dostawy energii, może mieć istotne znaczenie w aspekcie ograniczania coraz powszechniej występującego zjawiska ubóstwa energetycznego w miastach. Działalność klastrów energii może stanowić uzupełnienie centralnych systemów zaopatrzenia w energię. W perspektywie długoterminowej będzie to istotny kierunek transformacji energetycznej gmin, celem osiągnięcia neutralności klimatycznej, wskazywanej przez Unię Europejską, jako priorytet do osiągnięcia 2050 r.

Wymagania stawiane efektywnym energetycznie systemom ciepłowniczym

Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 szczególną rolę przypisuje efektywnym energetycznie systemom ciepłowniczym, jako rozwiązaniu zaopatrzenia w ciepło, które ma być preferowane i ma przyczynić się do poprawy jakości powietrza, szczególnie w miastach. Efektywny energetycznie system ciepłowniczy według artykułu 7b ustawy Prawo energetyczne to taki, w którym do wytwarzania ciepła lub chłodu wykorzystywana jest w 50% energia z odnawialnych źródeł energii lub w 50% ciepło odpadowe lub w 75% ciepło pochodzące z kogeneracji. Jeżeli mamy do czynienia z systemem ciepłowniczym zasilanym z wyżej wymienionych źródeł energii łącznie, to jest on efektywny, jeśli 50% energii pochodzi z tych źródeł.

Zmiany w Dyrektywie EED zakładają, że aktualna definicja efektywnego energetycznego systemu ciepłowniczego, obowiązywać będzie do 2027 roku. Następnie ewoluować będzie poprzez istotne zwiększenie udziału produkcji energii z OZE oraz energii odpadowej, w całkowitej energii cieplnej podawanej do systemu ciepłowniczego. O kwalifikacji systemu ciepłowniczego jako efektywnego, alternatywnie może stanowić (wg ww. dyrektywy) wskaźnik emisji gazów cieplarnianych na jednostkę ciepła lub chłodu, dostarczonego odbiorcy z tego systemu. Przedmiotowy wskaźnik winien wynosić: do 2025 r.: 56 kg/GJ; od 2026 r.: 42 kg/GJ; od 2035 r.: 28 kg/GJ; od 2045 r.: 14 kg/GJ; od 2050 r.: 0 kg/GJ. Średni wskaźnik emisyjności systemu ciepłowniczego Lubina, z ostatnich czterech lat kształtował się na poziomie 101,32 kgCO₂/GJ.

Kluczowe zadania warunkujące rozwój i dalsze funkcjonowanie systemów ciepłowniczych na terenie miasta Lubina, to:

1. Dostosowywanie układu zasilania systemu ciepłowniczego w mieście do statusu efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych wg art. 7b ustawy Prawo energetyczne.
2. Modernizacja sieci systemu ciepłowniczego w celu ograniczenia jego awaryjności oraz strat na przesyle.
3. Minimalizacja długoterminowego wzrostu cen ciepła sieciowego w związku z rosnącymi cenami uprawnień do emisji CO₂ i cenami paliw.
4. Zwiększanie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (wg dyrektywy RED III cel wynosi 2,2% rocznie), co powinno zwiększyć niezależność systemów ciepłowniczych od cen kopalnych nośników energii i stanowić o ich efektywności.
5. Dostosowanie sektora budownictwa do wymagań warunków technicznych dla nowych i głęboko zmodernizowanych budynków.
6. Zapewnienie atrakcyjności cenowej i ekologicznej ciepłownictwa systemowego, jako najpopularniejszego źródła zasilania w budynkach mieszkalnych w mieście, które (w przeciwieństwie do rozwiązań indywidualnych) gwarantuje minimalizację oddziaływania na środowisko procesu zaopatrzenia w ciepło, z uwagi na obowiązujące go regulacje.

Działania inwestycyjne i organizacyjne służące realizacji zadań j.w. stojących przed przedsiębiorstwami energetycznymi powinny cyklicznie być włączane w kolejne Plany Rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, wg art. 16 ustawy Prawo energetyczne. Rolą Miasta jest bieżąca kontrola tych planów.

Do głównych czynników bezpośrednio hamujących transformację miejskich systemów ciepłowniczych w kraju, należy zaliczyć:

- niepewne otoczenie ekonomiczno-prawne procesów inwestycyjnych w ciepłownictwie,
- wysokie koszty realizacji inwestycji odtworzeniowych w układach źródłowych,
- aktualny system regulacji cen ciepła oraz aktualna sytuacja na rynku energii,
- nie komunalny układ własności ciepłowniczej infrastruktury.

14. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – efektywność energetyczna

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących miasto,
- działania związane z produkcją, przesyłaniem i konsumpcją energii.

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jej mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania na obszarze miasta sektora paliwowo-energetycznego;
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Końcowym, oczekiwanym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej. Dodatkowym efektem tych działań winno być obniżenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ oraz zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza.

14.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła

Źródła systemowe

Obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu ciepła spoczywa (wg art. 16 ustawy Prawo energetyczne) na przedsiębiorstwie energetycznym. Skutkiem tych działań mają być korzystniejsze warunki dostawy energii dla odbiorcy końcowego. Podstawowym kierunkiem racjonalizacji produkcji ciepła w źródłach systemowych jest zastosowanie kogeneracji, czyli układu skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, szczególnie w organizmach miejskich. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw oraz pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa zasilania w ciepło.

Do działań racjonalizacyjnych w obrębie systemu dystrybucji, należy zaliczyć:

- redukcję strat ciepła na przesyłach, którą uzyskać można poprzez:
 - wymianę sieci w złym stanie i wysokich stratach na rurociągi preizolowane;
 - zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci;

- redukcję ubytków wody sieciowej, którą uzyskać można poprzez:
 - modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności,
 - zabudowę rurociągów z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń,
 - modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe,
 - modernizację i wymianę armatury odcinającej.

W chwili obecnej kluczową kwestią dla dalszej racjonalizacji ciepła mogą pełnić magazyny energii cieplnej, które umożliwiają długoterminowe przechowywanie ciepła lub chłodu w celu ich późniejszego wykorzystania. Natomiast efektywne wytwarzanie ciepła przyczynia się do uzyskania przez system ciepłowniczy statusu efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, zgodnie z art. 26 pkt 1. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13.09.2023 r. w sprawie efektywności energetycznej (...) oraz art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo energetyczne.

Aktualnie miejski system ciepłowniczy Lubina nie posiada statusu systemu efektywnego energetycznie. Uzyskanie ww. statusu, stanowi priorytetowe zadanie dla obsługujących go przedsiębiorstw energetycznych.

Kotłownie lokalne i źródła indywidualne

Racjonalizacja działań w przypadku ww. źródeł ciepła powinna być ukierunkowana na likwidację niskosprawnych kotłowni węglowych, zastosowanie zmiany paliwa oraz wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie OZE.

Kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenach oddalonych od systemów ciepłowniczego i gazowniczego stanowią w znacznej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji. Zgodnie z rozdziałem 4 dotyczącym zaopatrzenia miasta w ciepło, udział mocy ogrzewań wykorzystujących paliwa stałe systematycznie maleje przy jednoczesnym wzroście mocy ogrzewań wykorzystujących gaz i OZE. Pomimo realizowanych działań termomodernizacyjnych, promujących OZE czy związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków, problem niskiej emisji daleki jest od całkowitego rozwiązania, jednak przyczynia się do ograniczenia zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Wg Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków mieszkańcy Miasta Lubina (wg stanu na kwiecień 2024 r.) zgłosili ok. 25 tys. źródeł ciepła, z czego ok. 2 tys. to urządzenia zasilane paliwami stałymi. Zdecydowana większość z nich to piece trzeciej i czwartej klasy, piece kaflowe a także kuchnie węglowe czy kozy. Mieszkańcy ogrzewający domy takimi urządzeniami muszą przygotować się do ich wymiany.

