

03. GOSPODARKA CIEPLNA

Spis treści:

3.1. Bilans potrzeb cieplnych - stan istniejący	1
3.2. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych	19
3.3. Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany	21
3.5. Ceny nośników energii cieplnej	27

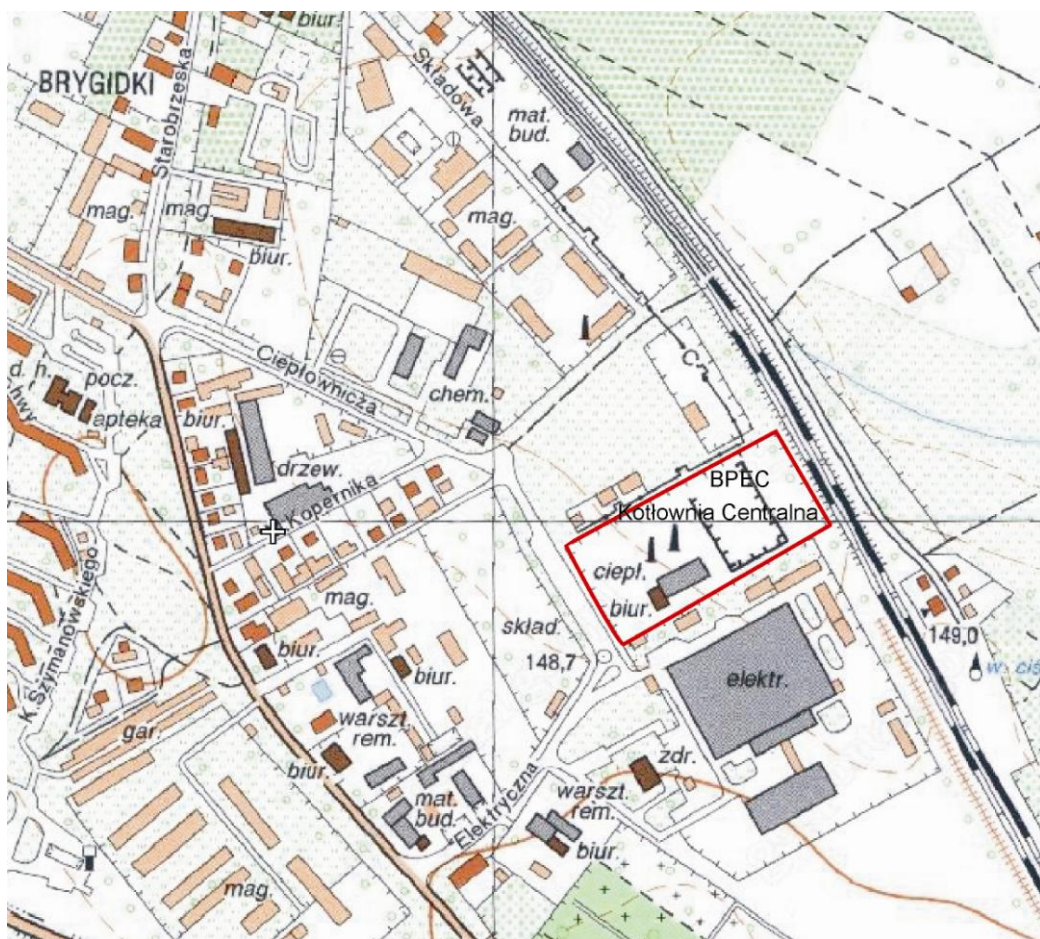
3.1. Bilans potrzeb cieplnych - stan istniejący

Charakterystyka systemu ciepłowniczego miasta Brzeg

Miejski system ciepłowniczy

Na terenie miasta Brzeg funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy zarządzany przez Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – BPEC Sp. z o.o..

Na terenie działania BPEC Brzeg obejmującym swoim obszarem miasto Brzeg, eksploatowana jest jedna kotłownia miałowa – **Kotłownia Centralna K – 202**, zlokalizowana przy ul. Ciepłowniczej 11 o parametrach 150/70°C zasilająca miejski system ciepłowniczy.



Rys. 1 Lokalizacja kotłowni centralnej

Dane techniczne źródła ciepła i sieci ciepłowniczej

Kotłownia Centralna K – 202 Brzeg ul. Ciepłownicza 11

a. typ kotłów

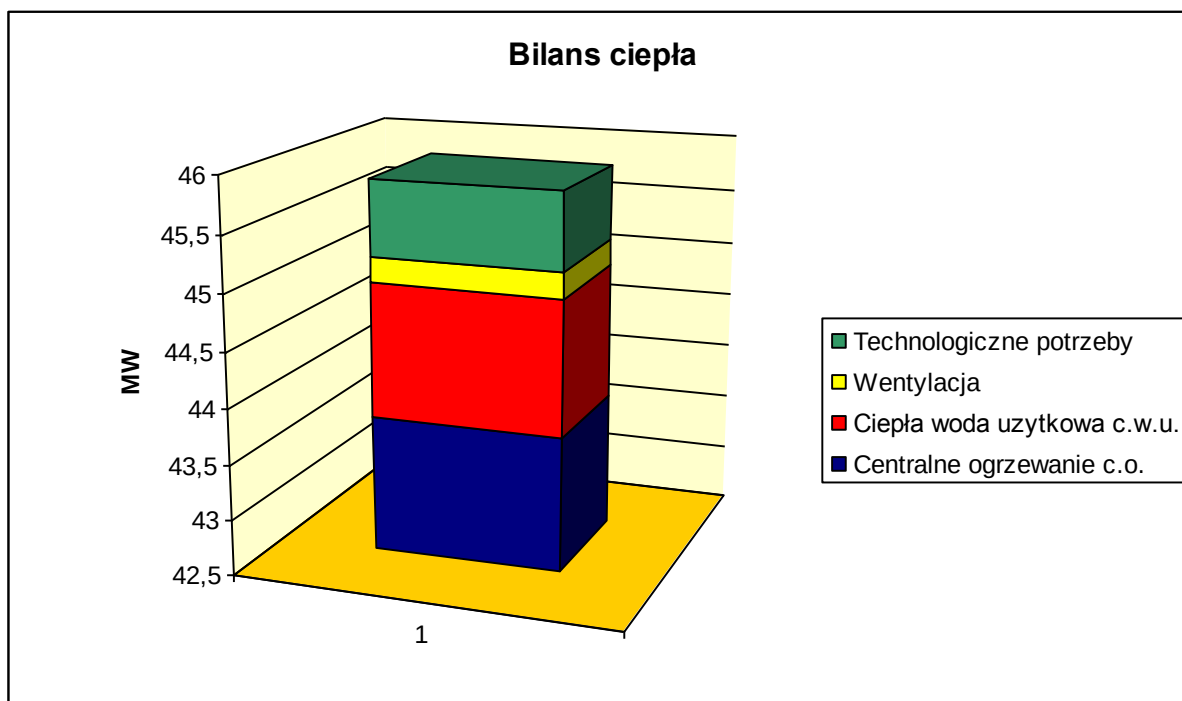
WR-10

4 szt.

