



Część 06

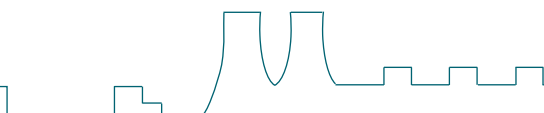
Systemy ciepłownicze

SPIS TREŚCI

6.1	System ciepłowniczy – stan aktualny	5
6.1.1	Informacje ogólne	5
6.1.2	System ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A.	5
6.1.2.1	Zapotrzebowanie na ciepło	5
6.1.2.2	Odbiorcy Ciepła	7
6.1.2.3	System sieciowy	9
6.1.2.4	Ceny ciepła dla odbiorców WPEC w Legnicy SA	13
6.1.3	System ciepłowniczy MPEC Termal S.A.	15
6.1.3.1	Zapotrzebowanie na ciepło	16
6.1.3.2	Odbiorcy Ciepła	17
6.1.3.3	System sieciowy	19
6.1.3.4	Ceny ciepła dla odbiorców MPEC Termal S.A.	24
6.1.4	Źródła ciepła dla systemów ciepłowniczych	26
6.1.4.1.1	Elektrociepłownia EC-1 Lubin	27
6.1.4.1.2	Elektrociepłownia EC-2 Polkowice	30
6.2	Ocena stanu aktualnego	32
6.2.1	Ocena stanu źródeł ciepła	32
6.2.2	Ocena stanu sieci ciepłowniczej	33
6.3	Kierunki rozwoju i zmiany w systemie ciepłowniczym	37
6.3.1	Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną	37
6.3.2	Plan rozwoju i zamierzenia modernizacyjne	38

Spis rysunków

Rysunek 06.1	Tereny rozwojowe na tle systemu ciepłowniczego	35
Rysunek 06.2	Szacowane rezerwy systemu przesyłowego na terenie Gminy Miejskiej Lubin	36





NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	3/40	

Spis tabel

Tabela 06.1 Zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego WPEC.....	6
Tabela 06.2 Zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez WPEC	7
Tabela 06.3 Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców	8
Tabela 06.4 Wskaźniki zapotrzebowania ciepła.....	9
Tabela 06.5 Obciążenie głównych magistral ciepłowniczych.....	10
Tabela 06.6 Sieci ciepłownicze wysokoparametrowe należące do WPEC.....	10
Tabela 06.7 Wymiana wody sieciowej dla systemu sieciowego należącego do WPEC.....	12
Tabela 06.8 Średnioroczne straty ciepła z systemu ciepłowniczego	13
Tabela 06.9 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych zasilanych przez WPEC.....	13
Tabela 06.10 Wysokość stawek opłat	14
Tabela 06.11 Wysokość stawek opłat dla grupy taryfowej „LP1”	14
Tabela 06.12 Cena netto jednego GJ ciepła dla poszczególnych grup odbiorców.....	15
Tabela 06.13 Tendencja zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego MPEC	16
Tabela 06.14 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A.	17
Tabela 06.15 Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców	18
Tabela 06.16 Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła	19
Tabela 06.17 Zestawienie długości sieci MPEC TERMAL S.A.....	20
Tabela 06.18 Krotności wymiany wody sieciowej w latach 2011-2020 dla systemu sieciowego należącego do MPEC Termal S.A.	23
Tabela 06.19 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych zasilanych przez MPEC Termal S.A.	24
Tabela 06.20 Wysokość stawek opłat	25
Tabela 06.21 Wysokość stawek opłat dla grupy taryfowej „LP1”.....	25
Tabela 06.22 Cena netto jednego GJ ciepła	26
Tabela 06.23 Kotły energetyczne	28
Tabela 06.24 Turbozespoły	28
Tabela 06.25 Kotły ciepłownicze	29
Tabela 06.26 Charakterystyka urządzeń odpylających.....	29
Tabela 06.27 Charakterystyka przewodów komina	29
Tabela 06.28 Kotły energetyczne.....	31
Tabela 06.29 Turbozespoły	31
Tabela 06.30 Kotły ciepłownicze	32
Tabela 06.31 Charakterystyka urządzeń odpylających.....	32
Tabela 06.32 Charakterystyka przewodów komina	32



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	4/40	

Tabela 06.33 Prognoza zapotrzebowania na moc ciepłą nowego budownictwa - Scenariusz optymalny	37
Tabela 06.34 Prognoza zapotrzebowania na moc ciepłą nowego budownictwa – Scenariusz minimalny.....	37
Tabela 06.35 Prognoza zapotrzebowania na moc ciepłą nowego budownictwa - Scenariusz maksymalny	38
Tabela 06.36 Zaplanowane zadania inwestycyjne.....	39

Spis wykresów

Wykres 06.1 Tendencja zmiany mocy zamówionej (bez technologii)	6
Wykres 06.2 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła (bez technologii).....	7
Wykres 06.3 Struktura odbiorców ciepła WPEC	8
Wykres 06.4 Krotność wymiany wody sieciowej	12
Wykres 06.5 Ceny ciepła z systemu ciepłowniczego WPEC	15
Wykres 06.6 tendencja zmiany mocy zamówionej.....	16
Wykres 06.7 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła	17
Wykres 06.8 Struktura odbiorców ciepła	18
Wykres 06.9 Krotność wymiany wody sieciowej	23
Wykres 06.10 Ceny ciepła z systemu ciepłowniczego MPEC Termal S.A.	26

6.1 System ciepłowniczy – stan aktualny

6.1.1 Informacje ogólne

Na terenie Gminy Miejskiej Lubin funkcjonuje dwóch operatorów sieci ciepłowniczych to jest:

- WPEC w Legnicy S.A.
- MPEC Termal S.A.

k którzy zarządzają systemem ciepłowniczym.

Dostawcą ciepła dla systemu ciepłowniczego jest „Energetyka” Spółka z o.o. z siedzibą w Lubinie. Analiza poszczególnych systemów ciepłowniczych będzie przedmiotem niniejszej części opracowania.

6.1.2 System ciepłowniczy WPEC w Legnicy S.A.

Największym systemem ciepłowniczym na terenie Gminy Miejskiej Lubin jest system zarządzany przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna, które pracuje na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji.

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A. prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem na terenie Legnicy, Lubina, Chojnowa, Złotoryi, Chocianowa, Ścinawy oraz Głogowa.

Działalność prowadzona jest na podstawie udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesji z dnia 1 października 1998 r. na:

- wytwarzanie ciepła nr WCC/130/157/U/2/98/KW z późniejszymi zmianami,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/137/157/U/2/98/KW z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem nr OCC/44/157/U/2/98/KW z późniejszymi zmianami.

6.1.2.1 Zapotrzebowanie na ciepło

Sumaryczne, maksymalne obciążenie cieplne systemu ciepłowniczego obsługiwanego przez WPEC w Legnicy S.A. a zasilanego ze źródła ciepła zarządzanego przez Spółkę „Energetyka” w roku 2020 wyniosło **109,883 MW** (bez Szybu LVI Rynarcice).

Tendencja zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego WPEC w Legnicy S.A. została przedstawiona w poniższej tabeli oraz na wykresie:

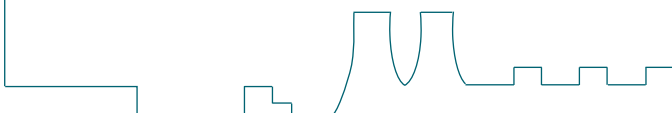


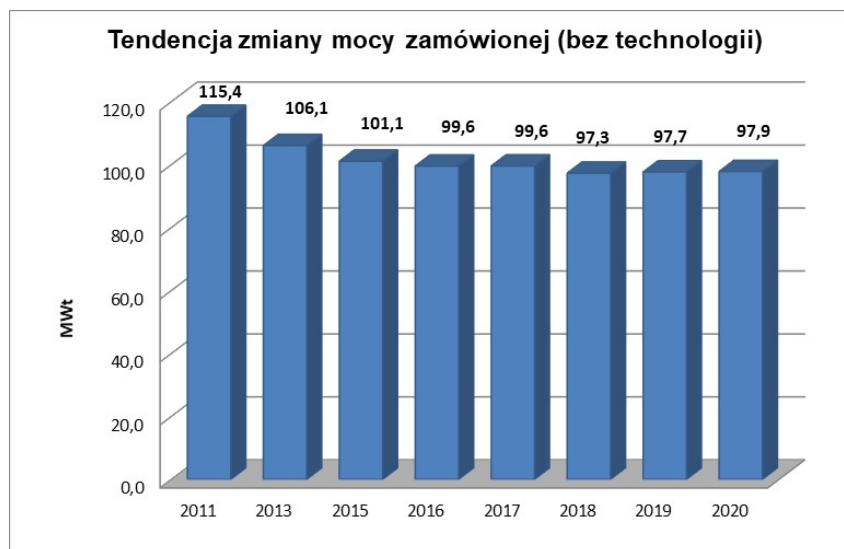
Tabela 06.1 Zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego WPEC

Wyszczególnienie	2011	2013	2017	2018*	2019*	2020*
	MWt					
centralne ogrzewanie	95,206	86,694	81,475	79,526	79,720	79,661
ciepła woda użytkowa	16,284	15,985	15,371	14,993	15,195	15,381
wentylacja	3,901	3,422	2,773	2,821	2,795	2,821
technologia	21,350	21,350	21,520	12,020	12,020	12,020
SUMA	136,741	127,451	121,139	109,360	109,730	109,883

* - bez Szybu LVI Rynarcice

Zapotrzebowanie na moc z tego systemu w stosunku do roku 2017 jest obecnie mniejsze o 11,256 MW, zaznaczyć należy jednak, że w latach 2018-2020 dane nie ujmują ciepła dostarczanego do Szybu LVI Rynarcice. Analizując różnicę zmian w zapotrzebowaniu na ciepło pomiędzy 2017 a 2020 rokiem, bez uwzględnienia ciepła kierowanego na potrzeby technologii, stwierdzić należy, że zmniejszyła się ona jedynie o 1,756 MW. Ze względu na powyższe na poniższym wykresie przedstawiono tendencję zmiany mocy zamówionej, lecz bez uwzględnienia ciepła na potrzeby technologii.

Wykres 06.1 Tendencja zmiany mocy zamówionej (bez technologii)



Jak widać z powyższej tabeli i wykresu zapotrzebowanie ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez WPEC w Legnicy S.A. w ostatnich trzech latach utrzymało stabilizację, co oznacza, że niekorzystna tendencja z lat 2011-2014 została zatrzymana.