Miasto uruchomiło kolejne dotacje celowe z budżetu Miasta Lubina na modernizację systemów ogrzewania. Właściciele nieruchomości mogli liczyć na dofinansowanie do połowy kosztów inwestycji, jednak nie więcej niż 5 tys. zł. O finansowe wsparcie mogły ubiegać się zarówno osoby fizyczne, jak i wspólnoty mieszkaniowe. Pieniądze można było uzyskać na montaż nowoczesnego kotła grzewczego, pompy ciepła, ogrzewania

elektrycznego lub na zmianę całego systemu ogrzewania, polegającą na przyłączeniu do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Ponadto mieszkańcy mieli również możliwość ubiegania się o dofinansowanie w ramach projektu pn. Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie Gmin Legnicko Głogowskiego Obszaru Interwencji realizowanego w ramach konkursu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020. Projekt realizowany był w latach 2020-2023 (Aneks nr 7 z dnia 24.10.2023 r.). Umowa partnerska została zawarta pomiędzy Gminą Ścinawa (lider projektu), Gminą Chocianów, Gminą Miejską Lubin, Gminą Prochowice i Gminą Rudna (partnerzy projektu).

Budynki (mieszkalne, usługowe, użyteczności publicznej i inne)

Podstawowymi przepisami określającymi wymagania dotyczące energooszczędności budynków jest ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm. Prawo budowlane i wydane na jej podstawie rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie to wskazuje, iż budynek i jego instalacje: c.o., klimatyzacyjne, c.w.u., oświetlenie, powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, określonym w załączniku dotyczącym wartości izolacyjności termicznej przegród budowlanych, wyrażonej jako współczynnik przenikania ciepła U [$W/(m^2 \cdot K)$] oraz wartości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP [$kWh/m^2/rok$].

Dla zobrazowania skali zmian jakie winny były nastąpić w ostatnich latach, poniżej zestawiono wybrane kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych określone w rozporządzeniu.

Tabela 14-40 Wymagany poziom współczynnika przenikania ciepła

Lp.	Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [$W/m^2 \cdot K$] od 31.12.2020*
1	Ściany zewnętrzne	0,20
2	Dachy, stropodach, stropy pod nieogrzewanymi poddaszami itp.	0,15
3	Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i podpodłogowymi	0,25
4	Okna, drzwi balkonowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne	0,90
5	Okna połaciowe	1,10

Wartość współczynnika określona dla temperatury obliczeniowej ogrzewanego pomieszczenia $t_i \geq 16^\circ C$

* dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością od 01.01.2019 r.

Na maksymalną wartość wskaźnika EP składają się cząstkowe maksymalne zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną: na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej (EP_{H+W}); na chłodzenie (EP_C) i oświetlenie (EP_L) budynku. Niska wartość wskaźnika EP oznacza, że użyty nośnik energii w małym stopniu wpływa na degradację środowiska naturalnego, a w szczególności na efekt cieplarniany.

W tabeli poniżej zestawiono maksymalne dopuszczalne wartości wskaźnika EP_{H+W} dla poszczególnych rodzajów budynków, określone w ww. rozporządzeniu.

Tabela 14-41 Wymagane maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby c.o., wentylacji, c.w.u.

Lp.	Rodzaj budynku	Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby c.o., wentylacji i c.w.u. [kWh/(m ² •rok)] od 31.12.2020 r.*
1	Budynek mieszkalny jednorodzinny	70
2	Budynek mieszkalny wielorodzinny	65
3	Budynek zamieszkania zbiorowego	75
4	Budynek użyteczności publicznej – opieka zdrowotna	190
5	Budynek użyteczności publicznej - pozostałe	45
6	Budynek gospodarczy, magazynowy, produkcyjny	70

* dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będących ich własnością od 01.01.2019 r.

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. z późn. zm. o charakterystyce energetycznej budynków nakłada: na właścicieli i zarządców nieruchomości, osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu, którzy chcą sprzedać lub wynająć budynek, ale także na obiekty użyteczności publicznej, tj. budynki o powierzchni użytkowej powyżej 250 m² zajmowane przez ograny wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Z przygotowania świadectw zwolnione są domy budowane na własny użytek, zabytkowe kamienice, kościoły, budynki mieszkalne użytkowane nie dłużej niż 4 m-ce/rok, wolnostojące o powierzchni poniżej 50 m². Świadectwo jest ważne przez 10 lat. Osoby posiadające lub zarządzające budynkami/lokalami, dla których sporządzono świadectwa, będą zobowiązane do przeprowadzania okresowych kontroli instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

W celu określenia opłacalnych sposobów termomodernizacji budynku należy opracować audyt energetyczny, w którym analizowane są możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wybrane zostaną działania powodujące największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów.

Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa prowadzi centralną ewidencję emisyjności budynków (CEEB) oraz jest administratorem danych zgromadzonych w tej ewidencji. CEEB to baza źródeł ciepła i źródeł spalania paliw. Ewidencja dotyczy źródeł ciepła o mocy nominalnej mniejszej niż 1 MW. Dane ze złożonych przez obywateli deklaracji gromadzone są w systemie CEEB od 1 lipca 2021 r. Od 18 września 2023 r. system CEEB działa już w pełnej wersji tj. gromadzi dane z deklaracji, inwentaryzacji, kontroli środowiskowych, przeglądów przewodów kominowych, dotyczące udzielanego wsparcia socjalnego w zakresie ubóstwa energetycznego. Zgromadzone dane pozwolą oszacować stan powietrza w Polsce. Dzięki CEEB gminy posiadają informacje na temat sposobów ogrzewania domów na ich terenie, dzięki czemu mogą podejmować działań mające na celu redukcję zanieczyszczeń powietrza.

Instrumentem wsparcia dla budownictwa mogą być m.in. programy:

- Czyste Powietrze - dla właścicieli jednorodzinnych budynków mieszkalnych na wymianę źródeł ciepła i termomodernizację budynków;
- Ciepłe mieszkanie – skierowany jest do osób fizycznych, posiadających tytuł prawny do lokalu mieszkalnego znajdującego się w budynku mieszkalnym

wielorodzinnym wynikający z prawa własności albo ograniczonego prawa rzeczowego do lokalu mieszkalnego albo najmu lokalu mieszkalnego stanowiącego własność gminy wchodzącego w skład mieszkaniowego zasobu gminy (w rozumieniu ustawy z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego), jeżeli nie wszystkie lokale mieszkalne w tym budynku stanowią własność gminy, oraz dla wspólnoty mieszkaniowej (w rozumieniu ustawy z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali) obejmującej od 3 do 7 lokali mieszkalnych. Ponadto wspólnoty będą mogły ubiegać się o dofinansowanie kosztów na termomodernizację bez wymiany źródła ciepła (może być centralne ogrzewanie);

- Budownictwo energooszczędne, którego celem jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zmniejszenia zużycia energii w budynkach oraz zwiększenia produkcji z OZE;
- wsparcia remontów i termomodernizacji, wg ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz centralnej ewidencji emisyjności budynków, którego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków poprzez zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, strat energii, kosztów pozyskania ciepła oraz zamianę źródła energii na OZE lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji.

Prace termomodernizacyjne mogą potencjalnie zagrażać miejscom odpoczynku nietoperzy oraz siedlisk ptaków, w tym chronionych. W takich przypadkach należy przeprowadzić analizę, czy zidentyfikowane miejsca zlokalizowane na budynkach, podlegają ochronie prawnej, zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, i czy prace tego rodzaju będą wymagać uzyskania zezwolenia RDOŚ. Ponadto w trakcie prowadzenia prac należy uwzględnić rozwiązania, o których mowa w § 6 rozporządzenia z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz dostosować termin prac do okresu lęgowego.