b. ciśnienie maksymalne	P _{max.}	1,6 MPa
c. ciśnienie statyczne	P _{st}	0,35 MPa
d. wydajność kotła nr 1	Q 1	13,5 MW
e. wydajność kotła nr 2	Q 2	14,0 MW
f. wydajność kotła nr 3	Q 3	13,5 MW
g. wydajność kotła nr 4	Q 4	11,63 MW
h. wydajność sumaryczna kotłowni	ΣQ	52,63 MW

Bilans ciepła

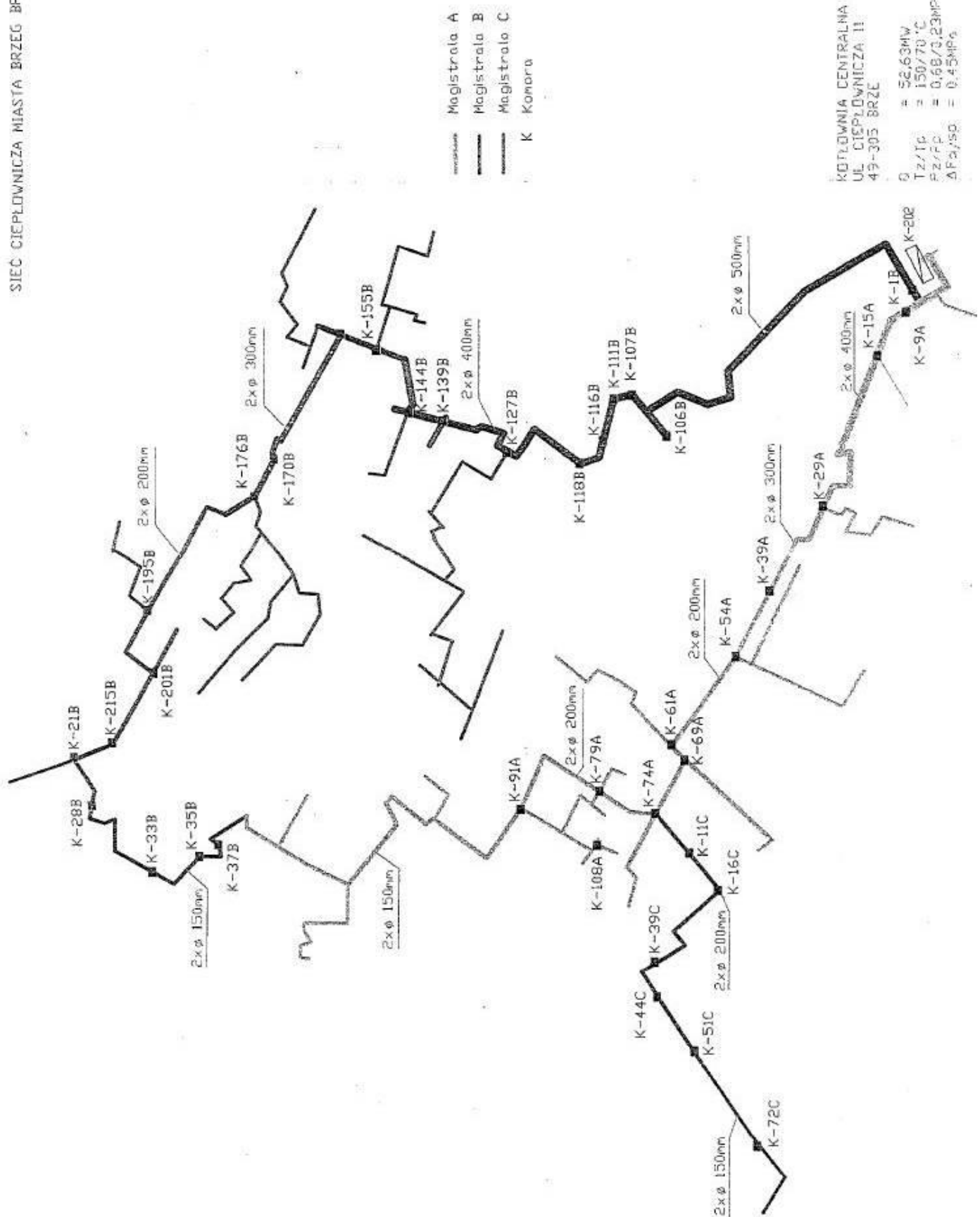
a. centralne ogrzewanie c.o.	ΣQ c.o.	43,716 MW
b. ciepła woda użytkowa c.w.u.	ΣQ c.w.u.	1,219 MW
c. wentylacja	ΣQ went.	0,234 MW
d. technologiczne potrzeby ciepłowni	ΣQ techn.	0,680 MW
e. maksymalne sumaryczne zapotrzebowanie	ΣQ	46,083 MW



Rys. 2. Bilans cieplny scentralizowanego systemu ciepłowniczego miasta Brzeg



Rys.3. Sieć ciepłownicza scentralizowanego systemu ciepłowniczego miasta Brzeg



Rys.4. Schemat sieci ciepłnej scentralizowanego systemu ciepłowniczego miasta Brzeg

Optymalizacja obciążeń źródła ciepła i sieci ciepłowniczej

Kotłownia centralna K-202.

a. Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła dla całego systemu	ΣQ	46,083	MW
b. Wydajność pracy źródła ciepła dla kotłowni	ΣQ	52,63	MW
c. Nadwyżka mocy w stosunku do mocy zamówionej	Q	6,547	MW

Dla tego stanu rzeczy kotłownia centralna zaspokaja potrzeby cieplne miasta Brzeg do temperatury powietrza zewnętrznego: -20°C .

Ciśnienie dyspozycyjne dla sieci ciepłej

W oparciu o dotychczasową eksploatację systemu i wykonane modernizacje w latach ubiegłych na kotłowni centralnej, ciśnienia na zasilaniu i powrocie sieci ciepłej winno wynosić:

a. ciśnienie na zasilaniu	$P_{\text{zas.}}$	0,68	MPa
b. ciśnienie na powrocie	$P_{\text{pow.}}$	0,23	MPa
c. ciśnienie dyspozycyjne	$\Delta P_{\text{dysp.}}$	0,45	MPa

Tabela regulacyjna

Na sezon grzewczy przewiduje się tabelę regulacyjną temp. wody sieciowej $150/70^{\circ}\text{C}$, obliczeniowy przepływ wody sieciowej wynosić będzie: $G_{\text{obl.}} = 507,39 \text{ m}^3/\text{h}$.