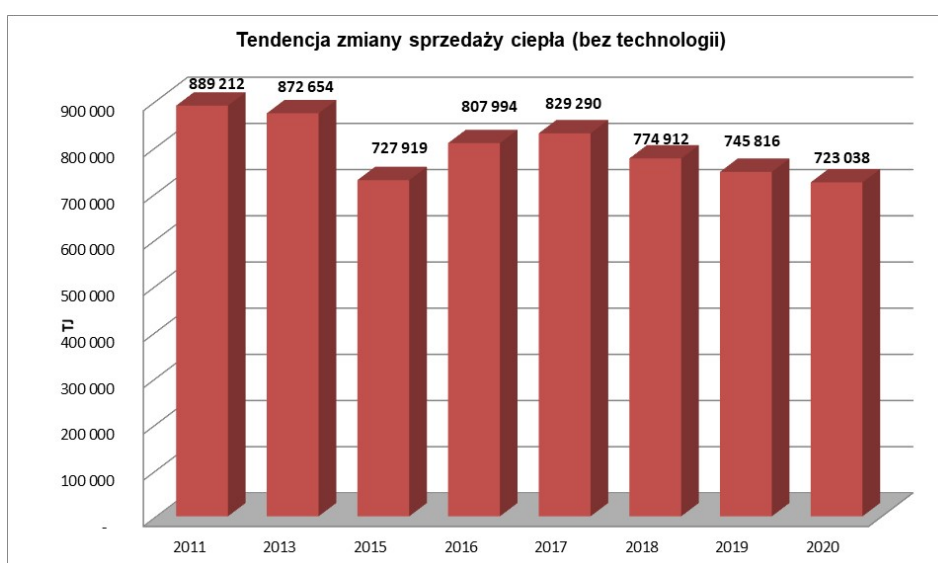
Tendencja zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez WPEC w Legnicy S.A. została przedstawiona w poniższej tabeli oraz na wykresie:

Tabela 06.2 Zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez WPEC

Wyszczególnienie	2011	2013	2017	2018*	2019*	2020*
	GJ					
Łącznie	889 212	872 654	829 290	774 912	745 816	723 038

* - bez Szybu LVI Rynarce

Wykres 06.2 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła (bez technologii)



Jak widać z powyższej tabeli i wykresu sprzedaż ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez WPEC w Legnicy S.A. w latach 2018 – 2020 jest stabilna. Dane, tak jak w przypadku mocy zamówionej, nie obejmują ciepła na potrzeby technologii.

6.1.2.2 Odbiorcy Ciepła

System ciepłowniczy dostarcza ciepło do odbiorców, którzy zostali sklasyfikowani w następujące podgrupy:

- Budynki wielorodzinne,
- Budynki jednorodzinne,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Obiekty usługowe,
- Zakłady produkcyjne,
- Pozostałe.

Łączna powierzchnia ogrzewalna dla wyżej wymienionych podgrup wyniosła w roku 2020 1,46 mln m² (wielkość ta nie ujmuje Zakładów produkcyjnych).

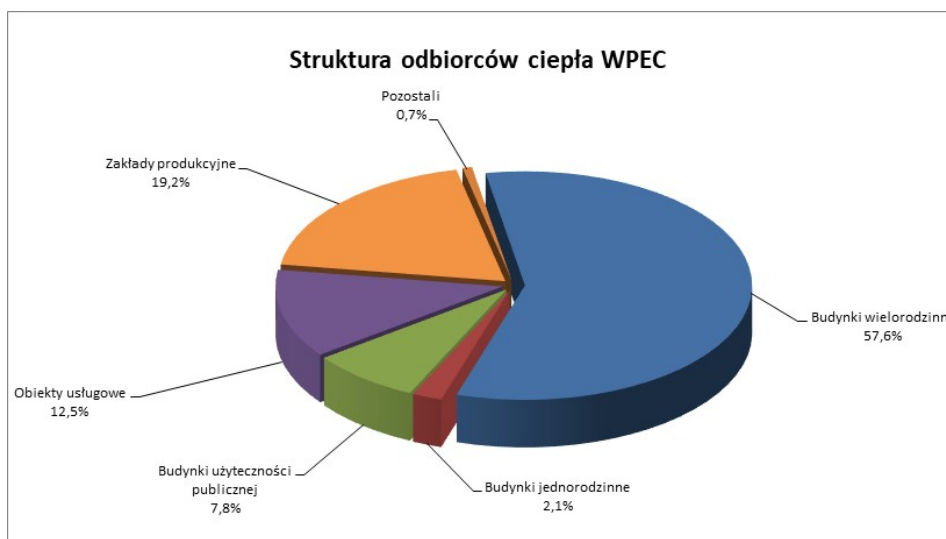
Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców przedstawia poniższa tabela oraz wykres:

Tabela 06.3 Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców

Lp.	Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie mocy, [MW _i]				Powierzchnia ogrzewalna, m ²
		c.o. + went.	cwu	wentylacja	technologia	
1.	Budynki wielorodzinne	59,269	10,613	0,013	-	1 099 230
2.	Budynki jednorodzinne	2,394	0,174	-	-	53 202
3.	Budynki użyteczności publicznej	6,480	2,057	0,807	0,170	142 981
4.	Obiekty usługowe	9,807	2,930	2,102	0,350	146 682
5.	Zakłady produkcyjne	1,915	0,165	0,200	21,000	Brak danych
6.	Pozostali	0,828	-	-	-	18 907
Łącznie		80,693	15,939	3,122	21,52	1 461 002

Największą grupę odbiorców ciepła z systemu ciepłowniczego stanowią Budynki wielorodzinne, których udział w zapotrzebowaniu ciepła z systemów wynosi 57,6%.

Wykres 06.3 Struktura odbiorców ciepła WPEC



Bardzo istotnym elementem w zakresie istniejących odbiorców jest określenia jednostkowego wskaźnika zapotrzebowania ciepła, który na przestrzeni ostatnich lat ma tendencję malejącą.

Tabela 06.4 Wskaźniki zapotrzebowania ciepła

Lp.	Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie mocy, [MW _i]	Powierzchnia ogrzewalna, m ²	Wskaźnik zapotrzebowania ciepła W/m ²
1.	Budynki wielorodzinne	69,90	1099230	63,59
2.	Budynki jednorodzinne	2,57	53 202	48,27
3.	Budynki użyteczności publicznej	9,51	142 981	66,54
4.	Obiekty usługowe	15,19	146 682	103,55
5.	Zakłady produkcyjne	23,28	Brak danych	Brak danych
6.	Pozostali	0,83	18 907	43,79
Łącznie		121,14	1 461 002	67,55

Od wielu lat odbiorcy ciepła nieustannie redukują swoje potrzeby cieplne. W przeciągu 3 ostatnich lat średni wskaźnik zapotrzebowania na moc cieplną został nieznacznie obniżony. Wydaje się, zatem że proces ten choć jeszcze niezakończony zbliża się do końca (przy założeniu, że moc zamówiona przez odbiorców będzie odpowiadała faktycznym potrzebom).

6.1.2.3 System sieciowy

System dystrybucji ciepła składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych, których właścicielem jest WPEC w Legnicy S.A.

Sieć ciepłowniczą Gminy Miejskiej Lubin tworzą głównie rurociągi prowadzone podziemnie. Sieć nadziemną stanowią m.in. sieci magistralne oraz sieci rozdzielcze zasilające domki jednorodzinne na osiedlu Przylesie, Polnym oraz w rejonie ulic Żwirki i Wigury-Lotników.

Sieć podziemna prowadzona jest w betonowych kanałach ciepłowniczych, łupinowych oraz rurach osłonowych lub jako sieci preizolowane. Sieć ciepłownicza w mieście Lubinie jest w całości siecią dwuprzewodową i wykonana jest w układzie pierścieniowo promieniowym.



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	10/40	

Obciążenie głównych magistral ciepłowniczych, podanie rezerw przesyłowych możliwych do wykorzystania, wg poniższej tabeli.

Tabela 06.5 Obciążenie głównych magistral ciepłowniczych

Nazwa magistrali	Długość magistrali [m]	Średnica magistrali, DN	Obciążenie magistrali, MW _t	Rezerwa przesyłowa MW _t
DN 500	11890,7	DN 500	41,77	73,23
DN 400	8234,4	DN 400-350	25,42	44,58

Długości sieci należących do WPEC w Legnicy SA zestawiono w poniższej tabeli.

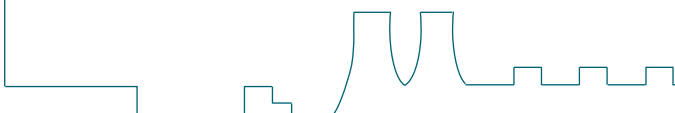
Tabela 06.6 Sieci ciepłownicze wysokoparametrowe należące do WPEC

SIECI CIEPŁOWNICZE wysokoparametrowe należące do WPEC													
Średnica	Magistrale				Sieci rozdzielcze				Przyłącza				Suma
	Technologia tradycyjna		Preizolowane		Technologia tradycyjna		Preizolowane		Technologia tradycyjna		Preizolowane		
	Nadziemne	Podziemne	Nadziemne	Podziemne	Nadziemne	Podziemne	Nadziemne	Podziemne	Nadziemne	Podziemne	Nadziemne	Podziemne	
[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Suma	8370,9	4571,1	3195,3	4490,8	3844,8	15953,8		20680,5	15911,1	9184	3,6	12863,8	99070,1

Zabezpieczenie wymaganego przepływu i ciśnienia dyspozycyjnego

Główne układy pomp sieciowych znajdują się w elektrociepłowni, należącej do „Energetyki” Sp z o.o. w Lubinie. Utrzymywanie niezbędnego ciśnienia dyspozycyjnego umożliwiającego pracę węzłów, położonych najbardziej niekorzystnie w stosunku do lokalizacji układu pomp sieciowych, zapewniane jest poprzez stabilizację ciśnienia zasilania na Przepompowni „Lubin Wschodni” (stanowiącej własność WPEC w Legnicy S.A.) realizowaną zmianą położenia przepustnic regulacyjnych (Rozdzielnia R-2) utrzymujących zadane parametry nastawy. Kolejnym elementem umożliwiającym realizację stabilnej i efektywnej pracy systemu ciepłowniczego jest możliwość płynnej regulacji dyspozycją pomp sieciowych.

W przepompowni „Lubin Wschodni” pracują 3 zespoły pompowe o charakterystyce jak niżej. Pompy regulowane są za pomocą przemienników częstotliwości w sposób automatyczny dostosowując parametry pracy pomp do warunków pracy sieci, przy zadanych parametrach ciśnieniowych.





NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	11/40	

POMPA

Pełne oznaczenie pompy	25A40-C-VB/AO
Nr seryjny	348769
Wydajność	900 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	50 m
Max. ciśnienie robocze	25 bar
Wysokość napływu	-
Prędkość obrotowa	1483 obr/min
Kierunek obrotów	Prawy - patrząc na wał od strony sprzęgła
Czynnik pompowany	Woda chłodnicza
Temperatura	85 °C
Gęstość czynnika	968,7 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	~`cSt
Przepływ maksymalny	750m ³ /h
Przepływ minimalny	1100m ³ /h
Materiał korpusu tłocznego	230-450W
Średnica króćca ssawnego	300
Średnica króćca tłocznego	250
Uszczelnienie dławnicy	85VB/AO-BQVMG
Masa pompy	465 kg

SILNIK ELEKTRYCZNY

Typ silnika	SEE315M4C
Moc znamionowa	200 kW

Wielkość zładu i ubytki wody sieciowej.