Kierunki działań termomodernizacyjnych w zabudowie wielorodzinnej

Prowadzone zmiany technologiczne w budownictwie wielorodzinnym sprowadzają się do:

- uzyskania obiektu o prostym i krótkotrwałym procesie prowadzenia budowy obiektu,
- korzystania z materiałów o dobrych parametrach konstrukcyjnych i cieplnych,
- uzbrojenia budynku w instalacje wewnętrzne wykonane w nowoczesnym systemie,
- uzbrojenia budynku w urządzenia o wysokim stopniu sprawności.

W przypadku istniejących obiektów budowlanych prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, poprawiających izolacyjność obiektu, tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się ulepszone i nowe technologie. Ponadto każdy element obiektu budowlanego posiada własny okres użytkowania, przez który spełnia swoje właściwości. Modernizacja prowadzona jest w określonym zakresie i w stosunku do tych elementów, w których ze względów technicznych można dokonać częściowej lub całkowitej wymiany. Jednym z działań w zakresie zmniejszenia zapotrzebowania cieplnego budynku jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych poprawiających istniejące cechy

techniczne budynku w celu uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania.

W tabelach poniżej przedstawiono rodzaje zabiegów termomodernizacyjnych.

Tabela 14-42 Zabiegi termomodernizacyjne budowlane

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Ściany zewnętrzne i oddzielające pomieszczenia o różnych temp. (np. od klatki schodowej)	Zwiększenie izolacyjności termicznej i likwidacja mostków cieplnych	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
2	Fragmenty ścian zewnętrznych przy grzejnikach	Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników	Ekrany zagrzejnikowe
3	Stropodachy i stropy poddasza	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
4	Stropy nad piwnicami nie ogrzewanymi i podłogi parteru w budynkach nie podpiwniczonych	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
5	Okna, świetliki dachowe, świetliki okienne w piwnicach	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Dodatkowa szyba lub warstwa folii, szyby ze specjalnego szkła lub wymiana okien
		Zmniejszenie powierzchni przegród zew. o wysokich stratach ciepła	Częściowa zabudowa okien
		Okresowe zmniejszenie strat ciepła	Okiennice, żaluzje, zasłony
6	Drzwi zewnętrzne	Zmniejszenie infiltracji	Uszczelnienie
		Ograniczenie strat użytkowych	Zasłony, automatyczne zamykanie drzwi
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie lub wymiana na drzwi o lepszej termice
7	Loggie, tarasy, balkony	Utworzenie przestrzeni izolujących	Obudowa
8	Otoczenie budynku	Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (np. wiatru)	Osłony przeciwwiatrowe (ekrany), roślinność ochronna

Źródło: „Termomodernizacja Budynków – Poradnik Inwestora”, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Tabela 14-43 Zabiegi termomodernizacyjne w zakresie modernizacji systemu ogrzewania

Lp.	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Zwiększenie sprawności pracy systemu	Płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów
		Ogólne uszczelnienie instalacji
		Likwidacja centralnej sieci odpowietrzającej i zbiorników odpowietrzających, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach
		Wymiana grzejników (o większym stopniu sprawności i efektywności), wymiana sieci, zmiana systemu c.o., np. na system wymuszony
		Dostosowanie instalacji c.o. do mniejszych potrzeb cieplnych pomieszczeń
2	Zmniejszenie strat ciepła na sieci	Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenia nie ogrzewane
3	Racjonalne użytkowanie ciepła	Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach
		Instalacja mierników umożliwiających rozliczenie kosztów ogrzewania

Źródło: „Termomodernizacja Budynków – Poradnik Inwestora”, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła w budownictwie wielorodzinnym to m.in.: zakres wsparcia wynikający z ustawy o wspieraniu

termomodernizacji i remontów, szeroki rynek kredytowy (np. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym, wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

Eksplatacja budynków i mieszkań stanowiących gminny zasób mieszkaniowy, w tym utrzymanie bieżące i remonty, stanowi jedną z ważniejszych funkcji Gminy Miejskiej Lubin. Gminny zasób mieszkaniowy na koniec 2022 r. obejmował 629 budynków i lokali mieszkalnych i niemieszkalnych o łącznej powierzchni ok. 22,5 tys. m², w tym:

- 4 budynki mieszkalne o powierzchni ok. 5,4 tys. m²;
- 2 budynki niemieszkalne o powierzchni ok. 0,4 tys. m²;
- 623 lokale w najmie (mieszkalne w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych, socjalne i pomieszczenia tymczasowe, użytkowe, tereny gminne) o powierzchni ok. 16,7 m².

W zakresie bieżącego utrzymania, remontów oraz administracji zarządzanych zasobów mieszkaniowych przeprowadzono coroczne okresowe kontrole obiektów, polegające na sprawdzeniu stanu technicznego (przeglądy kominiarskie, szczelności instalacji gazowej, elektrycznej i odgromowej, przeglądy budowlane) oraz dokonano oceny stanu technicznego mieszkań i ich wyposażenia na wniosek najemców i zakwalifikowano do naprawy lub wymiany poszczególne elementy (stolarkę okienną, drzwiową, posadzki, piece kaflowe).

W ramach planu remontów w 2022 r. wykonano m.in.: remont gminnych, socjalnych lokali mieszkalnych, pomieszczeń wspólnego użytkowania, dojść chodnikowych do budynków, urządzeń małej architektury, dachów i obróbek blacharskich na budynkach, toalet wspólnych, natrysków i pralni, kanalizacji sanitarnej w piwnicy oraz remont przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku, remont 5 mieszkań repatriantów, montaż drzwi stalowych antywłamaniowych w niezamieszkałych lokalach gminnych, rozbiórkę 2 budynków mieszkalnych znajdujących się przy ul. Chocianowskiej wraz z towarzyszącą infrastrukturą.

Ponadto na terenie miasta zarządcami nieruchomości budynków wielorodzinnych, są m.in.: spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe. W tabeli przedstawiono ogólną charakterystykę budynków oraz stopień realizacji działań termomodernizacyjnych.

Tabela 14-44 Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej na terenie Miasta Lubina

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba budynków	Liczba mieszkań	Pow. użytkowa [tys. m ²]	Sposób ogrzewania	Działania termomodernizacyjne
1	SM Małomice I	6	125	5,8	gaz sieciowy	brak
2	SM Nowa	29	2 022	114,4	system ciepłowniczy	zrealizowane 94%, planowane 2 budynki
3	WM Piłsudskiego 68A-68B	48	20	1,1	gaz sieciowy	zrealizowane 100%
4	SM Polne	59	2 392	128,4	system ciepłowniczy	zrealizowane 100%
5	SM Staszica	28	2 182	88,2	system ciepłowniczy	zrealizowane 21%, planowany 6 budynków
6	SM Ustronie IV	88	2 308	137,8	system ciepłowniczy	zrealizowane 100%
7	SM Wyżykowskiego	60	2 185	121,5	system ciepłowniczy	zrealizowane 100%, planowane 12 budynków

Źródło: opracowano na podstawie otrzymanych ankiet od zarządców budynków

Kierunki działań termomodernizacyjnych w zabudowie jednorodzinnej

Zgodnie z terminologią zawartą w art. 3 pkt 2a ustawy Prawo budowlane przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolnostojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

Użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne, jak w zabudowie wielorodzinnej, działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła. Ogólna dostępność i możliwość wyboru różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz korzystanie z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe, spowodowała wzrost wymiany indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe, o wyższym wskaźniku sprawności, zmianę systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe czy OZE), wymiany grzejników itp. Nowe kotły wsparte są pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu oraz wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych. Obecnie indywidualny inwestor – właściciel, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przy podjęciu decyzji o sposobie realizacji inwestor ma możliwość korzystania z informacji udzielanych przez technicznych przedstawicieli firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego.

Właściciele obiektów jednorodzinnych również mogą ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Zaleca się wprowadzenie systemu dopłat dla zmiany źródła zasilania w połączeniu z działaniami termomodernizacyjnymi.