Z uwagi na stosowanie rur preizolowanych na sieciach ciepłych, przewiduje się załamanie wykresu parametrów wody sieciowej $T = 135^{\circ}\text{C}$.

Uwzględniając fakt występowania takiej temp. zewnętrznej w sporadycznych przypadkach oraz mając na uwadze poprawną sprawność wymienników ciepła (częste płukanie chemiczne) oraz wzrost kultury odbioru ciepła poprzez termomodernizację budynków oraz regulację instalacji c.o., nie jest uzasadnione stosowanie zwiększonej ilości przepływu wody w sieci ciepłej. Tak więc obliczeniowy przepływ wody sieciowej pozostaje bez zmian.

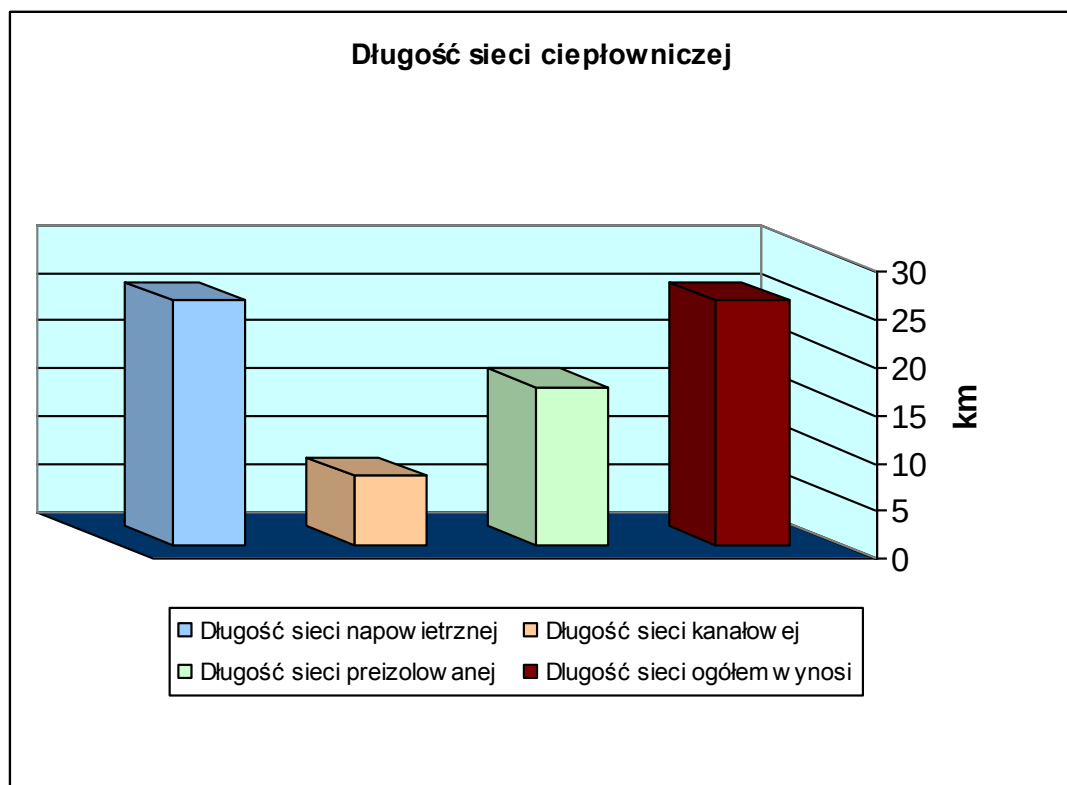
Sieć ciepłownicza BPEC

Sieć ciepła BPEC wykonana jest w układzie promieniowo-pierścieniowym. Magistrale oznaczone literami „A”, „B” oraz „C” rozchodzą się w układzie promieniowym w trzech kierunkach. Magistrala „A” i „B” tworzą układ pierścieniowy poprzez spinę obu sieci na odcinku kierunek

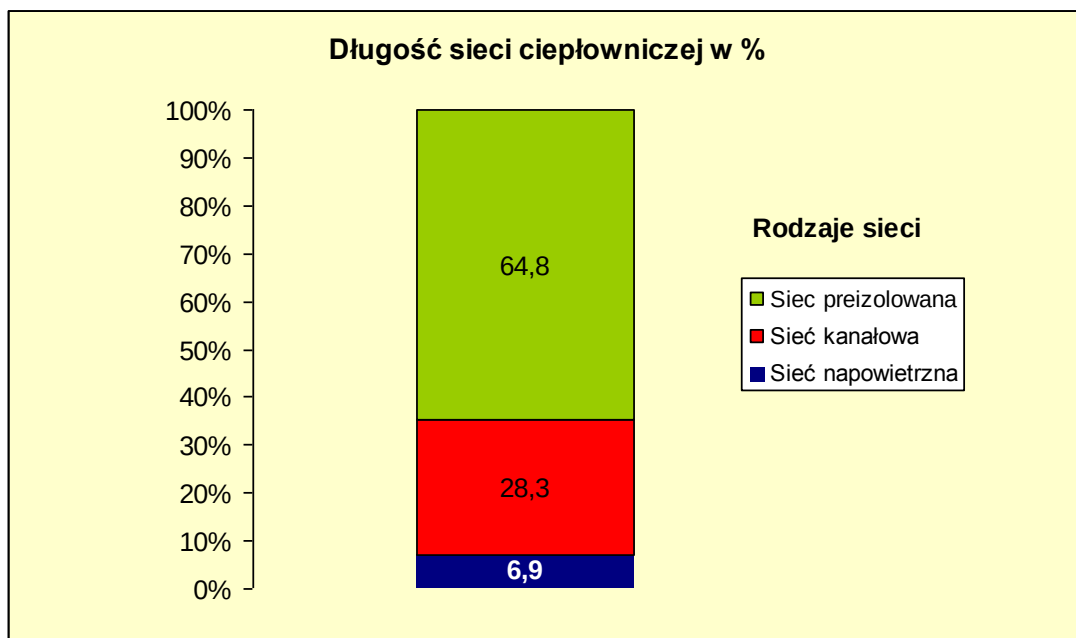
„A” od ul. Wyszyńskiego 15 poprzez ul. Słowiańską 6 do sieci „B” przy ul. Robotniczej 7 (schemat sieci ciepłowniczej – załącznik nr 1).

Sieć ciepłownicza wysokotemperaturowa w mieście Brzeg eksploatowana jest od 1973 r. Obecnie całkowita długość sieci wysokich parametrów wynosi 25,507 km z czego:

- Sieć napowietrzna o długości 1,752 km co stanowi (6,8 %) długości całkowitej sieci,
- Sieć tradycyjna kanałowa o długości 7,225 km co stanowi (28,44%) długości całkowitej sieci,
- Sieć preizolowana o długości 16,500 km co stanowi (64,69%) długości całkowitej sieci.