Krotność wymiany wody sieciowej jest jednym ze wskaźników, który pozwala na ocenę stanu technicznego sieci ciepłowniczych. Krotność wymiany wody sieciowej dla systemu sieciowego należącego do WPEC w Legnicy SA zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz na wykresie.

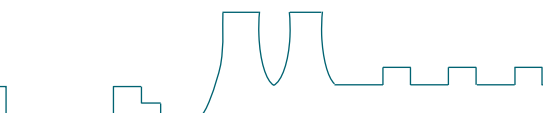
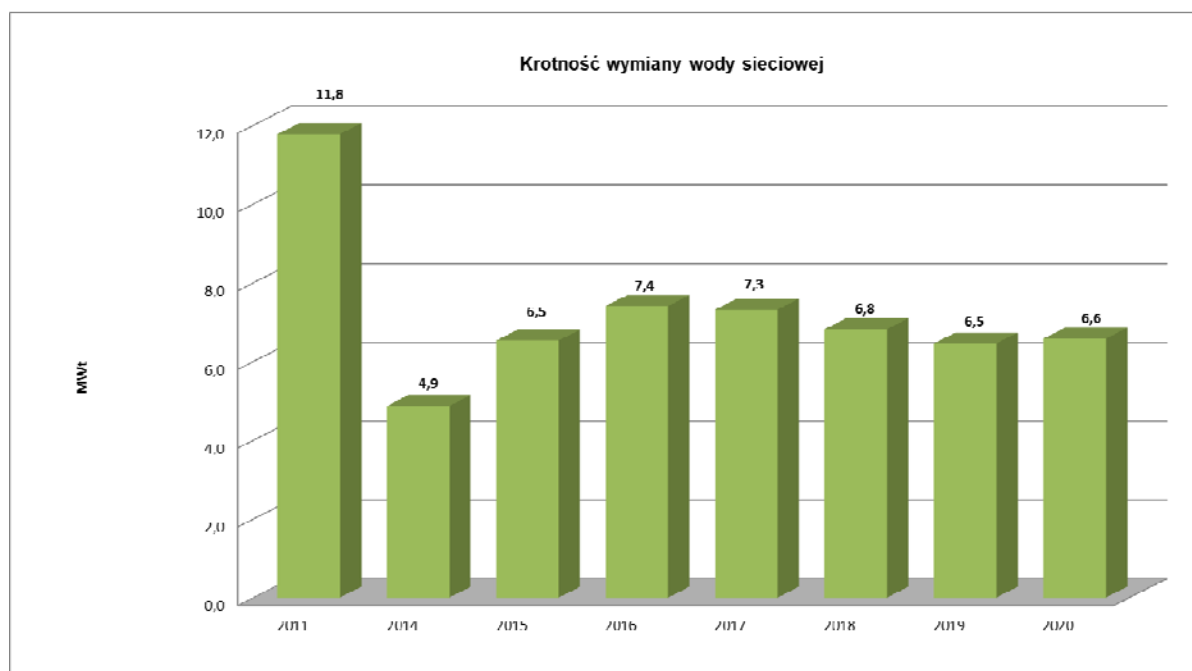


Tabela 06.7 Wymiana wody sieciowej dla systemu sieciowego należącego do WPEC

Lata	Wielkość zładu [m3]	Ubytki nośnika [m3]	Krotność wymian wody sieciowej
2011	11313	133152	11,8
2014	11313	55053	4,9
2015	8440	55098	6,5
2016	8288	61371	7,4
2017	8300	60696	7,3
2018	8353	56 915	6,8
2019	8443	54 497	6,5
2020	8443	55 516	6,6

Wykres 06.4 Krotność wymiany wody sieciowej



Jak można wnioskować z powyższego wykresu WPEC w Legnicy SA w dalszym ciągu prowadzi działania zmierzające do obniżenia krotności wymian wody sieciowej za sezon. Wynik na poziomie 4 wymian wody sieciowej na sezon będzie można uznać za zadowalający.

Straty ciepła na przenikaniu

Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w latach 2018 – 2020 kształtują się na zbliżonym, poziomie i wynoszą średnio około 20,6%.

Średnioroczne straty ciepła z systemu ciepłowniczego pokazano w poniższej tabeli:

Tabela 06.8 Średnioroczne straty ciepła z systemu ciepłowniczego

Lata	W sezonie grzewczym [GJ]	Poza sezonem grzewczym [GJ]	Średnioroczne [%]
2018	145 318	45 454	19,5
2019	145 361	50 969	20,6
2020	146 794	56 081	21,6

Charakterystyka węzłów ciepłowniczych

Węzły ciepłownicze są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb cieplnych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, wentylacją oraz technologią

Charakterystykę węzłów ciepłowniczych zasilanych przez WPEC w Legnicy SA pokazano w poniższej tabeli:

Tabela 06.9 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych zasilanych przez WPEC

Węzły zasilane z sieci wysokoparametrowej	Własność WPEC		Własność Odbiorcy		RAZEM
	Indywidualny	Grupowy	Indywidualny	Grupowy	
ŁĄCZNIE	301	31	655	30	1017

6.1.2.4 Ceny ciepła dla odbiorców WPEC w Legnicy SA

Obecnie stosowane taryfy na ciepło definiują następujące grupy odbiorców:

Grupa B3–Lu - odbiorcy końcowi w Lubinie, zaopatrywani w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy.

Grupa B3T–Lu - odbiorcy w Lubinie, zaopatrywani w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy.

Grupa C3–Lu - odbiorcy końcowi w Lubinie, zaopatrywani w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i węzła cieplnego sprzedawcy obsługującego jeden obiekt.

Grupa C3 G–Lu - odbiorcy końcowi w Lubinie, zaopatrywani w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i grupowego węzła cieplnego sprzedawcy.





NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	14/40	

Grupa C3T_G-Lu - odbiorcy w Lubinie, zaopatrywani w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej i grupowego węzła cieplnego sprzedawcy.

Grupa B3-Lu-LVI - odbiorca końcowy w Lubinie – szyb LVI, zaopatrywany w ciepło z obcego źródła ciepła za pośrednictwem sieci ciepłowniczej sprzedawcy.

Tabela 06.10 Wysokość stawek opłat

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość stawek opłat					
		B3 – Lu	B3T – Lu	C3 – Lu	C3_G– Lu	C3T_G – Lu	B3-Lu-LVI
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/rok	25 820,07	26 084,89	32 354,95	32 214,57	32 214,57	52 505,35
	rata miesięczna	2 151,67	2 173,74	2 696,25	2 684,55	2 684,55	4 375,45
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	19,80	18,08	19,24	18,04	17,42	31,93

W rozliczeniach z odbiorcami ciepła na terenie Lubina poza stawkami opłat wymienionymi w taryfie stosowane są również:

- cena za zamówioną moc cieplną,
- cena ciepła,
- cena nośnika ciepła,

w wysokości ustalonej w taryfie "Energetyki" Sp. z o.o. z siedzibą w Lubinie dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło w postaci wody gorącej bezpośrednio z elektrociepłowni wytwórcy ciepła EC-1 Lubin – grupa taryfowa „LP1”.

Tabela 06.11 Wysokość stawek opłat dla grupy taryfowej „LP1”

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość stawek opłat
		LP1
Cena za moc zamówioną	zł/MW/rok	100 836,24
	rata miesięczna	8 403,02
Cena ciepła	zł/GJ	27,84

Cena netto jednego GJ ciepła dla poszczególnych grup odbiorców wynosi:

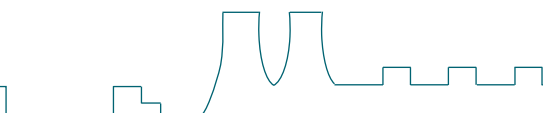
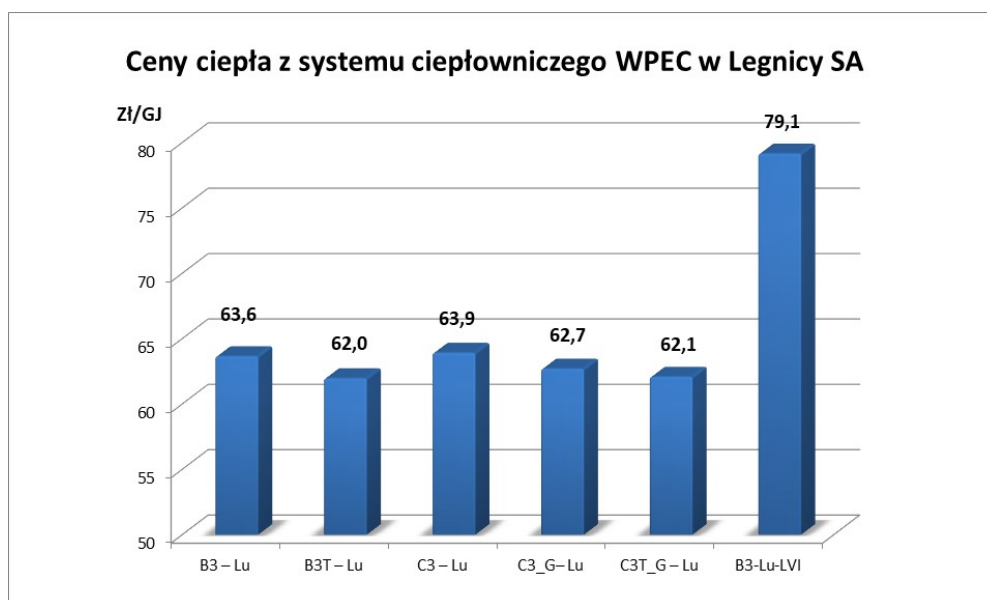


Tabela 06.12 Cena netto jednego GJ ciepła dla poszczególnych grup odbiorców

Grupa taryfowa	Oplata za GJ dla wytworzenia	Oplata za GJ za przesył	Oplata łączna
	PLN/GJ	PLN/GJ	PLN/GJ
B3 – Lu	40,57	23,06	63,6
B3T – Lu	40,57	21,37	62,0
C3 – Lu	40,57	23,33	63,9
C3_G– Lu	40,57	22,11	62,7
C3T_G – Lu	40,57	21,49	62,1
B3-Lu-LVI	40,57	38,56	79,1

Wykres 06.5 Ceny ciepła z systemu ciepłowniczego WPEC



6.1.3 System ciepłowniczy MPEC Termal S.A.

Drugim systemem ciepłowniczym na terenie Gminy Miejskiej Lubin jest system zarządzany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Termal Spółka Akcyjna, które pracuje na potrzeby ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylację. Ciepło w postaci wody grzewczej dostarczane jest do systemu ciepłowniczego MPEC Termal S.A. ze źródła ciepła zarządzanego przez Spółkę „Energetyka” poprzez sieci WPEC w Legnicy S.A.