Kierunki działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznej znaczącą pozycją są placówki oświaty, instytucje kultury, sportu i rekreacji, placówki medyczne, jednostki budżetowe itp. Poprawa komfortu cieplnego tych obiektów niejednokrotnie wymaga podjęcia działań remontowych i modernizacyjnych. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią zapotrzebowanie cieplne dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury. Kompleksowa termomodernizacja jest działaniem związanym z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku można niskonakładowo (przez negocjacje umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie. Jednym z zadań w kierunku efektywnego wykorzystania energii w zabudowie użyteczności publicznej jest wprowadzenie programu zarządzania energią.

Z ankiet otrzymanych od zarządców budynków użyteczności publicznej wynika, że ok. 50% tych budynków została poddana już termomodernizacji.

14.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Głównymi kierunkami wykorzystania energii elektrycznej na terenie Miasta Lubina są:

- napęd silników elektrycznych;
- ogrzewanie elektryczne;
- oświetlenie;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii zaliczamy:

- przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła;
- regularne prace konserwacyjno-naprawcze i czyszczenie oświetlenia;
- dbałość o nieprzewymiarowanie napędów elektrycznych;
- przesuwanie okresów pracy większych odbiorników energii na godziny poza szczytem.

Poprawa efektywności energetycznej w sferze dystrybucji energii elektrycznej wymaga:

- utrzymywania infrastruktury we właściwym stanie technicznym, terminowego wykonywania przeglądów i szybkiego reagowania na odchylenia od stanów normalnych;
- właściwego doboru mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych;
- zastosowania nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii w systemie dystrybucyjnym są zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych i w stacjach transformatorowych.

Ustawa Prawo energetyczne zawiera zapisy dotyczące planów uruchomienia Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE) tzw. narzędzia gromadzącego dane techniczne i handlowe punktów poboru energii oraz wyniki pomiarów energii elektrycznej. Baza obejmie wszystkie działające podmioty, co ułatwi m.in. porównanie ofert dostawców czy zmianę sprzedawcy energii. Podmiotem odpowiedzialnym za utworzenie i nadzór będzie spółka PSE S.A. Uruchomienie procesów rynku energii ma nastąpić 1.07.2024 r.

Inteligentne opomiarowanie

Zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej, w celu promowania efektywności energetycznej zaleca się przedsiębiorstwom energetycznym i innym uczestnikom rynku optymalizację wykorzystania energii elektrycznej m.in. poprzez dostarczenie usług w zakresie zarządzania energią, rozwój innowacyjnych formuł cenowych i wprowadzenie inteligentnych systemów opomiarowania. Obowiązek wprowadzenia inteligentnych systemów uzależniony jest od ekonomicznej oceny wszystkich kosztów i korzyści dla rynku. Inteligentne opomiarowanie ułatwia regularne podawanie dokładnych informacji o rozliczeniach na podstawie rzeczywistego zużycia energii elektrycznej. Działanie te ma znaczenie dla odbiorców, ponieważ pomaga kontrolować im zużycie energii elektrycznej

oraz jej koszty. Również operatorzy systemów dystrybucyjnych mają lepszy obraz swoich sieci oraz mogą zmniejszyć swoje koszty operacyjne i koszty utrzymania, a oszczędności przenieść na konsumentów w formie obniżenia taryf.

Można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i przyłączenia do OZE.
- Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji. Do największych zalet zaliczamy: naliczanie kosztów za rzeczywiste zużycie energii, dostosowanie taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców, możliwość zmiany dostawcy.

Ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną, np. grzejniki elektryczne, listwy przypodłogowe, ogrzewanie podłogowe lub sufitowe za pomocą kabli czy mat grzewczych. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (na terenach nie uzbrojonych w sieci gazowe czy ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu;
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaciadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii (regulacja temperatury w pomieszczeniach);
- brak strat ciepła na przesyle do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość - zaspokojenie potrzeb ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, w zależności od potrzeb;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność” ogrzewania w miejscu jego użytkowania (emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć wysokie koszty eksploatacji. Zakłady elektroenergetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów, czemu służy tworzenie specjalnych grup

taryfowych. Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji obejmujących: przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy poprzez wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe oraz zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury. Przed wykonaniem inwestycji celowym jest wykonanie audytu energetycznego.

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewania elektrycznego w istniejącej zabudowie, zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w gminie w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej na danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mają być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa dzięki:

- wymianie opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne,
- kontroli czasu świecenia – zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, dających efekt w postaci dokładnego dopasowania czasu pracy do warunków świetlnych,
- regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

Zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia oraz kosztami konserwacji oświetlenia. W związku z tym, gmina powinna dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego, a konserwacja oświetlenia stanie się usługą na rzecz gminy, której wykonawca zostanie wybrany zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, co przyniesie znaczne oszczędności. Miasto Lubin konsekwentnie dąży w kierunku przejęcia majątku oświetleniowego. W 2023 r. od spółki TAURON Nowe Technologie S.A. Miast przejęło ponad 88% punktów świetlnych.

W ramach realizacji projektu pn. „Przebudowa oświetlenia ulicznego na terenie miasta Lubina” pozyskano środki finansowe z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020. Przebudowa oświetlenia obejmowała wymianę opraw na oprawy ze źródłami LED (do końca 2022 r. wymieniono 3 800 szt. opraw), budowę nowych linii kablowych w ilości ponad 85 km, ustawienie 13 nowych szaf oświetleniowych i 2 315 nowych słupów. Prace prowadzono na 71 ulicach. W związku ze zwiększeniem zakresu prace były kontynuowane w 2023 r. Docelowo zostanie wymienionych ponad 4 400 szt. opraw oświetleniowych. Szacunkowa redukcja zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂, w związku z przebudową oświetlenia, wyniesie 63%.

14.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Paliwo gazowe na terenie Miasta Lubina wykorzystywane jest na cele:

- wytwarzania ciepła;
- przygotowywania ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywania posiłków;
- technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. Wzrost sprawności eksploatacyjnej nowych urządzeń wynika z:

- lepszego rozwiązania układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła, pozwalającego na zwiększenie nominalnej sprawności kotła;
- lepszego doboru wielkości kotła - unikanie przewymiarowania;
- stosowania kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Do podstawowych działań służących poprawie efektywności energetycznej w sferze dystrybucji gazu należą:

- utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, wykonywanie przeglądów sieci, reagowanie na odchylenia od stanów normalnych;
- właściwy dobór przepustowości nowych SRP i średnic gazociągów.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie awariami (nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery). Zmniejszenie strat gazu pozwoli na uzyskanie:

- efektu ekonomicznego - zmniejszenie kosztów przedsiębiorstwa i odbiorcy końcowego;
- efektu ekologicznego – ograniczenie emisji metanu powodującego efekt cieplarniany;
- poprawy bezpieczeństwa – zmniejszenie wycieków gazu, które powodować mogą lokalnie powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości.

Najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na kontynuacji:

- działań racjonalizujących zużycie gazu na cele c.o. u istniejących odbiorców;
- przechodzenia odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na gazowe;
- odchodzenie od wykorzystania gazu tylko do celów przygotowania posiłków;
- przyłączania odbiorców nowo wybudowanych.

Istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, w związku z czym celem jest, aby wymiana instalacji była prowadzona kompleksowo.

14.4 Środki poprawy efektywności energetycznej w mieście

Obowiązująca ustawa z dnia 20 maja 2016 r. z późn. zm. o efektywności energetycznej wskazuje na konieczność stosowania przez jednostki sektora publicznego co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej (art. 6) spośród poniższych:

- 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, pojazdu lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego (EMAS);
- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Zastosowanie danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej, natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii.

W celu poprawy charakterystyki energetycznej budynków stanowiących własność instytucji rządowych, ustawa nakłada na organy władzy publicznej obowiązek m.in. nabywania efektywnych energetycznie produktów, budynków, zlecenie usług lub w budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie wypełnienia zaleceń, o których mowa w ustawie o charakterystyce energetycznej budynków.