Rys.5. Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta Brzeg w km



Rys. 6. Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta Brzeg w %

Obsługiwanych jest 202 węzły cieplne jedno i dwufunkcyjne, w tym 134 węzły cieplne są własnością BPEC (tab.1.)

Sieć ciepła pracuje dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej tylko w sezonie grzewczym. Po zakończeniu sezonu grzewczego, dostarczana energia cieplna dla potrzeb c.w.u. następuje z lokalnych kotłowni gazowych. Wyłączenie sieci z eksploatacji umożliwia wykonanie planowanych remontów, modernizacji i inwestycji.

W okresie letnim wymienniki ciepła na cele c.o. zasilane z sieci cieplnej połączone są w układzie równoległym z wymiennikami c.w.u., a te z kolei połączone są z układem technologicznym kotłowni gazowej.

Eksplloatowane w okresie letnim kotłownie gazowe dostarczające ciepło dla celów ciepłej wody

- K-211 Moc zainstalowana 0,400 MW zasila budynki mieszkalne ul. Korczaka 2,
- K-216 Moc zainstalowana 0,400 MW zasila budynki mieszkalne ul. Brzechwy 8,
- K-212 Moc zainstalowana 0,125 MW zasila budynki mieszkalne ul. Słowackiego 2,
- K-214 Moc zainstalowana 0,068 MW zasila Przedszkole i Żłobek ul. Gaj 1 ,
- K-213 Moc zainstalowana 0,068 MW zasila budynek mieszkalny ul. Chocimska 8,
- K-210 Moc zainstalowana 0,400 MW zasila budynki mieszkalne ul. A. Krajowej 21,
- K-215 Moc zainstalowana 0,058 MW zasila Szkołę podstawową nr 4 ul. Oławska 2,
- K-203 Moc zainstalowana 0,029 MW zasila Przedszkole nr 1 ul. Jana Pawła II 7,
- K-218 Moc zainstalowana 0,150 MW zasila Zespół szkół nr 1 ul. Poprzeczna 16.

Tab.1. Wykaz węzłów ciepłowniczych na terenie miasta Brzeg

Lp.	Adres węzła	Nr w.	Właściciel		Rodzaj węzła			
1.	Ofiar Katynia 9 Przedszkole	1	BPEC		Indywidualny			
2.	Spacerowa 3 Przedszkole	2	BPEC			Grupowy	Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
3.	Starobrzeska 29a	3	BPEC			Grupowy		
4.	Armii Krajowej 32 – RBP	4		Obcy	Indywidualny			
5.	Chocimska 14	5	BPEC			Grupowy		
6.	Słowackiego 60	6	BPEC	Obcy	Indywidualny	Grupowy	Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
7.	Słowackiego 54	7			Indywidualny			
8.	Słowackiego 22/1,2	8	BPEC		Indywidualny			
9.	Słowackiego 22/3,4	9	BPEC		Indywidualny			
10.	Słowackiego 24/1,2	10	BPEC		Indywidualny			
11.	Słowackiego 24/3,4	11	BPEC		Indywidualny			
12.	Piastowska 2	12		Obcy	Indywidualny			
13.	Rybacka 49	13	BPEC			Grupowy		
14.	Słowackiego 28/1,2	14	BPEC		Indywidualny			
15.	Słowackiego 28/3,4	15	BPEC		Indywidualny			
16.	Słowackiego 32	16	BPEC		Indywidualny			
17.	Słowackiego 36	17	BPEC		Indywidualny			
18.	Słowackiego 42	18	BPEC		Indywidualny			
19.	Słowackiego 48	19	BPEC		Indywidualny			
20.	Słowackiego 18	20		Obcy		Grupowy		
21.	1-go Maja 7 II L.O.	21	BPEC		Indywidualny			
22.	Makarskiego 7	22	BPEC		Indywidualny			
23.	Makarskiego 9	23	BPEC		Indywidualny			
24.	Makarskiego 11	24	BPEC		Indywidualny			
25.	Makarskiego 5 przedszkole	25		Obcy	Indywidualny			
26.	Makarskiego 13	26	BPEC		Indywidualny			
27.	Makarskiego 25	27	BPEC		Indywidualny			
28.	Makarskiego 37	28	BPEC		Indywidualny			
29.	Poprzeczna 16 Szkoła	29	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
30.	Poprzeczna 3 PDD	30		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
31.	Poprzeczna 5	31		Obcy		Grupowy		
32.	Gaj 1	32	BPEC			Grupowy	Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
33.	Elektryczna 5 PTHW	33		Obcy	Indywidualny			
34.	Jana Pawła II 2	34		Obcy	Indywidualny			
35.	Porazińskiej 8	35	BPEC		Indywidualny			
36.	Nysańska 4 Szpital	36		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
37.	Szkolna 2c	37		Obcy		Grupowy		
38.	Struga 7	38		Obcy		Grupowy		
39.	Armii Krajowej 14	39	BPEC		Indywidualny			
40.	Brzechwy 8	40	BPEC			Grupowy	Dwufunk	Zasobnik

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,energie elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeg.

							cyjny	cwu
41.	Kopernika 6	41		Obcy	Indywidualny			
42.	Łokietka 3a	42	BPEC			Grupowy		
43.	Rybacka 12	43		Obcy	Indywidualny			
44.	Rybacka 6b	44	BPEC			Grupowy		
45.	Makarskiego 8	45	BPEC			Grupowy		
46.	Struga 4	46		Obcy	Indywidualny			
47.	Struga 6	47		Obcy	Indywidualny			
48.	Oławska 2 Szkoła	48	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
49.	Robotnicza 22 Szkoła nr 6	49	BPEC		Indywidualny			
50.	Działkowa 2	50		Obcy	Indywidualny			
51.	Działkowa 4	51		Obcy	Indywidualny			
52.	Piastowska 7 Poczta	52	BPEC			Grupowy		
53.	Kopernika 12	53		Obcy	Indywidualny			
54.	Boch.Monte Cassino 19	54		Obcy		Grupowy		
55.	Szkolna 13	55	BPEC			Grupowy		
56.	Struga 3	56		Obcy	Indywidualny			
57.	Korczaka 2	57	BPEC			Grupowy	Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
58.	Struga 17	58		Obcy	Indywidualny			
59.	Kamienna 2 Szkoła nr 3	59	BPEC		Indywidualny			
60.	Struga 10	60		Obcy	Indywidualny			
61.	1-go Maja 7 – bud.mieszk.	61	BPEC		Indywidualny			
62.	Struga 16	62		Obcy	Indywidualny			
63.	Chrobrego 11	63		Obcy	Indywidualny			
64.	Struga 18	64		Obcy	Indywidualny			
65.	Kopernika 1 Meblopax	65		Obcy	Indywidualny			
66.	Słowackiego 16	66		Obcy	Indywidualny			
67.	Ofiar Katynia 8 BUL. I GL.	67		Obcy	Indywidualny			
68.	Jana Pawła II 5 Biblioteka	68	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
69.	Kochanowskiego 4a,b	69	BPEC		Indywidualny			
70.	Korfanego 15	70		Obcy	Indywidualny			
71.	Korfanego 17	71		Obcy	Indywidualny			
72.	Korfanego 19	72		Obcy	Indywidualny			
73.	Korfanego 21	73		Obcy	Indywidualny			
74.	Korfanego 23	74		Obcy	Indywidualny			
75.	Korfanego 25	75		Obcy	Indywidualny			
76.	Korfanego 27	76		Obcy	Indywidualny			
77.	Struga 13	77		Obcy	Indywidualny			
78.	Makarskiego 4 Sandurski	78		Obcy	Indywidualny			
79.	Słowackiego 2	79	BPEC			Grupowy	Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
80.	Elektryczna 2-4	80		Obcy	Indywidualny			
81.	Ofiar Katynia 24	81	BPEC			Grupowy		