6.1.3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

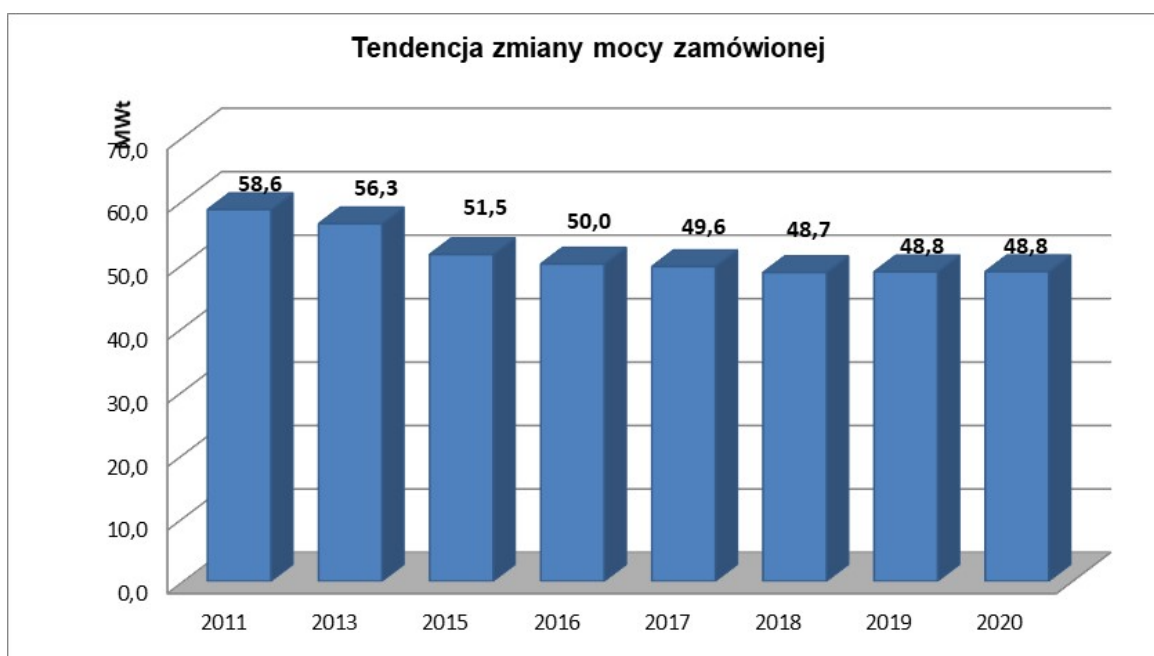
Sumaryczne, maksymalne obciążenie cieplne systemu ciepłowniczego obsługiwane przez MPEC Termal S.A. a w roku 2020 wyniosło **48,8 MW**.

Tendencja zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego MPEC Termal S.A. została przedstawiona w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 06.13 Tendencja zmiany mocy zamówionej w latach 2011-2020 z systemu ciepłowniczego MPEC

Wyszczególnienie	2011	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	MWt							
centralne ogrzewanie	47,484	45,040	41,4	39,8	39,3	38,348	38,66	38,607
ciepła woda użytkowa	8,277	7,391	7,4	7,4	7,4	7,438	7,244	7,42
wentylacja	2,805	2,956	2,7	2,8	2,9	2,866	2,866	2,761
technologia	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	58,566	56,345	51,5	50,0	49,6	48,652	48,77	48,788

Wykres 06.6 tendencja zmiany mocy zamówionej



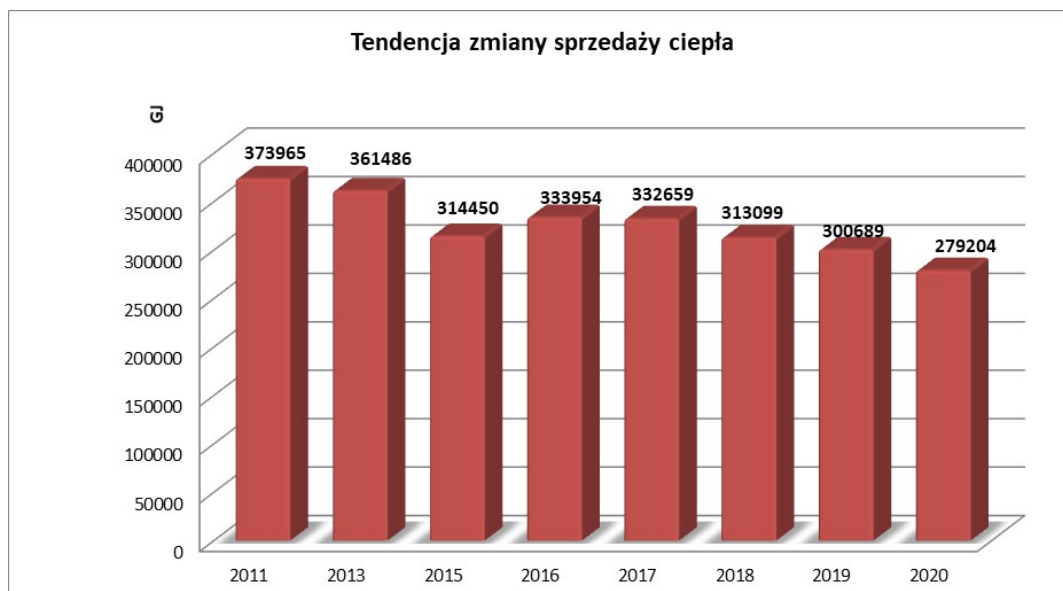
Jak widać z powyższej tabeli i wykresu zapotrzebowanie ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A. miało w uprzednich latach tendencję malejącą. Pomędzy latami 2018 a 2020 zapotrzebowanie to ustabilizowało się.

Tendencja zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A. została przedstawiona w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 06.14 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A.

Wyszczególnienie	2011	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	GJ							
Łącznie	373965	361486	314450	333954	332659	313099	300689	279204

Wykres 06.7 Tendencja zmiany sprzedaży ciepła



Jak widać z powyższej tabeli i wykresu sprzedaż ciepła z systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A. porównując lata 2018-2020 wzrosła o około 18 TJ czyli około 12%.

6.1.3.2 Odbiorcy Ciepła

System ciepłowniczy dostarcza ciepło do odbiorców, którzy zostali sklasyfikowani w następujące podgrupy:

- Budynki wielorodzinne,
- Budynki jednorodzinne,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Pozostałe.

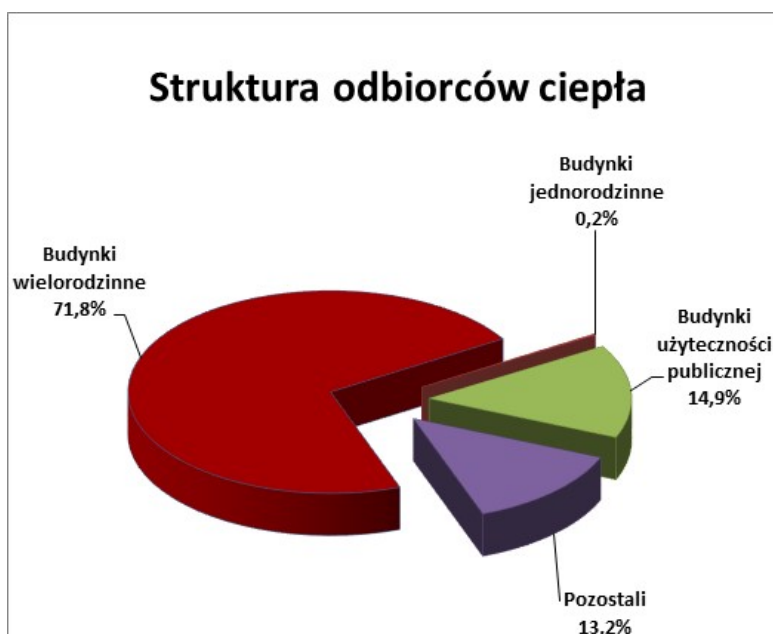
Łączna powierzchnia ogrzewalna dla wyżej wymienionych podgrup w roku 2020 wyniosła 0,668 mln m². Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców przedstawia poniższa tabela oraz wykres:

Tabela 06.15 Zapotrzebowanie mocy cieplnej z systemu ciepłowniczego w 2020 r. w podziale na grupy odbiorców

Lp.	Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie mocy, [MW _t]			Powierzchnia ogrzewalna, m ²
		c.o	cwu	wentylacja	
1.	Budynki wielorodzinne	24,89	3,644	bd	479 631
2.	Budynki jednorodzinne	0,065	0,017	0	1 220
3.	Budynki użyteczności publicznej	7,284	2,584	2,143	99 586
4.	Pozostali	6,368	1,175	0,618	87 931
Łącznie		38,61	7,42	2,76	668 368

Największą grupę odbiorców ciepła z systemu ciepłowniczego stanowią Budynki wielorodzinne, których udział w zapotrzebowaniu ciepła z systemów niemal 72%.

Wykres 06.8 Struktura odbiorców ciepła





NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	19/40	

Bardzo istotnym elementem w zakresie istniejących odbiorców jest określenia jednostkowego wskaźnika zapotrzebowania ciepła, który na przestrzeni ostatnich lat ma tendencję malejącą.

Tabela 06.16 Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania ciepła

Lp.	Odbiorcy ciepła	Zapotrzebowanie mocy, [MW _t]	Powierzchnia ogrzewalna, m ²	Wskaźnik zapotrzebowania ciepła W/m ²
1.	Budynki wielorodzinne	28,534	479 631	59,5
2.	Budynki jednorodzinne	0,082	1 220	67,2
3.	Budynki użyteczności publicznej	12,011	99 586	120,6
4.	Pozostali	8,161	87 931	92,8
Łącznie		48,788	668 368	74,8

6.1.3.3 System sieciowy

System dystrybucji ciepła składa się z sieci magistralnych i rozdzielczych, których właścicielem jest MPEC Termal S.A.

Parametry pracy sieci:

temperatura zasilania/powrotu 135/70°C

ciśnienie dyspozycyjne 2,5 bar

Długości sieci należących do MPEC Termal S.A. zestawiono w poniższej tabeli. Ich łączna długość to ok. 16,2 km.



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	20/40	

Tabela 06.17 Zestawienie długości sieci MPEC TERMAL S.A.

