



Część 04

# **Bilans potrzeb grzewczych**



## **SPIS TREŚCI**

<b>4.1</b>	<b>Bilans potrzeb grzewczych i sposoby ich pokrycia .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2</b>	<b>Struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3</b>	<b>Oszacowanie emisji zanieczyszczeń.....</b>	<b>4</b>
<b>4.4</b>	<b>Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany.....</b>	<b>6</b>
4.4.1	Zapotrzebowanie ciepła terenów rozwojowych .....	6
4.4.2	Prognoza zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budownictwa istniejącego .....	7
4.4.3	Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło .....	7
<b>4.5</b>	<b>Zmiany w strukturze zaopatrzenia Gminy Miejskiej Lubin w ciepło .....</b>	<b>9</b>

### **Załącznik**

04.1	Bilanse Gminy Miejskiej Lubin wraz z prognozą zapotrzebowania na ciepło do roku 2030	
------	--	--



#### **4.1 Bilans potrzeb grzewczych i sposoby ich pokrycia**

Możliwe dokładne określenie potrzeb cieplnych oraz sposobu ich pokrycia stanowi podstawę do szczegółowej dalszej analizy.

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego i wielorodzinnego, budownictwa użyteczności publicznej, obiektów usługowych oraz zakładów funkcjonujących na terenie Gminy Miejskiej Lubin.

Ze względu na fakt, iż opracowanie tworzone było w przeciągu roku 2015 bilanse Gminy Miejskiej Lubin są wykonane dla roku 2014, dla którego to były dostępne pełne dane zarówno z przedsiębiorstw energetycznych jak i danych statystycznych. Pełne informacje za rok 2014 występowały również w zakresie rocznego zużycia ciepła, gazu oraz energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie ciepła określono wykorzystując dane statystyczne, informacje zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz przekazane przez Urząd Miasta i ankietowane instytucje, w tym przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie Gminy Miejskiej Lubin.

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinnego oraz wielorodzinnego), użyteczności publicznej, obiektów usługowo handlowych oraz zakładów produkcyjnych funkcjonujących na terenie Gminy Miejskiej Lubin.

Dla określenia potrzeb cieplnych Gminy Miejskiej Lubin przeprowadzono ankietyzację obiektów o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło.

Na terenie Gminy Miejskiej Lubin występują budynki o łącznej powierzchni ogrzewanej około 2,2 mln. m<sup>2</sup> (budynki jednorodzinne, wielorodzinne, pozostałe), dla których zapotrzebowanie ciepła określono na około 170,7 MW<sub>t</sub>.

Istotną część tego zapotrzebowania pokrywane są przez system ciepłowniczy, który zapewnia dostawę ciepła dla ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej użytkowej wody i wentylację w wodzie o zmiennych parametrach oraz technologię, a także system zarządzany przez spółkę Energetyka, który zapewnia dostawę ciepła w wodzie o zmiennych parametrach dla obiektów należących do spółki KGHM Polska Miedź SA.

Obecnie systemy te pokrywają około 62,3 % potrzeb grzewczych Gminy Miejskiej Lubin, a w ujęciu powierzchniowym (bez przedsiębiorstw produkcyjnych) ok. 66,2%.

Szczegółowe dane dotyczące systemu dystrybucji jak i źródła ciepła zostały opisane w części 06 niniejszego opracowania.

Zapotrzebowanie ciepła sfery produkcyjnej określono na podstawie ankietyzacji i wywiadów telefonicznych. Wielkość tego zapotrzebowania wynosi obecnie około 51,4 MW<sub>t</sub>.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla Gminy Miejskiej Lubin wynosi więc 222,1 MW<sub>t</sub>.

Szczegółową analizę przedstawia załącznik nr 04.1.

#### 4.2 Struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych

Potrzeby ciepłe Gminy Miejskiej Lubin pokrywane są ze źródeł pracujących na: paliwie węglowym, gazie ziemnym, oleju opałowym i gazie płynnym a także w oparciu o energię elektryczną.

Największy udział w pokryciu potrzeb ciepłych przypada na paliwo węglowe – 69,7% (55,3% pokrywa system ciepłowniczy, a instalacje indywidualne węglowe 14,4%).

Produkcja ciepła w oparciu o gaz ziemny pokrywa około 20,6% potrzeb Gminy Miejskiej Lubin, energia elektryczna to około 1,9%, olej opałowy i gaz płynny stanowią około 0,8 %.