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,energie elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeg.

	wieżowoec							
82.	Korfantego 13	82		Obcy	Indywidualny			
83.	Armii Krajowej 21	83	BPEC			Grupowy	Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
84.	Nysańska 1	84	BPEC		Indywidualny			
85.	Chocimska 8	85		Obcy		Grupowy	Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
86.	Działkowa 3	86		Obcy	Indywidualny			
87.	Jana Pawła II 7 Przedszkole	87	BPEC		Indywidualny			
88.	Morcinka 3	88		Obcy	Indywidualny			
89.	Plac Dąbrowskiego1	89		Obcy	Indywidualny			
90.	Chocimska 6b	90	BPEC			Grupowy		
91.	Myczkowskiego 3	91	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
92.	Wyszyńskiego 15	92	BPEC		Indywidualny			
93.	Andersa 7	93	BPEC		Indywidualny			
94.	Nysańska 7c	94	BPEC		Indywidualny			
95.	Długa 2 Ahold	95		Obcy	Indywidualny			
96.	Boch.Monte Cassino 1	96	BPEC		Indywidualny			
97.	Wyszyńskiego 9	97	BPEC			Grupowy		
98.	Brzechwy 3	98	BPEC		Indywidualny			
99.	Ofiar Katynia 4	99	BPEC		Indywidualny			
100.	Słowiańska 6	100	BPEC			Grupowy		
101.	Wierzbowa 17	101	BPEC			Grupowy		
102.	Kamienna 3 ZSB	102		Obcy	Indywidualny			
103.	Słowackiego 7-15 Piast	103		Obcy		Grupowy		
104.	Żeromskiego 4	104	BPEC			Grupowy		
105.	Robotnicza 7	105	BPEC			Grupowy		
106.	Robotnicza 12 UM	106	BPEC		Indywidualny			
107.	Dzierżonia 16	107	BPEC		Indywidualny			
108.	Piastowska 5d	108	BPEC			Grupowy		
109.	Mleczna 1b	109	BPEC			Grupowy		
110.	Mleczna 4a	110	BPEC			Grupowy		
111.	Długa 15-17	111	BPEC			Grupowy		
112.	Reja 11	112	BPEC			Grupowy		
113.	Chocimska 1 – wieżowiec	113		Obcy		Grupowy		
114.	Mleczna 5 BCK	114		Obcy	Indywidualny			
115.	Struga 18a	115		Obcy	Indywidualny			
116.	Wysoka 1	116	BPEC		Indywidualny			
117.	Jerzego 15	117	BPEC		Indywidualny			
118.	Młynarska 9	118	BPEC			Grupowy		
119.	Garbarska 7	119	BPEC			Grupowy		
120.	Rynek 15	120	BPEC			Grupowy		
121.	Sukiennice 2	121	BPEC			Grupowy		
122.	Jagielly 21	122	BPEC			Grupowy		
123.	Chopina 6	123	BPEC			Grupowy		
124.	Długa 37	124	BPEC			Grupowy		
125.	Długa 51	125	BPEC			Grupowy		
126.	Staromiejska 13 PKO	126	BPEC			Grupowy		

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,energie elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeg.

127.	Chrobrego 31 Sąd	127	BPEC		Indywidualny			
128.	Długa 55	128	BPEC			Grupowy		
129.	3-go Maja	129	BPEC			Grupowy		
130.	Rynek 11	130	BPEC			Grupowy		
131.	Powst. Śląskich 2	131	BPEC		Indywidualny			
132.	Chrobrego 27 Stołówka	132		Obcy		Grupowy		
133.	Chrobrego 29 Areszt	133		Obcy		Grupowy		
134.	Chrobrego 21 WKU	134		Obcy	Indywidualny			
135.	Kamienna 7	135		Obcy		Grupowy		
136.	Wolności 4	136	BPEC			Grupowy		
137.	Krótką 3	137	BPEC			Grupowy		
138.	Wolności 12	138	BPEC			Grupowy		
139.	Wolności 14	139	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
140.	Robotnicza 18	140	BPEC			Grupowy		
141.	Wyszyńskiego 21	141	BPEC		Indywidualny			
142.	Słowiańska 18 Szkoła	142	BPEC		Indywidualny			
143.	Robotnicza 10 policja	143	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
144.	Plac Moniuszki 1 Szkoła Polic.	144	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
145.	Pańska 1	145	BPEC			Grupowy		
146.	Plac Zamkowy 1 Zamek	146	BPEC		Indywidualny			
147.	Młynarska 12 Szkoła	147	BPEC		Indywidualny			
148.	Plac Młynów 8 warsztaty	148	BPEC		Indywidualny			
149.	Kamienna 1 warsztaty	149	BPEC		Indywidualny			
150.	Chrobrego 13	150	BPEC		Indywidualny			
151.	Chrobrego 14c (Lekarska)	151		Obcy	Indywidualny			
152.	Nysańska 3	152		Obcy	Indywidualny			
153.	1-go Maja 8	153		Obcy		Grupowy		
154.	Kochanowskiego 4c,b	154	BPEC		Indywidualny			
155.	Łokietka 19	155		Obcy		Grupowy		
156.	Łokietka 31	156		Obcy		Grupowy		
157.	Sikorskiego 4	157		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
158.	Sucharskiego 2	158	BPEC		Indywidualny			
159.	Westerplatte 18	159	BPEC		Indywidualny			
160.	Westerplatte 24	160	BPEC		Indywidualny			
161.	Westerplatte 31	161	BPEC		Indywidualny			
162.	Westerplatte 37	162	BPEC		Indywidualny			
163.	Westerplatte 40	163	BPEC		Indywidualny			
164.	Westerplatte 41	164	BPEC			Grupowy		
165.	Westerplatte 43	165	BPEC		Indywidualny			
166.	Westerplatte 44	166	BPEC		Indywidualny			
167.	Westerplatte 45	167	BPEC		Indywidualny			

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,energie elektryczną i paliwa gazowe Gminy Brzeg.