Rok budowy	Długość [mb]	Średnica	Stan izolacji	Technologia wykonania
1995	117	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1997	75	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1998	30	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
2003	24	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
1995	14,5	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	100	dn 125	zły	tradycja
	50	dn 40	zły	tradycja
	60	dn 50	zły	tradycja
1995	75	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
2012	25	dn 50	dobry	tradycja
1998	12	dn 150	bardzo dobry	preizolacja
2003	12,5	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
	22,5	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	17,5	dn 125	zły	tradycja
	32,5	dn 150	zły	tradycja
	192	dn 50	zły	tradycja
	42,5	dn 65	zły	tradycja
przed 1979	42,5	dn 125	zły	tradycja
	62,5	dn 50	zły	tradycja
	52,5	dn 65	zły	tradycja
	12,5	dn 80	zły	tradycja
2008	6	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	24	dn 100	zły	tradycja
	35	dn 125	zły	tradycja
	70	dn 65	zły	tradycja
1992	43	dn 50	dobry	tradycja
1997	4	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
1997	49	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	15	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
2011	63,2	dn 100	bardzo dobry	preizolacja
	52	dn 150	bardzo dobry	preizolacja
	10,5	dn 20	bardzo dobry	preizolacja
	29,1	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
	45,5	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	20,4	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	49	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
	121,5	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
1998	57	dn 150	bardzo dobry	preizolacja
1998	41,5	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	23	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1998	33,5	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1998	15	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	141,5	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
2000	47,3	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	185	dn 40	zły	tradycja
	185	dn 80	zły	tradycja



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	21/40	

Rok budowy	Długość [mb]	Średnica	Stan izolacji	Technologia wykonania
1997	8	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
1997	13,7	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
1985	182	dn 50	dobry	tradycja
1997	116	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
1999	33	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
1997	25,2	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	4,5	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
2011	18	dn 32	bardzo dobry	tradycja
1997	36	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	6,5	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1997	45	dn 40	dobry	preizolacja
1997	60	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
1998	70	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	35	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
2009	15	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
1997	14	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
1998	35	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
2003	30	dn 100	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	32,5	dn 40	zły	tradycja
	160	dn 50	zły	tradycja
	97,5	dn 65	zły	tradycja
2014	529,4	dn 100	bardzo dobry	preizolacja
	401,2	dn 125	bardzo dobry	preizolacja
	707,2	dn 150	bardzo dobry	preizolacja
	166,3	dn 200	bardzo dobry	preizolacja
	964	dn 250	bardzo dobry	preizolacja
	79,5	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
	721,9	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	805,5	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	1101	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
	621,05	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	40	dn 50	zły	tradycja
1991	10	dn 40	dobry	tradycja
1986	67,5	dn 65	dobry	tradycja
przed 1979	38	dn 32	zły	tradycja
2006	250	dn 100	bardzo dobry	preizolacja
2001	24	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	24	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1986	6	dn 50	dobry	tradycja
1995	96	dn 100	dobry	preizolacja
2017	40	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
2019	64	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	96,5	dn 100	zły	tradycja
	21	dn 50	zły	tradycja
	427	dn 80	zły	tradycja
2010	23	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
1996	25	dn 25	dobry	preizolacja
przed 1979	155,5	dn 100	zły	tradycja

Rok budowy	Długość [mb]	Średnica	Stan izolacji	Technologia wykonania
	151	dn 150	zły	tradycja
	4	dn 40	zły	tradycja
	11	dn 50	zły	tradycja
	114,5	dn 65	zły	tradycja
	33	dn 80	zły	tradycja
1996	82	dn 150	dobry	preizolacja
przed 1979	104	dn 50	zły	tradycja
przed 1979	325	dn 100	zły	tradycja
	342	dn 200	zły	tradycja
	50	dn 65	zły	tradycja
1995	96	dn 150	bardzo dobry	preizolacja
	150	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
	71	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	164	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	160	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
1996	91,5	dn 100	bardzo dobry	preizolacja
	9	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
	153	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	55,5	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
	120	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
2013	7	dn 25	bardzo dobry	preizolacja
	58	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
	57	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	51	dn 65	bardzo dobry	preizolacja
	57	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	451,5	dn 100	zły	tradycja
	825,8	dn 150	zły	tradycja
	16	dn 40	zły	tradycja
	213,5	dn 50	zły	tradycja
	103,7	dn 65	zły	tradycja
	287,5	dn 80	zły	tradycja
1994	55	dn 65	dobry	tradycja
1991	20	dn 40	dobry	tradycja
1991	100	dn 50	bardzo dobry	tradycja
1998	35	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
1998	118	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
1996	23	dn 50	bardzo dobry	preizolacja
	50	dn 65		preizolacja
	140	dn 80	bardzo dobry	preizolacja
przed 1979	100	dn 50	zły	tradycja
1997	90	dn 32	bardzo dobry	preizolacja
1997	4,5	dn 40	bardzo dobry	preizolacja
2001	46,5	dn 32	dobry	tradycja

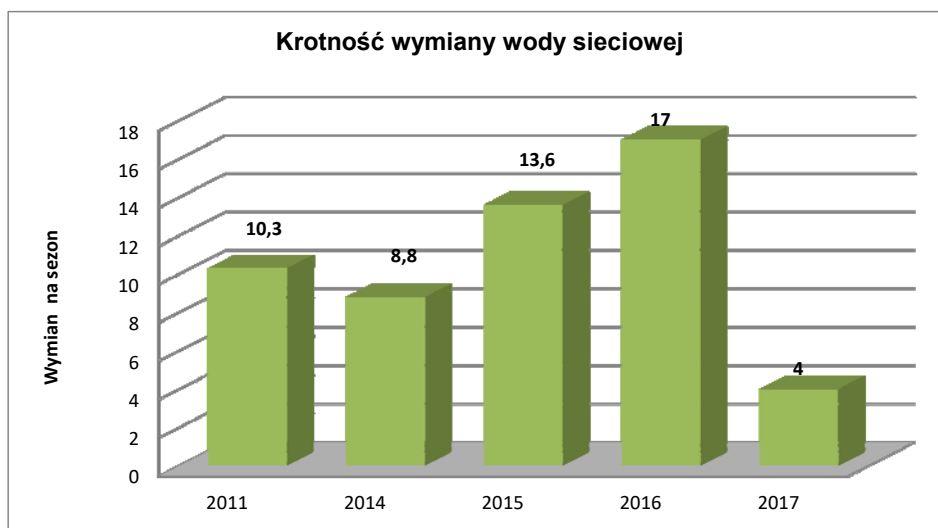
Wielkość zładu i ubytki wody sieciowej.

Krotności wymiany wody sieciowej w latach 2011-2017 dla systemu sieciowego należącego do MPEC Termal S.A. zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz na wykresie. Dla lat 2018-2020 brak danych w tym zakresie.

Tabela 06.18 Krotności wymiany wody sieciowej w latach 2011-2020 dla systemu sieciowego należącego do MPEC Termal S.A.

Lata	Wielkość zładu [m³]	Ubytki nośnika [m³]	Krotność wymian wody sieciowej
2011	200	2050	10,3
2014	180	1580	8,8
2015	140	1900	13,6
2016	134	2280	17,0
2017	134	536	4
2018	134	bd	bd
2019	144	bd	bd
2020	144	bd	bd

Wykres 06.9 Krotność wymiany wody sieciowej



Jak można wnioskować z powyższych danych MPEC Termal S.A. prowadził działania zmierzające do obniżenia krotności wymian wody sieciowej za sezon. Wskaźniki wymian wody sieciowej na sezon utrzymują się na wysokim poziomie (za wyjątkiem roku 2017) i należy dążyć do ich obniżenia.



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	24/40	

Straty ciepła na przenikaniu

Straty ciepła na przenikaniu do otoczenia w latach 2018 – 2020 kształtują się na zbliżonym, poziomie i wynoszą w sezonie grzewczym około 4,3% natomiast poza sezonem grzewczym wartości te niewiele przekraczają 6,5%. Średnioroczne straty ciepła dla systemu ciepłowniczego zarządzanego przez MPEC Termal S.A. wynoszą około 4,42% i są nieznacznie wyższe niż w okresie 2014-2017.

Charakterystyka węzłów ciepłowniczych

Węzły ciepłownicze są elementem łączącym system dystrybucji z odbiorcą ciepła. Ich zadaniem jest pokrycie potrzeb cieplnych związanych z ogrzewaniem, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz wentylacją.

Charakterystykę węzłów ciepłowniczych zasilanych przez MPEC Termal S.A. pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 06.19 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych zasilanych przez MPEC Termal S.A.

Właściciel	Rodzaj węzła	moc węzła		
		co	cwu	went
MPEC TERMAL S.A.	węzły wymiennikowe	37,208	6,948	2,866
węzły obce	węzły wymiennikowe	0,717	0,381	0
MPEC TERMAL S.A.	węzły zmieszania pompowego	0,598	0,071	0,000
SUMA		38,52	7,40	2,87

Węzły wymiennikowe będące najbardziej zaawansowane technologicznie i praktycznie, jako jedyne przystosowane do regulacji „pogodowej” stanowią niemal 99% wszystkich węzłów ciepłowniczych podłączonych do systemu MPEC Termal S.A.

6.1.3.4 Ceny ciepła dla odbiorców MPEC Termal S.A.

Obecnie stosowane taryfy na ciepło definiują następujące grupy odbiorców:

Grupa B - Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostawcy ciepła i węzłów cieplnych sprzedawcy

Grupa C - Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej oraz grupowych węzłów cieplnych dostawcy ciepła i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy.



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	25/40	

Grupa C1 - Odbiorcy końcowi , którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostawcy ciepła oraz grupowych węzłów ciepłych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy.

Grupa DA - Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostawcy ciepła i sieci ciepłowniczej sprzedawcy.

Grupa DB - Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostawcy ciepła oraz sieci ciepłowniczej i węzłów ciepłych sprzedawcy.

Grupa DC - Odbiorcy końcowi, którym ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostawcy ciepła oraz sieci ciepłowniczej, grupowych węzłów ciepłych i zewnętrznych instalacji odbiorczych sprzedawcy.

Tabela 06.20 Wysokość stawek opłat

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość stawek opłat					
		Grupa B	Grupa C	Grupa C1	Grupa DA	Grupa DB	Grupa DC
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/rok	9 197,34	26 430,80	25 303,43	12 897,23	16 267,57	26 656,98
	rata miesięczna	766,45	2 202,57	2 10,62	1 074,77	1 355,63	2 221,42
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	5,28	10,46	10,86	6,31	8,52	15,19

W rozliczeniach z odbiorcami ciepła na terenie Lubina poza stawkami opłat wymienionymi w taryfie stosowane są również:

- cena za zamówioną moc ciepłą,
- cena ciepła,
- cena nośnika ciepła,

w wysokości ustalonej w taryfie "Energetyki" Sp. z o.o. z siedzibą w Lubinie dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło w postaci wody gorącej bezpośrednio z elektrociepłowni wytwórcy ciepła EC-1 Lubin – grupa taryfowa „LP1”.