Szczegółowe analizy przedstawia załącznik nr 04.1.

#### 4.3 Oszacowanie emisji zanieczyszczeń

Stan powietrza atmosferycznego w Gminie Miejskiej Lubin jest w znaczącym stopniu efektem emisji pyłu i dwutlenku siarki ze źródeł niskiej emisji. Większość z nich pracuje w sposób niskosprawny i przy zastosowaniu paliwa o dużej zawartości siarki i popiołu. Problemy te stają się najbardziej uciążliwe podczas sezonu grzewczego.

Źródłem niskiej emisji na terenie Gminy Miejskiej Lubin są przede wszystkim obiekty przemysłowe, paleniska domowe, warsztaty, obiekty usługowe, komunikacja, obiekty użyteczności publicznej itp.

Paleniska domowe są jednym z najistotniejszych źródeł niskiej emisji. Spalanie w indywidualnych piecach domowych jest niskosprawne ze względu na brak opomiarowania i możliwości regulacji np. strumienia powietrza do spalania. Oznacza to, iż poziom emisji zanieczyszczeń ze spalania jest wyższy, niż w dużych kotłach, jakie zainstalowane są w dużych ciepłowniach, elektrowniach i elektrociepłowniach. Ponadto, ze względu na mały rozmiar pieców praktycznie i ekonomicznie niemożliwe jest wyposażenie ich w urządzenia odpylające i/lub odsiarczające.



Przyczyną wysokiej emisji z pieców indywidualnych są zmienne warunki spalania. Każdorazowe rozpalanie oraz częściowe obciążenie pieców powoduje niezupełne spalanie i wzrost emisji zanieczyszczeń. Duża zawartość siarki i popiołu w spalonym paliwie powoduje zwiększenie emisji tych zanieczyszczeń do atmosfery.

Do oszacowania emisji zastosowano metodę obliczeniową, w której wykorzystano wskaźniki emisji oraz wyniki obliczeń z niniejszej części opracowania w zakresie rocznego zapotrzebowania mocy do celów grzewczych oraz zużycia ciepła przez dany nośnik ciepła. Wskaźniki emisji dobrane zostały w oparciu o publikowane materiały branżowe oraz „Materiały informacyjno – instruktażowy Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa seria 1/96 Warszawa” z kwietnia 1996 r.

Emisja zanieczyszczeń obliczona została za pomocą poniższego równania:

$$\text{Emisja} = \frac{Q [\text{GJ}] \cdot \text{wskaźnik} [\text{g/GJ}]}{1000000} [\text{t/rok}]$$

Wskaźniki przyjęte do obliczeń:

⇒ Dla spalania gazu ziemnego

- SO<sub>2</sub> – 0,0057 g/GJ
- NO<sub>x</sub> – 36,5 g/GJ
- Pył – 0,43 g/GJ

⇒ Dla spalania węgla kamiennego

- SO<sub>2</sub> – 609,5 g/GJ
- NO<sub>x</sub> – 47,6 g/GJ
- Pył – 325,0 g/GJ

⇒ Dla spalania paliw płynnych

- SO<sub>2</sub> – 155,6 g/GJ
- NO<sub>x</sub> – 136,5 g/GJ
- Pył – 49,1 g/GJ

Ponadto założono, iż potrzeby cieplne zaspokajane poprzez zużycie energii elektrycznej traktowane są jako zero emisyjne (emisja ta została uwzględniona w emisji systemowych źródeł ciepła).



Poniżej zestawiono szacunkowe wyniki obliczeń dla Gminy Miejskiej Lubin.

Tabela 04.1

Szacunkowa emisja zanieczyszczeń w roku 2010		
SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
t/rok		
791,9	389,5	357,5

#### 4.4 Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w perspektywie roku 2030 wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Miejskiej Lubin związanego z zagospodarowywaniem terenów rozwojowych, rozwoju istniejących firm zarówno w sferze produkcyjnej jak i handlowo usługowej oraz z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii.

W obliczeniach stanu przyszłego przyjęto założenia kontynuacji podjętych przez Gminę Miejską Lubin istotnych działań termomodernizacyjnych zarówno w obiektach zarządzanych przez siebie, jak i promowanie podejmowania takich działań wśród mieszkańców Gminy Miejskiej Lubin.