168.	Skłodowskiej 1	168	BPEC		Indywidualny			
169.	Grota 4	169	BPEC		Indywidualny			
170.	Grota 10	170	BPEC		Indywidualny			
171.	Grota 18	171	BPEC		Indywidualny			
172.	Chocimska 5	172	BPEC		Indywidualny			
172.	Chocimska 7 – D.Paw.	173	BPEC			Grupowy		
174.	Piastowska 29 DDP	174	BPEC			Grupowy		
175.	Piastowska 33	175		Obcy		Grupowy		
176.	Trzech Kotwic 11 Scelina	176	BPEC		Indywidualny			
177.	Piastowska 18 Szkoła muz.	177		Obcy	Indywidualny			
178.	Piastowska 20 Hotel garniz.	178		Obcy	Indywidualny			
179.	Jana Pawła II 9 Parafia	179		Obcy		Grupowy		
180.	Nysańska 19	180	BPEC		Indywidualny			
181.	Boch.Monte Cassino 14	181		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Bez zasobnika
182.	Długa 2 West-Ost	182		Obcy	Indywidualny			
183.	Mossora 1BCM	183		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
184.	Mossora 4 Szkoła 7	184		Obcy		Grupowy		
185.	Westerplatte 3	185	BPEC			Grupowy		
186.	Westerplatte 8	186	BPEC			Grupowy		
187.	Westerplatte 13	187	BPEC			Grupowy		
188.	Skłodowskiej 2	188	BPEC		Indywidualny			
189.	Skłodowskiej 3	189	BPEC		Indywidualny			
190.	Skłodowskiej 4	190	BPEC		Indywidualny			
191.	Sucharskiego 13	191	BPEC			Grupowy		
192.	Chocimska 12	192	BPEC		Indywidualny			
193.	Ofiar Katynia 11 Śląska	193	BPEC		Indywidualny			
194.	1-go Maja 1 – PKS	194		Obcy	Indywidualny			
195.	Sikorskiego 33	195		Obcy	Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
196.	Lechicka 5 Starostwo	196	BPEC		Indywidualny			
197.	Wyszyńskiego 23	197	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
198.	Cieplownicza 11	198	BPEC		Indywidualny		Dwufunkcyjny	Zasobnik cwu
199.	Włociańska 9a	199	BPEC		Indywidualny			
200.	Zamkowa 9	200	BPEC			Grupowy		
201.	Zamkowa 2	201	BPEC			Grupowy		
202.	Elektryczna 8 Besal	B2		Obcy	Indywidualny			

Źródło: BPEC Brzeg

Tab.2. Tabela regulacyjna temperatury wody instalacyjnej 150/70 °C

Temperatura zewnętrzna °C	Okres 1 kwietnia – 31 października		Okres 1 listopada – 31 marca	
	Temperatura zasilania °C	Temperatura powrotu °C	Temperatura zasilania °C	Temperatura powrotu °C
12	52,1	36	69,9	36
11	55	37,3	69,9	37,3
10	58,7	38,1	69,9	38,1
9	62,2	40	69,9	40
8	65,3	41,3	69,9	41,3
7	68,7	42,6	69,9	42,6
6	71,8	43,8	71,8	43,8
5	75,2	45	75,2	45
4	78,2	46,1	78,2	46,1
3	81,5	47,4	81,5	47,4
2	84,4	48,5	84,4	48,5
1	87,5	49,6	87,5	49,6
0	90,5	50,6	90,5	50,6
-1	93,8	51,7	93,8	51,7
-2	97,7	52,8	97,7	52,8
-3	99,9	53,8	99,9	53,8
-4	102,8	54,9	102,8	54,9
-5	106	55,9	106	55,9
-6	108,9	56,9	108,9	56,9
-7	112	57,9	112	57,9
-8	114,9	58,9	114,9	58,9
-9	118	59,8	118	59,8
-10	120,8	60,8	120,8	60,8
-11	123,9	61,8	123,9	61,8
-12	126,8	62,8	126,8	62,8
-13	129,8	63,7	129,8	63,7
-14	132,6	64,6	132,6	64,6
-15	135	65,5	135	65,5
-16	135	66,9	135	66,9
-17	135	67,3	135	67,3
-18	135	68,2	135	68,2
-19	135	69,1	135	69,1
-20	135	70	135	70

Źródło: BPEC Brzeg

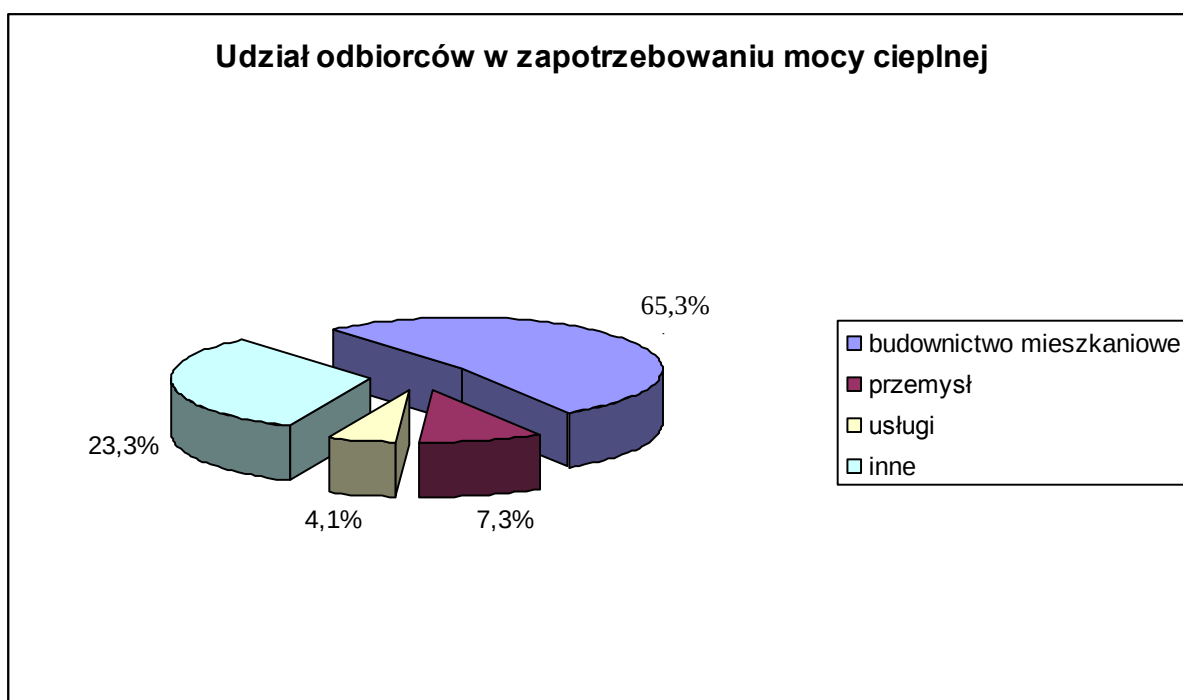
Uwaga! Dla temperatur zewnętrznych poniżej -15 °C następuje ilościowo-jakościowa regulacja dostawy ciepła.