Tabela 06.21 Wysokość stawek opłat dla grupy taryfowej „LP1”

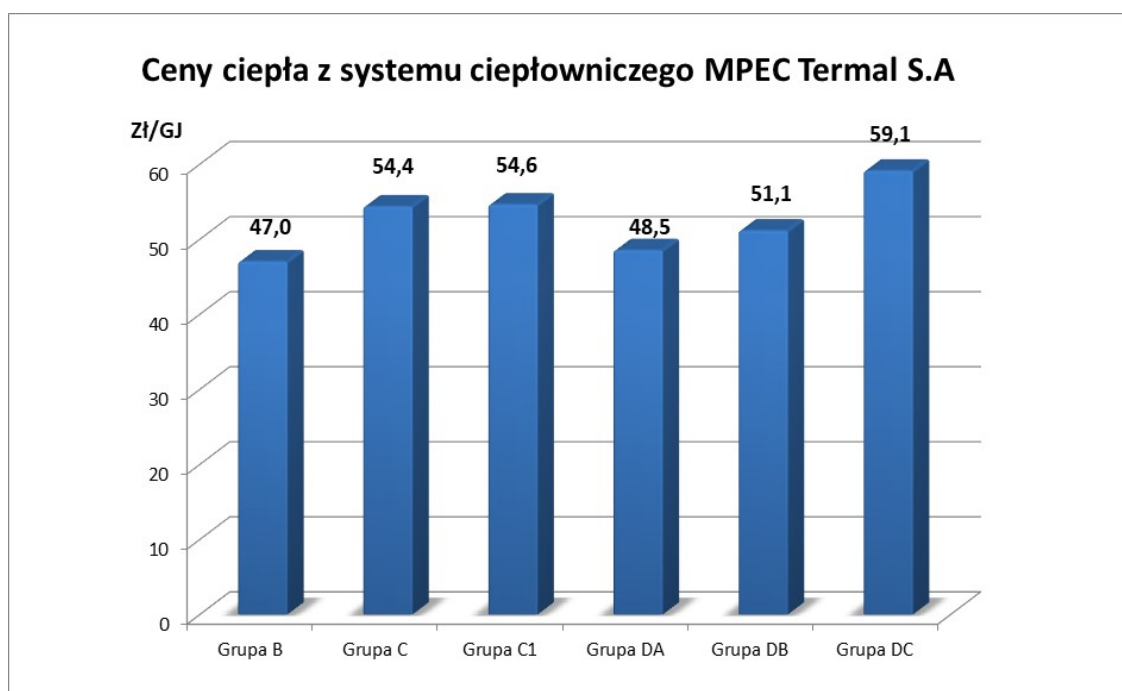
Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość stawek opłat
		LP1
Cena za moc zamówioną	zł/MW/rok	100 836,24
	rata miesięczna	8 403,02
Cena ciepła	zł/GJ	27,84

Cena netto jednego GJ ciepła dla poszczególnych grup odbiorców wynosi:

Tabela 06.22 Cena netto jednego GJ ciepła

Grupa taryfowa	Opłata za GJ dla wytworzenia	Opłata za GJ za przesył	Opłata łączna
	PLN/GJ	PLN/GJ	PLN/GJ
Grupa B	40,57	6,44	47,0
Grupa C	40,57	13,80	54,4
Grupa C1	40,57	14,05	54,6
Grupa DA	40,57	7,94	48,5
Grupa DB	40,57	10,57	51,1
Grupa DC	40,57	18,56	59,1

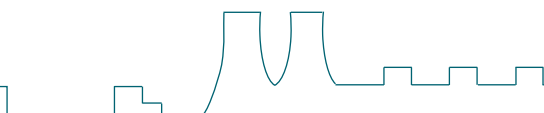
Wykres 06.10 Ceny ciepła z systemu ciepłowniczego MPEC Termal S.A.



6.1.4 Źródła ciepła dla systemów ciepłownicznych

Dostawcą ciepła dla systemów ciepłownicznych Gminy Miejskiej Lubin jest „Energetyka” Spółka z o.o. z siedzibą w Lubinie.

Wytwarzanie ciepła dla Gminy Miejskiej Lubin odbywa się w dwóch źródła ciepła tj. EC-1 Lubin i EC-2 Polkowice. Praca wyżej wymienionych źródeł jest zależna w głównej mierze od sezonu i tak:





NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	27/40	

- w sezonie letnim w warunkach normalnych (poza okresem postoju remontowo-konserwacyjnego BGP Polkowice) pracuje blok gazowo - parowy BGP Polkowice, będący własnością KGHM Polska Miedź S.A. W okresie jego postoju zapotrzebowanie pokrywa jedno ze źródeł Spółki: Elektrociepłownia EC-1 Lubin lub Elektrociepłownia EC-2 Polkowice
- w sezonie grzewczym w warunkach normalnych Elektrociepłownia EC-1 Lubin pracuje na potrzeby WPEC Legnica S.A., natomiast Elektrociepłownia EC-2 Polkowice i BGP Polkowice pracują na potrzeby pozostałych odbiorców, łącznie z odbiorcami ciepła w rejonie KGHM Polska Miedź S.A. O/ZG Lubin", szyb LG

6.1.4.1.1 Elektrociepłownia EC-1 Lubin

Możliwości produkcyjne EC-1 Lubin wynoszą odpowiednio:

- | | |
|---|----------------------|
| – Moc cieplna osiągalna | 144 MW _t |
| – Moc osiągalna cieplna w skojarzeniu | 72 MW _t |
| – Moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej | 20,0 MW _e |
| – Liczba kotłów energetycznych | 3szt. |
| – Wydajność osiągalna kotłów energetycznych | 136,0 t/h |
| – Moc osiągalna kotłów energetycznych | 111,0 MW |
| – Liczba turbozespołów | 2szt. |
| – Moc osiągalna turbozespołów | 20,0 MW _e |
| – Liczba kotłów ciepłowniczych | 2szt. |
| – Moc osiągalna kotłów ciepłowniczych | 72,0 MW |



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	28/40	

Źródło to posiada następujące jednostki kotłowe oraz turbozespoły:

Tabela 06.23 Kotły energetyczne

Nr stacyjny kotła	Rok rozpoczęcia ekspl.	Typ kotła	Parametry pary		Wtórny przegrzew		Moc kotła [MW]		Wydajność kotła [Mg/h]		Układ pracy z turbiną	Producent
			°C	MPa	°C	MPa	znam.	osiągal.	znam.	osiągal.		
3	1973	OR	500	6,9	-	-	29	29,0	36	36	kolektorowy	FAKOP
4*	1973	OR	500	6,9	-	-	41	41,0	50	50		FAKOP
5*	1976	OR	500	6,9	-	-	41	41,0	50	50		FAKOP

*modernizacja kotłów w 2012 r.

Tabela 06.24 Turbozespoły

Nr stacyjny	Rok rozpoczęcia ekspl.	Rodzaj turbiny	Parametry pary		Moc [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent	
			°C	MPa	znam.	osiągal.		turbina	generator
1	1973	C	485	6,4	10,4	10,4	kolektorowy	JUGOTURBINA	DOLMEL
2	1976	C	498	6,4	10,5	10,5		JUGOTURBINA	DOLMEL



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	29/40	

Tabela 06.25 Kotły ciepłownicze

Nr stacyjny kotła	Rok rozpoczęcia ekspl.	Typ kotła	Parametry wody		Moc kotła [MW]		Producent
			°C	MPa	znam.	osiągal.	
1	1968/2015*	WR	150	2,0	36	36	RAFAKO
2	1968/2011**	WR	150	2,0	36	36	RAFAKO

* - modernizacja na ściany szczelne (06.2015)

** - modernizacja na ściany szczelne (07.2011)

Tabela 06.26 Charakterystyka urządzeń odpylających

Rodzaj zainstalowanego urządzenia odpylającego		Numery podłączonych kotłów
Liczba urządzeń odpylających razem:	21	
N*En - N - liczba elektrofiltrów	-	-
MC - multicyklon	7	1, 2, 4, 5
CY - cyklon (baterie)	6	2, 4, 5
FT - filtr tkaninowy	8	1, 2, 4, 5
Inne - koncentratory	-	-

Tabela 06.27 Charakterystyka przewodów komina

Nr przewodu komina	Wysokość	Średnica wylotowa	Temperatura gazów wylotowych	Numery kotłów powiązanych z kominem
	(m)	(m)	(°C)	
1	80	1,6	160	1, 2
2	80	1,6	160	4,5



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	30/40	

6.1.4.1.2 Elektrociepłownia EC-2 Polkowice

Możliwości produkcyjne EC-2 Polkowice wynoszą odpowiednio:

– Moc cieplna osiągalna	152 MW _t
– Moc osiągalna cieplna w skojarzeniu	36 MW _t
– Moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej	8,1 MW _e
– Liczba kotłów energetycznych	2szt.
– Wydajność osiągalna kotłów energetycznych	100,0 t/h
– Moc osiągalna kotłów energetycznych	82,0 MW
– Liczba turbozespołów	1 szt.
– Moc osiągalna turbozespołów	10,0 MW _e
– Liczba kotłów ciepłowniczych	3 szt.
– Moc osiągalna kotłów ciepłowniczych	112,0 MW

Źródło to posiada następujące jednostki kotłowe oraz turbozespoły:

Tabela 06.28 Kotły energetyczne

Nr stacyjny kotła	Rok rozpoczęcia ekspl.	Typ kotła	Parametry pary		Wtórny przegrzew		Moc kotła [MW]		Wydajność kotła [Mg/h]		Układ pracy z turbiną	Producent
			°C	MPa	°C	MPa	znam.	osiągal.	znam.	osiągal.		
3	1970	OR	485	6,5	-	-	41,0	41,0	50	50	kolektorowy	FAKOP
4	1970	OR	485	6,5	-	-	41,0	41,0	50	50		FAKOP

*modernizacja kotłów w 2012 r.

Tabela 06.29 Turbozespoły

Nr stacyjny	Rok rozpoczęcia ekspl.	Rodzaj turbiny	Parametry pary		Moc [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent	
			oC	MPa	znam.	osiągal.		turbina	generator
1	1973	C	485	6,4	10,0	8,1	kolektorowy	JUGOTURBINA	DOLMEL

Tabela 06.30 Kotły ciepłownicze

Nr stacyjny kotła	Rok rozpoczęcia ekspl.	Typ kotła	Parametry wody		Moc kotła [MW]		Producent
			°C	MPa	znam.	osiągal.	
1	1969	WR	150	2,5	36	36	RAFAKO
2	1970	WR	150	2,5	36	36	RAFAKO
5	1978	WR	135	2,0	40	44	ENERGOSERWIS S.A. LUBLIN

Tabela 06.31 Charakterystyka urządzeń odpylających

Rodzaj zainstalowanego urządzenia odpylającego		Numery podłączonych kotłów
Liczba urządzeń odpylających razem:	20	
N*En - N - liczba elektrofiltrów	-	-
MC - multicyklon	10	1, 2, 3, 4, 5
CY - cyklon	10	1, 2, 3, 4, 5
FT - filtr tkaninowy	-	-
Inne - koncentratory	-	-

Tabela 06.32 Charakterystyka przewodów komin

Nr przewodu komin	Wysokość	Średnica wylotowa	Temperatura gazów wylotowych	Numery kotłów powiązanych z kominem
	(m)	(m)	(°C)	
1	220	4,9	160	1, 2, 3, 4, 5

6.2 Ocena stanu aktualnego

6.2.1 Ocena stanu źródeł ciepła

EC – 1 Lubin

W chwili obecnej podstawowym źródłem wytwórczymi dla sytemu ciepłowniczego Gminy Miejskiej Lubin są jednostki wytwórcze zainstalowane w EC-1 Lubin. Zainstalowana moc osiągalna cieplna wynosi 144 MW.