##### 4.4.1 Zapotrzebowanie ciepła terenów rozwojowych

Wzrost zużycia ciepła będzie powodowany w głównej mierze powstawaniem nowych budynków na poszczególnych terenach rozwojowych Gminy Miejskiej Lubin.

Zestawienie terenów rozwojowych oraz ich maksymalne potrzeby cieplne określone dla pełnego zagospodarowania terenów zawarte są w części 05 niniejszego opracowania.

Tereny rozwojowe przedstawione zostały na mapie dołączonej do opracowania.

Zapotrzebowanie ciepła terenów rozwojowych (dla wszystkich typów budownictwa) przy ich pełnym zagospodarowaniu określono w części 05. Wartość tam wskazana jest bardzo duża, i jest obliczana jako maksymalne możliwe potrzeby Gminy Miejskiej Lubin w przyszłości. W perspektywie roku 2030 przyrost zapotrzebowania o taką wartość jest nieprawdopodobny, szacuje się, że do roku 2030 realne zapotrzebowanie na moc cieplną (dla budownictwa mieszkalnego oraz pozostałych, w tym usługowo handlowych) wyniesie ok. 23 MW<sub>t</sub> (dla scenariusza maksymalnego rozwoju Gminy Miejskiej Lubin).

Dla nowych terenów przemysłowych dokładniejsze określenie potrzeb cieplnych możliwe będzie po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałyby być na nich prowadzona. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania ciepła do 2030 roku jest na obecnym etapie trudna do oszacowania.

#### **4.4.2 Prognoza zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budownictwa istniejącego**

Wielkość zapotrzebowania na ciepło w perspektywie bilansowej wynika z jednej strony z rozwoju nowego budownictwa, natomiast z drugiej strony należy się spodziewać dalszego spadku energochłonności budynków już istniejących w wyniku działań termomodernizacyjnych. Opracowane prognozy wykazały, że działania termomodernizacyjne odbiorców istniejących powinny spowodować w perspektywie roku 2030 spadek zapotrzebowania na ciepło Gminy Miejskiej Lubin Lubin, którego wartość wyniesie od 20,7 MW<sub>t</sub> do 26,6,4 MW<sub>t</sub> w zależności od scenariusza. Wartość ta jest stosunkowo wysoka, gdyż założono kontynuację podjętych istotnych działań termomodernizacyjnych obiektów należących do Gminy Miejskiej Lubin (celem zmniejszenia bardzo wysokich kosztów ogrzewania tych obiektów, co szerzej zostało opisane w części 09 opracowania) a także promowanie ich wśród mieszkańców Gminy Miejskiej Lubin. Założono (w scenariuszu maksymalnym), że do roku 2030 termomodernizacja zostanie przeprowadzona w ok 80% obiektów, które tego mogą wymagać.

Szczegółowe określenie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło istniejącego budownictwa zawiera załącznik nr 04.1.

#### **4.4.3 Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło**

W perspektywie roku 2020, 2025 i 2030 należy spodziewać się znaczących zmian zapotrzebowania mocy cieplnej wynikających z rozwoju budownictwa (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej, usługi, handel itp.). Prognozuje się jednak, iż wzrosty te będą kompensowane poprzez działania termorenowacyjne oraz termomodernizacyjne.

Bazując na rozwoju budownictwa w ostatnich kilku latach sporządzono bilanse zmian zapotrzebowania na ciepło budownictwa dla trzech różnych scenariuszy: optymalnym, minimalnym oraz maksymalnym.

W perspektywie roku 2030, przewiduje się że zapotrzebowanie mocy cieplnej Gminy Miejskiej Lubin wynikające z rozwoju budownictwa z uwzględnieniem zmniejszenia zapotrzebowania wynikającego z prowadzenia prac termomodernizacyjnych i termo renowacyjnych będzie miało tendencją wzrostową do roku 2023, a następnie malejącą.

Szczegółowe określenie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło w perspektywie bilansowej zawiera załącznik nr 04.1.

## Sposób formułowania scenariuszy

### Scenariusz optymalny

Scenariusz optymalny jest wariantem, który autorzy opracowania uznali jako najbardziej prawdopodobny i stanowi podstawę dla dalszych analiz. Przyjęto, że wariant ten będzie realizowany w warunkach stabilnego rozwoju Gminy Miejskiej Lubin.