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywanej przez ciepłownię wynosi ok. 57,89 MW, co stanowi ok. 106% mocy ciepłowni. Poza sezonem grzewczym funkcję przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje 9 kotłowni gazowych o łącznej mocy zainstalowanej 1,698 MW.

Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu mocy cieplnej (co+cwu) kształtuje się następująco:

- budownictwo mieszkaniowe - 37,8 MWt (65,3 %),
- przemysł – 4,2 MWt (7,3%),
- usługi - 2,4 MWt (4,1%),
- inne – 13,5 MWt (23,3%).

Pod pojęciem inne należy rozumieć: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia, obiekty kulturowe, itp.



Rys. 7. Udział odbiorców ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego

Kotłownie przemysłowe

Kotłownie przemysłowe to kotłownie zasilające bezpośrednio instalacje c.o., c.w.u. i wentylację obiektów (lub ich zespoły) przedsiębiorstw, firm, zakładów pracy, zlokalizowanych na terenie miasta Brzeg.

Kotłownie przemysłowe usytuowane są na terenach zakładów przemysłowych, zaopatrujących w ciepło obiekty zakładu. Koncesjonowane kotłownie spełniają wymagania obowiązujących przepisów w zakresie emisji zanieczyszczeń.

Na podstawie przeprowadzonych ankiet, oprócz centralnej ciepłowni miejskiej zasilającej przemysł oraz usługi (ok. 6,6 MWt) na obszarze miasta Brzeg zinwentaryzowano kotłownie

przemysłowe których moc wynosi ok. 30,39 MWt. W ten sposób oszacowano, iż zapotrzebowanie mocy cieplnej zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie miasta Brzeg wynosi ok. 36,99 MWt.

Ogrzewanie indywidualne

Przez ogrzewanie indywidualne należy rozumieć kotłownie zasilające jeden obiekt mieszkalny (wielorodzinny, jednorodzinny), a także paleniska indywidualne, ogrzewanie etażowe itp.

Odbiorcy indywidualni, którzy nie są podłączeni do centralnego systemu miejskiego wykorzystują do ogrzewania obiektów: kotły lub paleniska indywidualne.

Kotłownie lokalne usytuowane są:

- na osiedlach i w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, zaopatrujące w ciepło i ciepłą wodę mieszkańców,
- w obiektach użyteczności publicznej i usługowych, wytwarzające ciepło na własne potrzeby.

Koncesjonowane kotłownie lokalne spełniają wymagania obowiązujących przepisów w zakresie emisji zanieczyszczeń.

Szacuje się iż, zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie indywidualne stanowi 25,5 MWt.

Na obszarze miasta Brzeg z takich źródeł zasilana jest głównie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, w tym szczególnie usytuowana na obrzeżach zabudowy miejskiej w południowej i zachodniej części miasta. Zdecydowana większość kotłowni opalana jest paliwami stałymi – węglem i koksem. Niewielka część odbiorców wykorzystuje do celów grzewczych energię elektryczną oraz gaz ziemny. Duża ilość źródeł ciepła na paliwa stałe, mało sprawnych i mało wydajnych, przyczynia się w okresie zimowym do zwiększenia niskiej emisji, szczególnie w ścisłym centrum miasta i osiedlach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

W ostatnich latach, w rozwoju ciepłownictwa na terenie miasta Brzeg, wyraźne są tendencje do wzrostu liczby kotłowni opalanych paliwami niskoemisyjnymi, w tym szczególnie wykorzystujących jako paliwo gaz. To zjawisko jest niewątpliwie korzystne dla miasta ze względu na zwiększenie efektywności produkcji energii oraz zmniejszenie uciążliwości źródeł emisji (wskaźniki emisji dla kotłowni opalanych gazem są najniższe w porównaniu z opalnymi węglem, czy olejem). Zastosowanie gazu ziemnego zamiast węgla powoduje całkowitą eliminację emisji pyłów, sadzy i cząstek smolistych, SO₂ i CO. Mniejsza jest także emisja CO₂.

Bilans potrzeb cieplnych

Na terenie miasta Brzegu występują potrzeby cieplne w zakresie ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, przemysłowych, technologii, wentylacji i podgrzewania ciepłej wody użytkowej c.w.u. Potrzeby te zaspakajane są poprzez spalanie paliw stałych i gazowych, olejowych oraz w niewielkim stopniu z wykorzystaniem energii elektrycznej i energii odnawialnej.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła miasta Brzeg uwzględniające budownictwo ogółem oraz zapotrzebowanie ciepła zakładów przemysłowych, określono na poziomie około 115,89 MW. Biorąc pod uwagę miasto Brzeg, ok. 78,90 MWt zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest przez budownictwo (ok. 68,1 % całkowitego zapotrzebowania na ciepło), a ok. 36,99 MWt (ok. 31,9% całkowitego zapotrzebowania na ciepło) pokrywają zakłady przemysłowe.

Zapotrzebowanie ciepła określono wykorzystując dane statystyczne oraz informacje zawarte w Studium Rozwoju i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Brzeg, Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015 oraz przekazane przez Urząd Miasta Brzeg i ankietowane instytucje. Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej, obiektów usługowych oraz zakładów funkcjonujących na terenie miasta.

Na terenie miasta Brzeg w centralnej jego części dominują obszary budownictwa wielorodzinnego, dla którego gęstość cieplną określa się na około 15-25 MW/km², bloki mieszkalne o gęstości cieplnej 30-45 MW/km². Na obrzeżach miasta przeważa zabudowa typu jednorodzinnej dla którego gęstość cieplną określa się na około 6-12 MW/km² zgodnie z przedstawioną poniżej tabelą.

Tab.3. Gęstość cieplna terenu w zależności od rodzaju zabudowy

L.p.	Rodzaj zabudowy	Średnia gęstość cieplna MWt / km ²
1	domy jednorodzinne	6-12
2	budynki wielorodzinne, 2 i 3 kondygnacyjne	15-25
3	bloki mieszkalne	30-45
4	gęsto zaludnione obszary śródmieścia	>45
5	gęsto zaludnione obszary śródmieścia z wieżowcami	>80

Źródło: Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015

Charakter zabudowy miasta Brzeg z przewagą budownictwa wielorodzinnego o dużej gęstości cieplnej z determinował sposób zaopatrzenia w ciepło poprzez ogrzewanie z miejskiego systemu ciepłowniczego, indywidualne obiekty lub z kotłowni lokalnych i przemysłowych.