Podstawowym paliwem, wykorzystywanym w kotłach typu OR i WR zainstalowanych w EC-1 jest węgiel kamienny.

EC-1 Lubin w swojej podstawie pracuje w skojarzeniu, wytwarzając zarówno ciepło, jak i energię elektryczną. W okresach szczytowych włączane do pracy są kotły wodne.



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	33/40	

Zaznaczyć należy, że 72 MW wytwarzanej mocy cieplnej w EC-1 to moc wytwarzana w kogeneracji z energią elektryczną. Stosowanie produkcji w skojarzeniu wpływa na zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną, a także sprzyja zmniejszeniom emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Promowanie skojarzenia jest elementem polityki energetycznej kraju i takie instalacje można oceniać wyłącznie pozytywnie.

EC-2 Polkowice

Źródło te ze względu na zainstalowany blok gazowo parowy, jest podstawowym źródłem ciepła dla Lubina w sezonie letnim (w warunkach poza okresem postoju remontowo- konserwacyjnego BGP Polkowice) W okresie jego postoju zapotrzebowanie pokrywa jedno ze źródeł Spółki: Elektrociepłownia EC-1 Lubin lub Elektrociepłownia EC-2 Polkowice.

Stan techniczny zarówno od strony jednostek wytwórczych jak i urządzeń pomocniczych jest dobry, co pozwala na stwierdzenie, że źródła ciepła jakimi są EC-1 Lubin i EC-2 Polkowice gwarantują duże bezpieczeństwo w zakresie pewności wytwarzania ciepła dla Gminy Miejskiej Lubin. W Elektrociepłowni EC-1 Lubin zrealizowano w 2015 r. modernizację kotła wodnego WR-25 nr 1 na kocioł wykonany w technologii ścian szczelnych z jednoczesnym wzrostem mocy cieplnej osiągalnej z 29 MW_t do 36 MW_t, wraz z układem oczyszczania spalin.

W 2018 r. zakończono modernizację odtworzeniową turbozespołu nr 1 wraz z systemem sterowania i diagnostyki oraz układem olejowym.

W okresie: 2018-2020 r. zabudowano instalacje oczyszczania spalin w Elektrociepłowni EC-1 Lubin i Elektrociepłowni 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.

Ocenia się, że źródła ciepła zapewniają bezpieczeństwo wytwarzania ciepła w perspektywie roku 2036.

6.2.2 Ocena stanu sieci ciepłowniczej

Ogólny stan sieci ciepłowniczych zasilanych ze źródeł systemowych jest dostateczny. Krotność wymian wody sieciowej wynosiła w roku 2020 ok 6,6 dla systemu zarządzanego przez WPEC Legnica S.A. oraz 4,0 dla systemu MPEC Termal S.A. (w roku 2017) Prawidłowo funkcjonujący system sieciowy o takim zapotrzebowaniu powinien charakteryzować się wskaźnikiem do ok. 3,5 krotności wymian wody sieciowej. Stan izolacji na rurociągach należy ocenić na dostateczny. Średnioroczne straty ciepła na poziomie około 20% (system ciepłowniczych



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	34/40	

zarządzany przez WPEC Legnica S.A.) oraz około 4,4% (system ciepłowniczych zarządzany przez MPEC Termal S.A.) powinny być minimalizowane przez wymianę izolacji oraz inwestycje w nowoczesne preizolowane sieci ciepłownicze. Wartości te po części wynikają również z przewymiarowanych sieci ciepłowniczych. Dociążenie systemu sieciowego poprzez podłączanie nowych odbiorców przyczyni się do polepszenia tego wskaźnika.

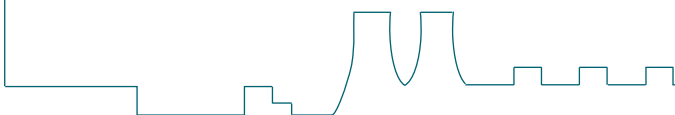
Na terenie Gminy Miejskiej Lubin występuje niewielka liczba węzłów ciepłowniczych starego typu (hydroelewatorowe). Zaleca się kierowanie zadaniami inwestycyjnymi w taki sposób, by możliwa była w niedługim czasie wymiana większości z nich na nowoczesne węzły kompaktowe. W ostatnich latach prace takie były prowadzone.

Sieć ciepłownicza na terenie Gminy Miejskiej Lubin, w przeciwieństwie do źródła ciepła, posiada znaczne rezerwy przesyłowe, dużo wyższe niż obecne zapotrzebowanie Gminy Miejskiej Lubin. Pozytywną stroną tego stanu rzeczy jest fakt, iż w większości rejonów Gminy Miejskiej Lubin, gdzie obecnie w pobliżu znajduje się sieć ciepłownicza, istnieją możliwości przyłączeniowe nowych licznych odbiorców ciepła sieciowego, system zatem ma możliwości rozwoju bez ponoszenia znaczących kosztów na rozbudowę sieci.

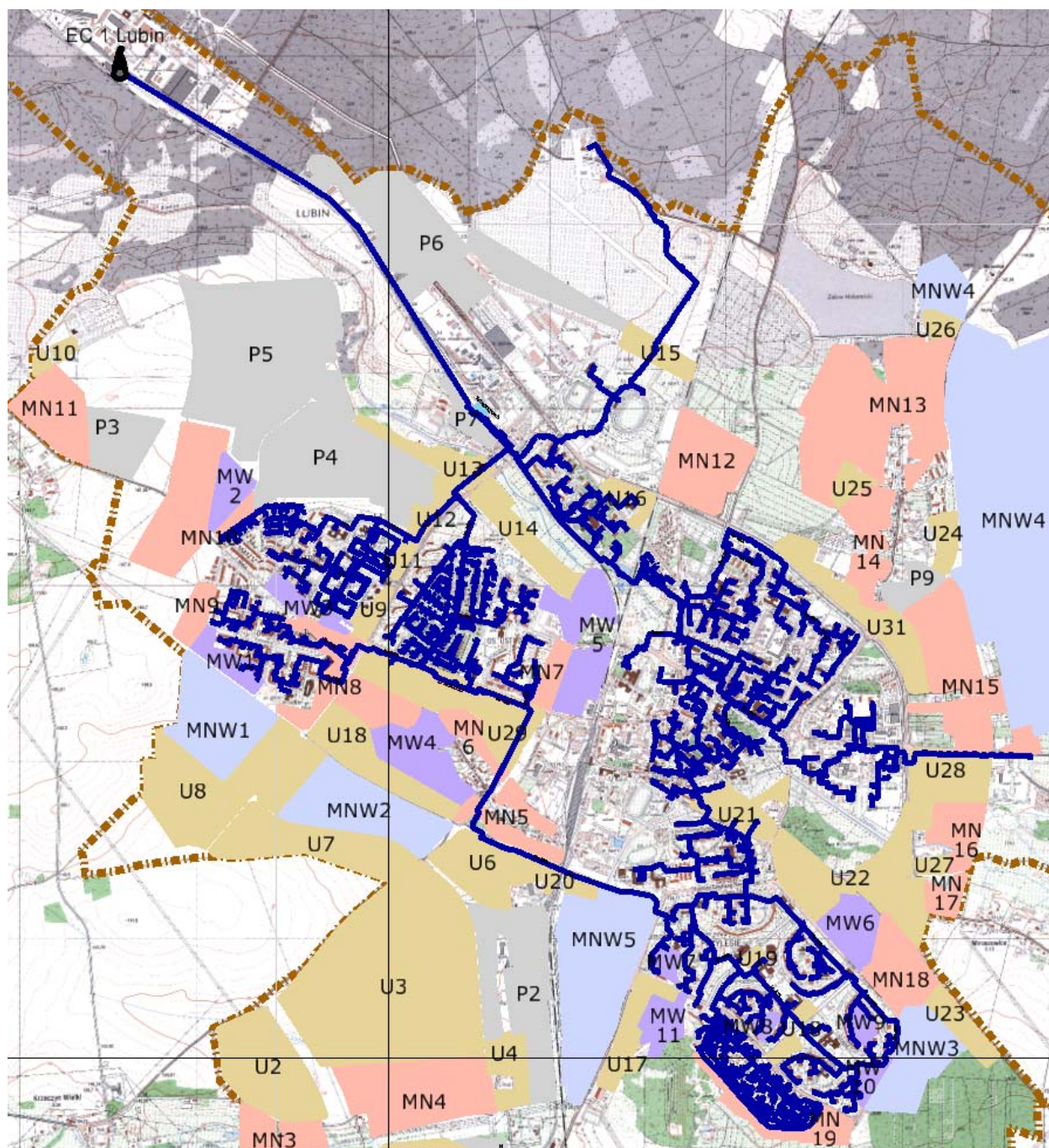
Negatywnym aspektem takiego stanu rzeczy jest przewymiarowanie sieci, czego efektem są spore straty ciepła, jakie występują podczas przesyłu wody grzewczej.

Z obu powyższych argumentów wynika ten sam wniosek – operatorzy systemu sieciowego powinni dążyć do zwiększenia odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej.