Miasto realizuje swoje zadania wykorzystując trzy do czterech (z sześciu możliwych) środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej. Przy czym przepis ustawy jw. obliguje jednostki sektora publicznego do stosowania co najmniej jednego z ww. środków. Można więc ocenić, iż Miasto stosuje szeroki wachlarz możliwości poprawy efektywności energetycznej w obszarze swoich kompetencji.

W ramach powyższego Gmina Miejska Lubin zrealizowała w poprzednich latach inwestycje w zakresie m.in. termomodernizacji gminnych obiektów użyteczności publicznej. Natomiast aktualnie jest zaangażowana w realizację programu pt. „Poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę wysokoemisyjnych źródeł ciepła w budynkach i lokalach mieszkalnych na terenie Gmin Legnicko Głogowskiego Obszaru Interwencji”.

Ponadto w Gminie Miejskiej Lubin funkcjonuje punkt informacyjny dla osób ubiegających się o dofinansowanie z rządowego programu „Czyste powietrze”. Punkt znajduje się w budynku przy ulicy Kilińskiego 10.

Narzędziem wspierającym działania Miasta związane z racjonalizacją zużycia energii w obiektach gminnych, jest tworzenie bazy zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące

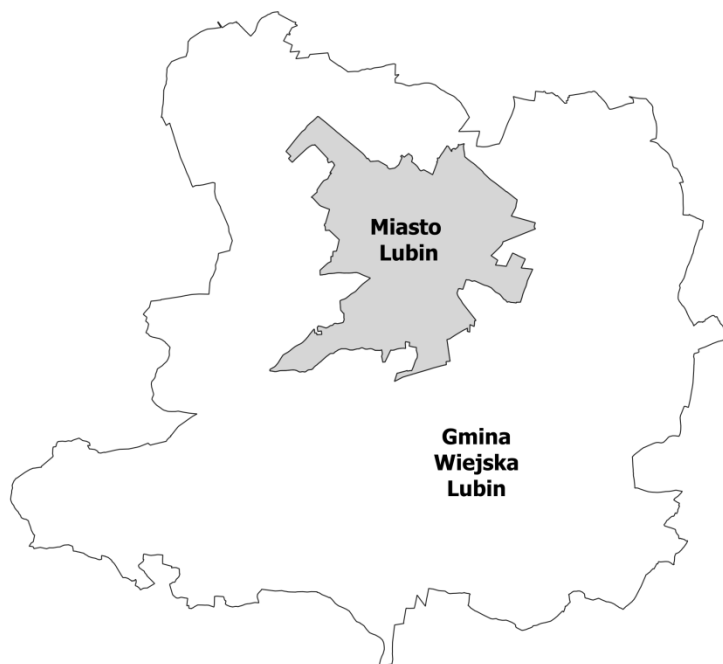
do miasta. Sporządzona baza może mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. To z kolei pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów. Działaniem wspierającym możliwość stworzenia ww. bazy daje Miastu uczestnictwo w Grupie Zakupowej Energii Elektrycznej, w ramach której Miasto Lubin prowadzi zakup tej energii dla swoich jednostek.

15. Zakres współpracy pomiędzy gminami

zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Miasto Lubin sąsiaduje bezpośrednio z Gminą Lubin (patrz rysunek poniżej).

Rysunek 15-5 Miasto Lubin na tle Gminy Lubin



Źródło: opracowanie własne

W ramach prac związanych z opracowaniem aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Lubin” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Lubin, a ww. sąsiadującą Gminą Lubin.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom Gminy Lubin, w ramach wystosowanej do niej korespondencji. Korespondencja z Gminą Lubin w sprawie współpracy międzygminnej, została zaprezentowana w załączniku do opracowania.

Współpraca między Miastem Lubin a Gminą Lubin, w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, realizowana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej, dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii, istnieją sieciowe powiązania Miasta Lubin z Gminą Lubin. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

15.1 Zakres współpracy – stan istniejący

System ciepłowniczy

Przez północną część terenu Gminy Lubin przeprowadzony jest bezodbiorowy odcinek sieci ciepłowniczej relacji Gmina Miejska Lubin – Polkowice umożliwiający przesył ciepła pomiędzy systemami ciepłowniczymi zasilanymi ze źródeł – Elektrociepłowni EC-1 w Lubinie oraz EC-2 i BGP (blok gazowo-parowy) w Polkowicach.

System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z Gminą Lubin realizowana jest w całości poprzez przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Gmina Miejska Lubin jest liderem dwóch grup zakupowych, organizowanych dla potrzeb wyłonienia dostawcy energii elektrycznej tj.:

- dostawa (zakup) energii elektrycznej dla potrzeb PPE (oświetlenie ulic, placów i dróg publicznych), wobec których status odbiorcy końcowego energii elektrycznej (rozumianych w myśl art. 3 pkt 13a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne), posiadają gminy zrzeszone w ramach grupy zakupowej utworzonej na podstawie pełnomocnictw udzielonych Gminie Miejskiej Lubin;
- dostawa (zakup) energii elektrycznej dla potrzeb grupy zakupowej, utworzonej na podstawie pełnomocnictw udzielonych Gminie Miejskiej Lubin.

Szacunkowy wolumen zapotrzebowania wynosi dla pierwszej grupy ok. 53,6 GWh, natomiast dla drugiej ok. 126,4 GWh. Dostawcą energii elektrycznej dla pierwszej grupy jest Tauron Sprzedaż Sp. z o. o. z/s w Krakowie, natomiast dla drugiej Ekovoltis Sp. z o. o. z/s w Kielcach. Wobec obu grup zakupowych dostawa energii elektrycznej realizowana jest w okresie od 01.01.2024 do 31.12.2024 r.

Wspólne zamówienia publiczne są obecnie postrzegane jako możliwość racjonalizacji kosztów działalności samorządu terytorialnego. Potencjalne oszczędności przynieść może wzrastająca skala zamówienia oraz ograniczenie kosztów związanych z procesem przetargowym.

System gazowniczy

Współpraca Miasta Lubin z Gminą Lubin w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest w ramach działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, która poprzez swój ponadgminny charakter determinuje wzajemne związki poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Aktualnie brak jest współpracy pomiędzy gminami w zakresie organizacji zaopatrzenia w gaz sieciowy i/ lub grupowego zakupu gazu.

Zagadnienia dotyczące aktualnych „Założeń ...” gminy sąsiadującej

Konieczność opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z: art. 19 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne, określającej zasady

kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii. Ustawa nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji zadań związanych z tymi zagadnieniami. Gmina Lubin posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubin” przyjęte uchwałą nr XLVIII/341/2014 Rady Gminy Lubin z dnia 30 stycznia 2014 r., a następnie zaktualizowane uchwałą Nr XXVII/268/2021 Rady Gminy Lubin z dnia 25 lutego 2021 r.

15.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy

Wspólne uzgodnienia

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Miasta Lubin z Gminą Lubin, odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych, realizowana będzie głównie na szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

Współpraca międzygminna powinna również obejmować wymianę informacji i dokonywanie wspólnych uzgodnień przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego czy wymaganego od 2026 r. Planu ogólnego gminy oraz tworzenie programów, których celem byłaby eliminacja niskiej emisji, np. poprzez likwidację niskosprawnych źródeł ciepła opalanych węglem i promocja OZE (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła itp.). Istotna jest również współpraca pomiędzy gminami i przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu przebiegu tras inwestycji liniowych o zasięgu ponadgminnym, tj. np. gazociągów przesyłowych lub linii elektroenergetycznych.

Gmina Lubin nie planuje rozbudowy sieci ciepłowniczych, elektroenergetycznych czy gazowniczych, jednocześnie dopuszcza możliwość współpracy w zakresie dotyczącym energetyki o ile takie pole do współpracy zostanie w przyszłości wypracowane.