Wielkościami bazowymi dla stworzenia tego wariantu była analiza tempa rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Miejskiej Lubin w ostatnich kilku latach. Założono, że na terenie Gminy Miejskiej Lubin tempo rozwoju nowego budownictwa powinno utrzymać się na obecnym poziomie.

Dla analizowanego scenariusza założono, że co roku będą powstawały mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 17 tys. m<sup>2</sup> oraz pozostałe obiekty o powierzchni użytkowej ok. 3,4 tys. m<sup>2</sup>. Realizacja analizowanego wariantu spowoduje wzrost powierzchni użytkowej w perspektywie roku 2030 o około 256 tys. m<sup>2</sup>.

Wielkości powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wraz z analizą dotychczasowej tendencji w zakresie budowy nowych budynków jedno i wielorodzinnych były podstawowymi założeniami dla kreślenia pozostałych wariantów.

### Scenariusz minimalny

Zakłada się, że scenariusz minimalny będzie realizowany w warunkach słabszego rozwoju gospodarczego Gminy Miejskiej Lubin w porównaniu ze scenariuszem optymalnym, przez co zostanie spowolniony rozwój budownictwa mieszkaniowego, co w konsekwencji będzie czynnikiem ograniczającym również rozwój sfery usługowej.

Dla analizowanego scenariusza założono, że co roku będą powstawały mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 12 tys. m<sup>2</sup> oraz pozostałe obiekty o powierzchni użytkowej ok. 2,3 tys. m<sup>2</sup>.

Realizacja analizowanego wariantu spowoduje wzrost powierzchni mieszkalnej i usługowej w perspektywie roku 2030 o około 179 tys. m<sup>2</sup>.





### **Scenariusz maksymalny**

Zakłada się, że scenariusz maksymalny będzie realizowany w warunkach dynamicznego rozwoju gospodarczego Gminy Miejskiej Lubin przez co znacząco wzrośnie rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz rozwój sfery usługowej.

Dla analizowanego scenariusza założono, że co roku będą powstawały mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 20 tys. m<sup>2</sup> oraz pozostałe obiekty o powierzchni użytkowej ok. 4,1 tys. m<sup>2</sup>. Realizacja analizowanego wariantu spowoduje wzrost powierzchni mieszkalnej i usługowej w perspektywie roku 2030 o około 307 tys. m<sup>2</sup>.

Szczegółowe określenie przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło zawiera załącznik nr 04.1.

### **4.5 Zmiany w strukturze zaopatrzenia Gminy Miejskiej Lubin w ciepło**

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych Gminy Miejskiej Lubin wynika, że głównym nośnikiem ciepła jest węgiel kamienny, którego udział w strukturze potrzeb wynosi 69,5%.

Dobrze rozwinięta sieć gazowa na terenie Gminy Miejskiej Lubin stanowi istotny czynnik wpływający na możliwą zmianę struktury paliwowej Gminy Miejskiej Lubin na korzyść gazu sieciowego.

Wpływ na strukturę paliwową potrzeb cieplnych gminy będzie mieć również sposób zaopatrzenia w ciepło terenów rozwojowych.

Na terenach rozwojowych przewiduje się wykorzystanie ekologicznych systemów do zabezpieczenia potrzeb cieplnych z wykorzystaniem gazu ziemnego, systemu ciepłowniczego, oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej i odnawialnej, ekologicznych pieców węglowych spełniających wszelkie wymogi ochrony środowiska.

Gmina Miejska Lubin powinna rozważyć również możliwość wprowadzenia zakazu opalania węglem nowopowstających obiektów, o ile istnieje techniczna i ekonomiczna możliwość podłączenia ich do sieci gazowej i/lub ciepłowniczej. Uzasadnieniem takiego działania jest obniżenie niskiej emisji, która zwłaszcza doskwiera mieszkańcom w okresie grzewczym. Ewentualna realizacja takiej polityki powinna zostać poprzedzona szczegółową analizą pod kątem społeczno-ekonomicznym.

Reasumując, prowadzone w mieście działania w zakresie zaopatrzenia w ciepło powinny być ukierunkowane na zwiększanie udziału paliw ekologicznych w produkcji ciepła w szczególności gazu ziemnego, w miarę możliwości systemu gazowniczego, jak również rozwoju systemu ciepłowniczego.