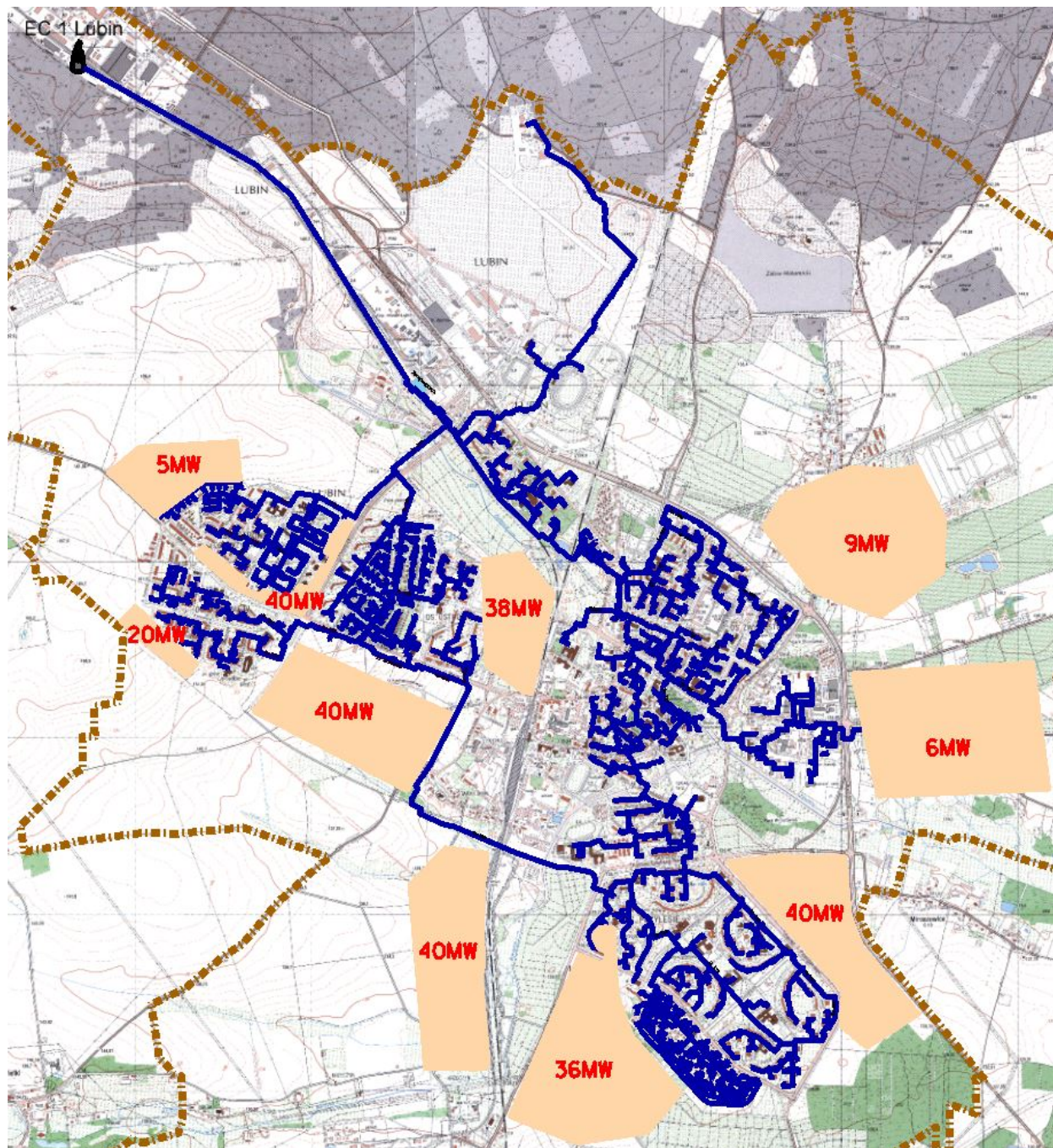
Jako załącznik do opracowania przedstawiono mapę terenów rozwojowych Gminy Miejskiej Lubin oraz oszacowano maksymalne ich potrzeby cieplne. Poniżej natomiast zamieszczono rysunek terenów rozwojowych na terenie Gminy Miejskiej Lubin, znajdujących się w pobliżu sieci ciepłowniczej, a także rysunek wskazujący na szacowane zdolności rezerwowe systemu przesyłowego w poszczególnych rejonach Gminy Miejskiej Lubin.



Rysunek 06.1 Tereny rozwojowe na tle systemu ciepłowniczego



Rysunek 06.2 Szacowane rezerwy systemu przesyłowego na terenie Gminy Miejskiej Lubin



Znaczna część tych terenów znajduje się w bliskiej odległości od sieci ciepłowniczych, a w miarę rozwoju poszczególnych terenów, i doprowadzenia do nich sieci ciepłych, coraz odleglejsze tereny rozwojowe powinny stać się ekonomicznie opłacalne do zasilania w ciepło sieciowe. Proces ten będzie przebiegał w przeciągu wielu następnych lat, jednak rozwój systemu powinien postępować systematycznie.

Przedsiębiorstwa ciepłownicze powinny w tej kwestii współpracować z Gminą Miejską Lubin, celem ustalenia najprawdopodobniejszych lokalizacji zwiększenia zabudowy terenu w najbliższym czasie.

6.3 Kierunki rozwoju i zmiany w systemie ciepłowniczym

6.3.1 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną

Zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło będą wypadkową:

- podłączania budynków istniejących,
- podłączania budynków nowo projektowanych,
- wypełniania się terenów rozwojowych,

z jednej strony i postępującym procesem termomodernizacji z drugiej.

Potrzeby cieplne terenów rozwojowych zalecanych do zasilania ciepłem sieciowym, a związane z ogrzewaniem pomieszczeń i przygotowaniem ciepłej wody użytkowej powinny być pokrywane z systemu ciepłowniczego, zgodnie z zapisami w niniejszej części opracowania.

Prognozę zapotrzebowania na moc cieplną nowego budownictwa wykonano w trzech wariantach przy ogólnych założeniach jak w rozdziale 04.

Wzrost zapotrzebowania na moc cieplną nowego budownictwa przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 06.33 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną nowego budownictwa - Scenariusz optymalny

	Scenariusz optymalny		
	Zapotrzebowanie na moc cieplną, MW		
	na lata 2021-2025	na lata 2021-2030	na lata 2021-2036
Zabudowa wielorodzinna	1,36	2,04	2,77
Zabudowa pozostała	0,36	0,57	0,75
Łącznie	1,72	2,62	3,53

Tabela 06.34 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną nowego budownictwa - Scenariusz minimalny

	Scenariusz minimalny		
	Zapotrzebowanie na moc cieplną, MW		
	na lata 2021-2025	na lata 2021-2030	na lata 2021-2036
Zabudowa wielorodzinna	1,17	1,72	2,33
Zabudowa pozostała	0,27	0,41	0,53
Łącznie	1,45	2,13	2,85

Tabela 06.35 Prognoza zapotrzebowania na moc cieplną nowego budownictwa - Scenariusz maksymalny

	Scenariusz maksymalny		
	Zapotrzebowanie na moc cieplną, kW		
	na lata 2021-2025	na lata 2021-2030	na lata 2021-2036
Zabudowa wielorodzinna	1,63	2,46	3,30
Zabudowa pozostała	0,45	0,66	0,90
Łącznie	2,08	3,12	4,20

6.3.2 Plan rozwoju i zamierzenia modernizacyjne

WPEC w Legnicy S.A.

Spółka nie posiada planu rozwoju w rozumieniu ustawy Prawo Energetyczne. Zakres działań rozwojowych Spółki ukierunkowano przede wszystkim na podłączenie nowych odbiorców ciepła oraz na poprawę sprawności oraz rozwój posiadanej infrastruktury ciepłowniczej.

Zaplanowano unowocześnienie majątku Spółki poprzez:

- modernizację sieci i przyłączy,
- wdrożenie systemu telemetrii systemu ciepłowniczego.
- rozwoju systemu informatycznego GIS.

Założono rozbudowę i modernizację sieci w zakresie mającym zagwarantować :

- stworzenie systemu grzewczego, zapewniającego niezawodność dostawy ciepła do Odbiorców końcowych, przy zapewnieniu minimalizacji kosztów związanych z tą dostawą;
- bezpieczeństwo ciągłości dostaw energii w postaci ciepła i ciepłej wody użytkowej dla Odbiorców,
- zminimalizowanie spadku zamawianej mocy cieplnej przez klientów Spółki, w wyniku wykonywanych termomodernizacji budynków,
- dyspozycyjność dostawy ciepła przez Przedsiębiorstwo na każde żądanie Odbiorcy,
- zapewnienie Odbiorcom znamionowych parametrów dostarczanego ciepła,
- uniknięcie dodatkowych kosztów funkcjonowania Spółki m.in. związanych z remontami i awaryjnością systemu ciepłowniczego



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	39/40	

Sieci ciepłownicze kanałowe wymieniane będą na sieci w technologii rur preizolowanych, tradycyjna izolacja termiczna sieci napowietrznych zastąpiona będzie łupkową, przy modernizacjach infrastruktury wykorzystane będą materiały najwyższej jakości o parametrach technicznych pozwalających na bezpieczną i długotrwałą pracę infrastruktury ciepłowniczej.

Do roku 2022 zaplanowano zadania inwestycyjne na łączną kwotę 2 548 tys. zł, szczegółowe dane podano w poniższej tabeli:

Tabela 06.36 Zaplanowane zadania inwestycyjne

Opis		Nakłady (tys. zł)	
		2021r.	2022r.
Nakłady w latach 2021-22 łącznie (tys. zł)	2 548,0	1 637,0	911,0
Budowa nowych sieci i przyłączy	202,0	21,0	181,0
Budowa nowych węzłów i montaż urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych	91,0	6,0	85,0
Modernizacja sieci i przyłączy	2 255	1 610,0	645,0

WPEC w Legnicy S.A. nie posiada czynnych źródeł ciepła na terenie Gminy Miejskiej Lubin i nie planuje ich budowy.

MPEC TERMAL S.A

W ostatnich latach spółka wykonała:

- budowę dwóch węzłów ciepłych
- modernizację 2 grupowych węzłów ciepłych (wymiana z hydroelewatorowego na wymiennikowe)
- modernizację sieci ciepłowniczej w technologii tradycyjnej na technologie preizolowaną w rejonie ul. Skłodowskiej 45a.

W najbliższym czasie spółka ma w planach sukcesywne zwiększanie mocy zamówionej w przedziale od 0,2 do 0,5 MW_t (rocznie) w związku z możliwością podłączenia nowych odbiorców.

Najważniejszym planowanym przedsięwzięciem energetycznym w zakresie planu rozwoju spółki jest wybudowanie instalacji produkcji ciepła z biomasy drzewnej o łącznej mocy 15 MW_t. W skład instalacji wchodzić będą 2 kotły o mocy nominalnej 5 MW_t oraz 10MW_t. W ramach inwestycji przewiduje się również zabudowę paneli fotowoltaicznych, która pracowałaby na potrzeby własne spółki. Moc tej instalacji planowana jest na 1 MW_e. Koncepcja budowy bloku



NR PROJEKTU	W-1128.06	
ZMIANA		
PRACOWNIA	PMO4	
STR./STRON	40/40	

energetycznego w Lubinie została złożona w ramach programu pilotażowego „Ciepło z OZE„ w Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i otrzymała zielone światło do dalszego procesowania.

Na cele inwestycji budowy kotłowni zakupiona będzie działka inwestycyjna o numerze ewidencyjnym 2/3 obręb 9 zlokalizowana w północno-zachodniej części miasta Lubina w odległości ok. 1.8 km od zabudowy mieszkaniowej. Obecnie działka jest własnością Gminy Miejskiej Lubin. MPEC Termal S.A. 4 dysponuje Zarządzeniem Prezydenta Miasta Lubina gwarantującym zamianę nieruchomości gruntowej należącej do MPEC na nieruchomość gruntową należącą do Gminy Miejskiej Lubin objętej planem zagospodarowania przestrzennego umożliwiającym budowę źródła biomasowego. Teren na którym planowana jest inwestycja jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przewidujący możliwość budowy kotłowni na paliwo stale produkującej energię elektryczną i ciepłą z biomasy i odpadów.

Na przeprowadzenie tej inwestycji spółka jest w trakcie prac nad jej finansowaniem.

„Energetyka” Spółka z o.o.

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

W 2018r. zakończono modernizację odtworzeniową turbozespołu nr 1 wraz z systemem sterowania i diagnostyki oraz układem olejowym.

W okresie: 2018-2020 r. zabudowano instalacje oczyszczania spalin w Elektrociepłowni EC-1 Lubin i Elektrociepłowni 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.

Nie zakłada się w najbliższych latach zmiany zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną na obszarze Gminy Miejskiej Lubin, na którym "Energetyka" sp. z o.o. prowadzi działalność w Spółka nie planuje rozbudowy sieci elektroenergetycznej i sieci ciepłowniczej