Odnawialne źródła energii

Możliwym kierunkiem współpracy pomiędzy gminami jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego, obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

Na terenach ww. gmin istnieją obszary mogące stanowić potencjalne źródło biomasy lecz gminy nie posiadają dokładnych informacji na temat dostępnych jej zasobów możliwych do zagospodarowania przez odbiorców spoza swoich gmin.

W chwili obecnej brak jest przesłanek do współpracy między Miastem Lubin a Gminą Lubin w zakresie odnawialnych źródeł energii. Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem dalszej wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa może być pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

16. Wnioski i zalecenia końcowe

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Lubin” (Aktualizacja 2024) spełniają funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowią założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Lubina oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających jej zużycie przez odbiorców końcowych. Merytorycznie spełniają wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawierają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę 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,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

Dokument po jego uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie gminy w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu, szczególnie ciepła – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne,
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów „Założeń...” przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne,
- szeroko rozumianego planowania przestrzennego miasta – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w mieście Lubinie

Analiza stanu działania systemów energetycznych na terenie miasta Lubina dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na tym obszarze, który przedstawia się według stanu na koniec 2023 r. następująco:

1.1. W zakresie potrzeb ciepłych:

- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania i przygotowania c.w.u. – ogółem ok. 183 MW, w tym budownictwo mieszkaniowe ok. 130 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania c.w.u. – ogółem ok. 1 142 TJ, w tym budownictwo mieszkaniowe ok. 853 TJ,
- system ciepłowniczy miasta pokrywa 56% potrzeb ciepłych miasta, tj. 103 MW.

1.2. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- roczne zużycie gazu ziemnego – ogółem ok. 12,6 mln m³ (115 GWh),
- zapotrzebowanie mocy cieplnej z gazu ziemnego – ogółem ok. 49 MW.

1.3. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- roczne zużycie energii elektrycznej wyniosło w 2022 r. ok. 123 GWh, w tym w gospodarstwach domowych ok. 45,4 GWh
- roczne zużycie energii elektrycznej zużywanej w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na jednego odbiorcę szacuje się na ok. 1,4 MWh.

2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2039, oszacowano na poziomie:

2.1 W zakresie potrzeb ciepłych:

- potrzeby ciepłe nowych odbiorców wyniosą ok. 11,4 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego ok. 6,7 MW,
- ok. 10% potrzeb ciepłych nowych odbiorców może być pokryte przez podłączenie do systemu ciepłowniczego,
- pozostałe przyrosty potrzeb ciepłych nowych odbiorców mogą być pokryte przez podłączenie do systemu gazowniczego, lub wykorzystanie rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem paliw niskoemisyjnych. Przy braku dostępu do systemów sieciowych dopuszcza się pokrycie potrzeb ciepłych z wykorzystaniem węgla wysokiej jakości pod warunkiem zastosowania kotłów co najmniej klasy 5, zgodnie z zasadami określonymi w uchwale antysmogowej.
- przyrosty te w pewnej mierze równoważone będą spadkiem zapotrzebowania istniejących obiektów na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła, jak też likwidacji obiektów (odbiorców),
- przewiduje się, że przyszłościowy bilans potrzeb ciepłych Gminy Miejskiej Lubin w roku docelowym 2039, kształtować się będzie na poziomie ok. 104,7 MW.

2.2 W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- szacunkowo przewiduje się, że wzrost zapotrzebowania z poziomu WN – 110 kV (po uwzględnieniu współczynników jednoczesności) osiągnie wartość rzędu 0,8 MW_e do roku 2029, a w roku docelowym 2039 r. ~2,2 MW_e.

2.3 W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- przyrost godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny może kształtować się maksymalnie na poziomie ok. 3 850 m³/h przy uwzględnieniu potrzeb komunalnych i grzewczych całego nowego budownictwa (szczytowo, bez zapotrzebowania na cele technologiczne i bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru),
- wymagany jest dalszy rozwój sieci gazowej na terenie miasta w celu podłączenia potencjalnych dalszych odbiorców gazu.

3. Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Określone powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto Lubin w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu i terminu zainwestowania terenów, w oparciu o analizy ekonomiczne aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analizę kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Propozycje możliwych sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło nowych obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9 niniejszego opracowania. Ponadto każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie mini lub mikro- kogeneracji i rozwiązań OZE ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe obiekty użyteczności publicznej.

Problem stanowią indywidualne ogrzewania węglowe tworzące źródło tzw. „niskiej emisji”. Należy dążyć do ograniczenia oddziaływania indywidualnych instalacji grzewczych na otoczenie, w szczególności poprzez zwiększenie oddziaływania efektywnego systemu ciepłowniczego poprzez jego rozbudowę i podłączanie poszczególnych budynków wraz z ich termomodernizacją. Również rozwój gazyfikacji oraz propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wsparcie z budżetu miasta działań związanych z likwidacją nieefektywnych źródeł ciepła powinno tworzyć warunki dla poprawy stanu środowiska.

4. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w ciepło systemowe

Aktualny stan techniczny źródeł zasilających system ciepłowniczy w Gminie Miejskiej Lubin, będących w gestii Energetyka sp. z o.o. uznać można za dostateczny. Na dzień dzisiejszy źródła zapewniają pokrycie potrzeb cieplnych odbiorców końcowych, a ich funkcjonowanie odbywa się zgodnie z warunkami określonymi w stosownych pozwoleniach zintegrowanych. Jakość ciepła produkowanego w źródłach systemowych, aktualnie nie pozwala na uzyskanie przez lubiński system ciepłowniczy statusu systemu efektywnego energetycznie, co stanowi hamulec dla jego modernizacji / rozbudowy przy pozyskaniu środków z funduszy unijnych i programów krajowych.

Sieci ciepłownicze WPEC charakteryzują się wysokim poziomem strat na przesyle oraz bardzo wysoką awaryjnością. Łączny stopień zmodernizowania sieci ciepłowniczych (sieci WPEC + sieci MPEC TERMAL) na nowoczesne preizolowane wynosi obecnie ok. 45% co w odniesieniu do średniej krajowej wynoszącej ok. 60% stanowi wynik niezadowalający. Duża ilość awarii oraz wysokie straty przesyłowe są istotną barierą w dążeniu do uzyskania efektywności energetycznej przez ten system

Biorąc pod uwagę powyższe oraz aktualnie obowiązujące w przepisach krajowych i unijnych standardy funkcjonowania dla systemów ciepłowniczych, wskazuje się na konieczność podjęcia działań inwestycyjno-modernizacyjnych przez przedsiębiorstwa energetyczne w oparciu o środki własne oraz pozyskane z źródeł zewnętrznych.

Uzyskanie przez lubiński system ciepłowniczy statusu systemu efektywnego energetycznie, stanowi nie tylko gwarancję dalszego jego rozwoju, ale również warunkuje utrzymanie atrakcyjności wykorzystania ciepła sieciowego przez aktualnie podłączonych odbiorców, których wymagania istotnie wzrosną w miarę wdrażania nowych przepisów w zakresie efektywności energetycznej budynków.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwami energetycznymi zajmującymi się wytwarzaniem i dystrybucją ciepła systemowego to: współpraca w celu uzgodnienia / wypracowania optymalnego modelu reorganizacji funkcjonowania systemu ciepłowniczego, jako systemu efektywnego energetycznie oraz zaopatrzenie nowych odbiorców i nowych terenów rozwojowych miasta, jak również zapewnienie bezpieczeństwa zasilania i akceptowalnego poziomu cen ciepła w perspektywie docelowej niniejszego opracowania.

5. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Stan techniczny oraz realizowane przez TAURON Dystrybucja S.A. działania w zakresie sieci elektroenergetycznej WN, SN, nN i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i przewidywanych do realizacji nowych obiektów w perspektywie czasowej opracowania.

Operator jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.

6. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy w gaz sieciowy

Stan techniczny elementów systemu gazowniczego w Gminie Miejskiej Lubin, będącego w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu, pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych działającej stacji SRP I° i sieci rozdzielczych średniego ciśnienia dla zaspokojenia potrzeb pojawiających się nowych odbiorców w obrębie oddziaływania tych sieci.

Główne zadania stojące przed ww. przedsiębiorstwami to: zaopatrzenie nowych odbiorców i nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez m.in. sukcesywną rozbudowę i modernizację istniejącej infrastruktury.

7. Strategiczne cele Gminy Miejskiej Lubin w obszarze energetyki komunalnej

Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu oraz biorąc pod uwagę Założenia polityki energetycznej państwa i zapisy miejskich i regionalnych dokumentów planistycznych i strategicznych, określono główne cele Gminy Miejskiej Lubin w obszarze

realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze miasta:

Cel nr 1 – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Lubin z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych.

Cel nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Gminy Miejskiej Lubin.

Cel nr 3 – Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia odbiorców z terenu miasta w energię. Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników.

Cel nr 4 – Rozwijanie racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości.

Cel nr 5 – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej.

W ramach ww. celów strategicznych wskazuje się na konieczność realizacji lub kontynuacji następujących zadań:

CEL nr 1 – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Lubin z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych

Zadanie C1.Z1 – Modernizacja i rozbudowa źródeł (w kierunku uzyskania statusu systemu efektywnego) oraz sieci systemu ciepłowniczego w celu dostaw ciepła do istniejących budynków przyłączonych do sieci ciepłowniczej oraz przyłączanych w ramach zmiany źródeł (likwidacja „niskiej emisji”) oraz nowych odbiorców ciepła (podmioty odpowiedzialne za realizację: przedsiębiorstwa energetyczne).

Zadanie C1.Z2 – Rozbudowa sieci systemu gazowniczego w celu dostaw ciepła do istniejących budynków oraz nowych odbiorców ciepła (podmioty odpowiedzialne za realizację: przedsiębiorstwo energetyczne).

Zadanie C1.Z3 – Zakup energii w układzie rynkowym dla odbiorców z terenu Gminy Miejskiej Lubin oraz sąsiadujących Gmin w ramach utworzonej grupy zakupowej, w pierwszej kolejności dla jednostek podległych samorządom (Miasto jako lider grupy – realizowane).

Zadanie C1. Z4 – Ciągły monitoring planów rozwoju przedsiębiorstw i ich realizacji, jak i również kosztów energii.

CEL nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Gminy Miejskiej Lubin

Zadanie C2.Z1 – Koordynacja zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych. Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (w tym również dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne gminy, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem miasta, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. W zakres zadań miasta Lubina powinno również wejść ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze miasta i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami...”.

Zadanie C2.Z2 – Koordynacja planowania przestrzennego Gminy Miejskiej Lubin oraz procesów i decyzji administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych z uwzględnieniem minimalizacji oddziaływania tych procesów na środowisko.

Zadanie C2.Z3 – Stymulowanie działań inwestorów dla zastosowania rozwiązań opartych o wykorzystanie istniejącego systemu gazowniczego lub w następnej kolejności lokalnych układów kogeneracji z wykorzystaniem gazu ziemnego jako nośnika energii, szczególnie w zabudowie usługowej.

Zadanie C2.Z4 – Zapewnienie oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych.

CEL nr 3 – Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia odbiorców z terenu miasta w energię. Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników

Zadanie C3.Z1 – Rozwój energetyki komunalnej w tym zarządzania zużyciem i kosztami energii między innymi w jednostkach podległych miastu (podmiot odpowiedzialny za realizację: Miasto).

Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie Gminy Miejskiej Lubin oraz wymagania stawiane przez ustawę o efektywności energetycznej.

Zadanie C3.Z2 – Stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji” (podmiot odpowiedzialny za realizację: Miasto).

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska Miasto Lubin powinno kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło – z niskosprawnych, opartych o paliwo węglowe na rozwiązania proekologiczne, tj. podłączenia do systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Istotnym zadaniem jest kontynuacja działań związanych z dofinansowywaniem odbiorców indywidualnych.

Zadanie C3.Z3 – Podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających (podmioty odpowiedzialne za realizację: przedsiębiorstwa energetyczne; rolą Gminy Miejskiej Lubin - koordynacja działań).

Zadanie C3.Z4 – Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z:

- ✓ termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów miejskich,
- ✓ wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej.

Zadanie C3.Z5 – Sukcesywna modernizacja systemu oświetlenia ulicznego.

CEL nr 4 – Rozwijanie racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Gminie Miejskiej Lubin w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości

Zadanie C4.Z1 – Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie Gminy Miejskiej Lubin ukierunkowany powinien być na wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła. Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. Każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w miejskich obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej mikrokogeneracji.

CEL nr 5 – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej

Zadanie C5.Z1 – Wdrażanie działań związanych z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy o efektywności energetycznej przez jednostki sektora publicznego z terenu miasta.

Zadanie C5.Z2 – Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz jego realizacja.

Zadanie C5.Z3 – Promocja działań Gminy Miejskiej Lubin w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii poprzez zamieszczenie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów.

Opracowane „Założenia...” po ich uchwaleniu przez Radę Miejską powinny stanowić podstawę do realizacji lokalnej polityki energetycznej, której wiodącym celem winien być zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej miasta, w oparciu o zasadę zapewnienia bieżącego i perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego i spełnienia parametru niskoemisyjności.

Aktualizację przedmiotowego dokumentu wraz z uchwałą winno się przeprowadzać przed upływem 3-ch lat od daty jego uchwalenia (zgodnie z wymaganiami określonymi w ustawie Prawo energetyczne).

17. System monitorowania realizacji „Założeń...”

Rozpoczynając działania mające na celu ocenę osiągnięcia wytyczonych w niniejszych „Założeniach...” celów i kierunków działań, należy systematycznie gromadzić informacje o efektach ich realizacji i skuteczności zastosowanych instrumentów.

Podstawą prowadzenia monitoringu jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i/lub nie zostało zrealizowane. Ważne jest również modyfikowanie dalszych poczynań (np. w kolejnych aktualizacjach) w taki sposób, aby osiągnąć zakładane cele w przyszłości. Kluczowym elementem monitorowania jest wypracowanie takich technik zbierania informacji oraz wskaźników, które będą jak najbardziej wiarygodnie odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań.

Dla miarodajnej oceny realizacji przyjętych założeń potrzebne będą konkretne dane ilościowe o charakterze statystycznym, które po przetworzeniu powinny zostać ujęte w serie wskaźników. Wykorzystując te wskaźniki można określić poziom wyjściowy oraz stopień realizacji celów. Wyniki zapisane w postaci wskaźników czy bezwzględnych informacji statystycznych mają także ważne znaczenie w procesie uzyskiwania poparcia społecznego dla prowadzonych zmian czy świadczenia usług. Dają one obraz sytuacji wyłącznie poprzez interpretację ich w sposób łączny. Pojedynczy wskaźnik czy liczba może sprawiać mylne (zbyt optymistyczne lub pesymistyczne) wrażenie o stopniu zaawansowania wdrażania „Założeń...”. Analiza wartości poszczególnych wskaźników pozwala ocenić na ile podejmowane działania zgodne są z zakładanymi celami.

System monitoringu i oceny realizacji przyjętych założeń wymaga:

- gromadzenia informacji – poprzez systematyczne zbieranie danych energetycznych, innych danych o aktywności poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych, oraz systematyczne zbieranie danych liczbowych i informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań wynikających z niniejszego dokumentu;
- analizy zebranych danych – poprzez określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego dokumentu, identyfikację ewentualnych rozbieżności, przyczyny odchyleń, określenie działań korygujących polegających na modyfikowaniu dotychczasowych działań, ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz w przypadku aktualizacji Założeń – przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących;
- opracowania raportów / sprawozdań z oceną realizacji zadań oraz oceną stopnia osiągnięcia celów ujętych w „Założeniach...”.

Jednym z narzędzi służących do oceny efektów realizacji „Założeń...” może być również porównanie osiąganych wyników z innymi gminami (benchmarking). Porównanie efektów działań z innymi gminami o podobnej wielkości i charakterze zabudowy może prowadzić do zidentyfikowania najlepszych wzorów do ewentualnego naśladowania.

Kolejnym ważnym czynnikiem do monitorowania jest zakres rzeczowy i termin realizacji poszczególnych działań inwestycyjnych. Jednakże, na etapie planowania w „Założeniach...” nie da się ich dokładnie przewidzieć, z powodu opracowywanych planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych na okres 5 lat (operatorzy dystrybucyjni) i 10 lat (operatorzy przesyłowi). Dlatego wszystkie większe przedsięwzięcia wynikające z projektu Założeń

winny być monitorowane w zakresie ich umieszczania w kolejnych edycjach planów rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Tu również prowadzenie spójnej i aktualizowanej na bieżąco bazy danych może ułatwić monitoring realizacji ustaleń analizowanego dokumentu.

Wg doświadczeń różnych systemów monitoringu dokumentów strategicznych najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest, aby wszystkie wskaźniki stosowane przy monitoringu realizacji projektu były zestawiane rocznie, najlepiej w formie raportu energetycznego, sporządzanego z ewentualnym wsparciem analiz ekspertów zewnętrznych. Częstotliwość przeglądów realizacji zadań zawartych w „Założeniach...” zaproponowano na poziomie corocznym. Po zakończeniu okresu na jaki sporządzone są Założenia lub w sytuacji zaistnienia zewnętrznych uwarunkowań wskazujących na konieczność opracowania nowego dokumentu, powinien być dokonywany szczegółowy przegląd raportów i okresowych aktualizacji oraz wypracowana koncepcja zmian, uwzględniająca aktualną sytuację gminy oraz jej nowe potrzeby. Monitoring ten powinien być wykorzystany przy aktualizacjach założeń.

Źródłem pozyskania danych i informacji dla wyznaczenia wskaźników monitoringowych są:

- odpowiednie wydziały Urzędu Miejskiego w Lubinie,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- jednostki organizacyjne i spółki miejskie,
- GUS,
- baza danych Urzędu Marszałkowskiego – w zakresie sprawozdań dotyczących zakresu korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze,
- URE.

W przedstawionej poniżej tabeli wyszczególnione są wskaźniki, pozwalające na ocenę zarówno stopnia realizacji, jak i zasadności wybranych kierunków działań, które winny służyć osiągnięciu przyjętych w niniejszych „Założeniach...” celów gospodarki energetycznej miasta.

Tabela 17-45. Wskaźniki realizacji strategicznych celów ustalonych w niniejszym dokumencie

Wskaźnik	Jednostka	Cel i zadanie monitorowane przez dany wskaźnik
Systemy ciepłownicze (s.c.)		
Długość sieci ciepłowniczej w poszczególnych systemach: WPEC i MPEC TER-MAL oraz roczny przyrost związany z podłączeniem nowych odbiorców.	km	C1.Z1, C3.Z2, C3.Z3
Udział sieci preizolowanych	%	
Wymiana węzłów na węzły kompaktowe wraz z automatyzacją i wizualizacją pracy węzłów.	ilość węzłów	C1.Z1
Dyspozycyjna moc ciepła w źródłach systemowych	MW	C2.Z1, C1.Z4, C1.Z5
Moc zamówiona przez odbiorców w poszczególnych s.c. miasta	MW	C2.Z1, C2.Z2, C1.Z1, C1.Z5
Sprzedaż energii ciepłej ze źródeł systemowych do s.c., oraz udział ciepła produkowanego w wysokosprawnej kogeneracji oraz ciepła z OZE - w ilości ciepła podawanego do s.c.	GJ %	C1.Z1
Wielkość produkcji energii ciepłej i elektrycznej w źródłach kogeneracyjnych poza systemowych oraz sposób jej wykorzystania	GJ MWh	C1.Z5, C3.Z1, C2.Z3
Sprzedaż ciepła dla odbiorców podłączonych do s.c.	GJ/rok	C2.Z1, C3.Z1
Badanie postępów działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne w celu uzyskania przez s.c. statusu systemu efektywnego energetycznie?	opisowo	C1.Z1, C3.Z3
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstwa	opisowo	C1.Z1, C2.Z1, C2.Z2

Wskaźnik	Jednostka	Cel i zadanie monitorowane przez dany wskaźnik
ciepłowniczego działającego na terenie miasta		
System gazowniczy (s.g.)		
Długość sieci gazowniczej oraz roczny przyrost związany z podłączeniem nowych odbiorców	km	C2.Z3, C1.Z2, C3.Z2
Ilość przyłączy w systemie gazowniczym oraz roczny przyrost związany z podłączeniem nowych odbiorców	szt.	C1.Z2, C2.Z3, C2.Z1
Zużycie gazu w mieście w podziale na strukturę odbiorców	MWh/rok	C1.Z5, C2.Z1
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych działających na terenie miasta	opisowo	C3.Z3, C1.Z5
System elektroenergetyczny (s.ee.)		
Długość linii WN, SN i nN oraz roczny przyrost (w tym – przyrost związany z podłączeniem nowych obszarów / odbiorców)	km/rok	C1.Z5, C2.Z1, C2.Z2
Ilość odbiorców i zużycie energii elektrycznej w mieście (wg taryf i/lub poziomu napięcia)	szt. MWh/rok	C2.Z1
Ilość (w tym – LED) i moc opraw oświetlenia ulicznego w podziale na strukturę własności	szt. kW	C2.Z4
Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez zmianę na energooszczędne (LED) – ilość zmodernizowanych opraw oraz oszczędność energii	szt. MWh/rok	C3.Z5
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw elektroenergetycznych działających na terenie miasta	opisowo	C3.Z3, C1.Z5
Zakup energii elektrycznej w układzie rynkowym		
- liczba podmiotów (z terenu miasta) w grupie zakupowej - wolumen zakupu	szt. GWh/rok	C1.Z3
Potrzeby energetyczne obiektów miejskich w podziale na zasoby mieszkaniowe oraz obiekty użyteczności publicznej		
- zużycie energii elektrycznej - zużycie gazu ziemnego - zużycie ciepła systemowego - zużycie oleju - zużycie węgla	MWh/rok tys. m ³ /rok TJ/rok m ³ /rok Mg/rok	C3.Z1, C5.Z1
- ilość budynków poddanych termomodernizacji - wielkość obniżenia mocy zamówionej z s.c. w budynkach poddanych termomodernizacji - ilość i rodzaj wymienionych / zmodernizowanych źródeł ciepła	szt. kW źródło – rodzaj, ilość i moc kW	C3.Z4
Montaż instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych i pomp ciepła na budynkach i obiektach miejskich		
Ilość budynków → rodzaj OZE → moc zainstalowana → roczna produkcja energii (ciepłej / elektrycznej) oraz sposób jej wykorzystania	szt. kW GJ / MWh	C4.Z1, C3.Z2, C5.Z3
Dotacje celowe udzielane przez Miasto na dofinansowanie zadań związanych z ochroną powietrza		
- ilość rozliczonych umów dotacyjnych w podziale na rodzaj inwestycji - liczba, rodzaj i moc zlikwidowanych nieefektywnych źródeł ciepła, - liczba, rodzaj i moc nowych źródeł ciepła - liczba, rodzaj i moc OZE	szt. źródło – rodzaj, ilość i moc kW	C3.Z2, C4.Z1
Działania edukacyjne		
Edukacja i promocja w obszarze efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii	opisowo	C5.Z1÷C5.Z3

Źródło: opracowanie własne