Gęstość cieplna terenów miasta Brzeg stwarza podstawy do rozbudowy zcentralizowanego systemu ciepłowniczego dla zabezpieczenia potrzeb grzewczych.

Obszarami uprzywilejowanymi dla dostaw ciepła z systemów ciepłowniczych są tereny o gęstości cieplnej powyżej 30 - 45 MW / km².

Potrzeby cieplne miasta Brzeg zbilansowano w podziale na budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne i wielorodzinne, budownictwo pozostałe oraz zakłady.

Pod pojęciem budownictwa pozostałego rozumieć należy: obiekty oświatowe, obiekty służby zdrowia, obiekty usługowe, handlowe itp.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej oraz rocznego zużycia ciepła budownictwa określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej budownictwa przy zastosowaniu wskaźników:

- zapotrzebowania mocy szczytowej - 110 Wt/m²,
- rocznego zużycia ciepła na centralne ogrzewanie – 634 MJ/(m² rok),
- rocznego zużycia ciepła na ciepłą wodę użytkową – 158 MJ/(m² rok).

Dla określenia potrzeb cieplnych gminy przeprowadzono ankietyzację obiektów o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło. Zapotrzebowanie mocy cieplnej zakładów określono na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji zakładów oraz informacji przedsiębiorstw energetycznych.

Na terenie miasta Brzeg występują budynki o łącznej powierzchni ogrzewanej około 716,885 tys. m², dla których zapotrzebowanie ciepła określono na poziomie około 78,82 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 568,0 TJ/a. Budownictwo mieszkaniowe, w tym budynki jednorodzinne oraz wielorodzinne, stanowią 578,42 tys. m² powierzchni ogrzewanej. Ich zapotrzebowanie ciepła określono na poziomie około 63,60 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 458,0 TJ/a. Budynki jednorodzinne stanowią 91,2 tys. m² powierzchni ogrzewanej. Ich zapotrzebowanie ciepła określono na poziomie około 10,00 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 72,0 TJ/a. Budynki wielorodzinne – 487,22 tys. m². Ich zapotrzebowanie ciepła określono na poziomie około 53,60 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 386,0 TJ/a.

Pozostałe budynki – 138,43 tys. m² powierzchni ogrzewanej. Zapotrzebowanie ciepła dla takich budynków określono na poziomie około 15,2 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 110,0 TJ/a.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła miasta Brzeg uwzględniające budownictwo ogółem oraz zapotrzebowanie ciepła zakładów przemysłowych, określono na poziomie około 115,89 MW, przy rocznym zużyciu ciepła około 988,54 TJ/a.

Bilans potrzeb cieplnych miasta Brzeg obrazują poniższe tabele.

Tab.4. Zapotrzebowanie na ciepło miasta Brzeg

Gmina	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MWt]			Roczne zużycie ciepła [TJ]		
	ogółem	budownictwo	zakłady	ogółem	budownictwo	zakłady
Miasto Brzeg	115,89	78,90	36,99	988,54	568,0	420,54

Źródło: Opracowanie własne

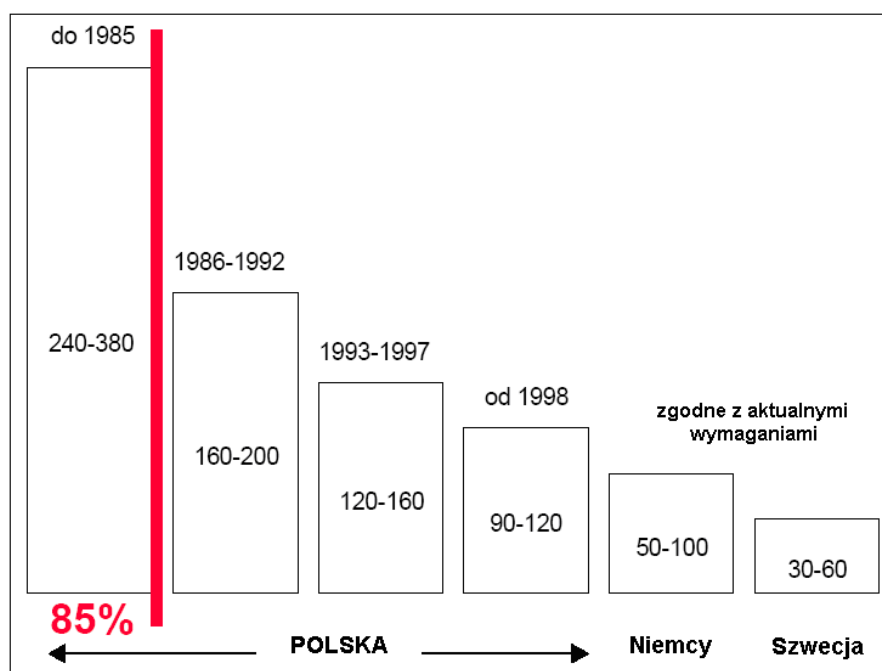
Tab.5. Bilans potrzeb cieplnych miasta Brzeg

Miasto Brzeg	Powierzchnia ogrzewana	Zapotrzebowanie mocy cieplnej	Roczne zużycie ciepła			
			Ogrzewanie pomieszczeń	Przygotowanie ciepłej wody	Ciepło technologiczne	Suma
	tys.m2	MWt	TJ /a`	TJ /a	TJ /a	TJ /a
Budownictwo mieszkaniowe	578,45	63,60	367,0	92,0	-	458,0
budynki jednorodzinne	91,2	10,00	58,0	14,0	-	72,0
budynki wielorodzinne	487,22	53,60	309,0	77,0	-	386,0
Budownictwo pozostałe	138,43	15,20	88,0	22,0	-	110,0
Budownictwo ogółem	716,90	78,90	454,0	114,0	-	568,0
Zakłady		36,99	78,63	3,0	301,92	420,54
Razem		115,89	532,63	117,00	301,92	988,54

Źródło: Opracowanie własne

Udział budownictwa mieszkaniowego w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosi – 68,1 %, udział zakładów – 31,9 %.

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji. Realizowany od kilku lat program termomodernizacji wspierany kredytami z premią termomodernizacyjną pozwala na ograniczenie zużycia ciepła. Średnie zużycie ciepła (bez działań termomodernizacyjnych) na cele grzewcze w zależności od wieku budynku przedstawia poniższy rysunek.



Rys.8. Średnie zużycie ciepła na cele grzewcze w kWh/m² powierzchni użytkowej

3.2. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych

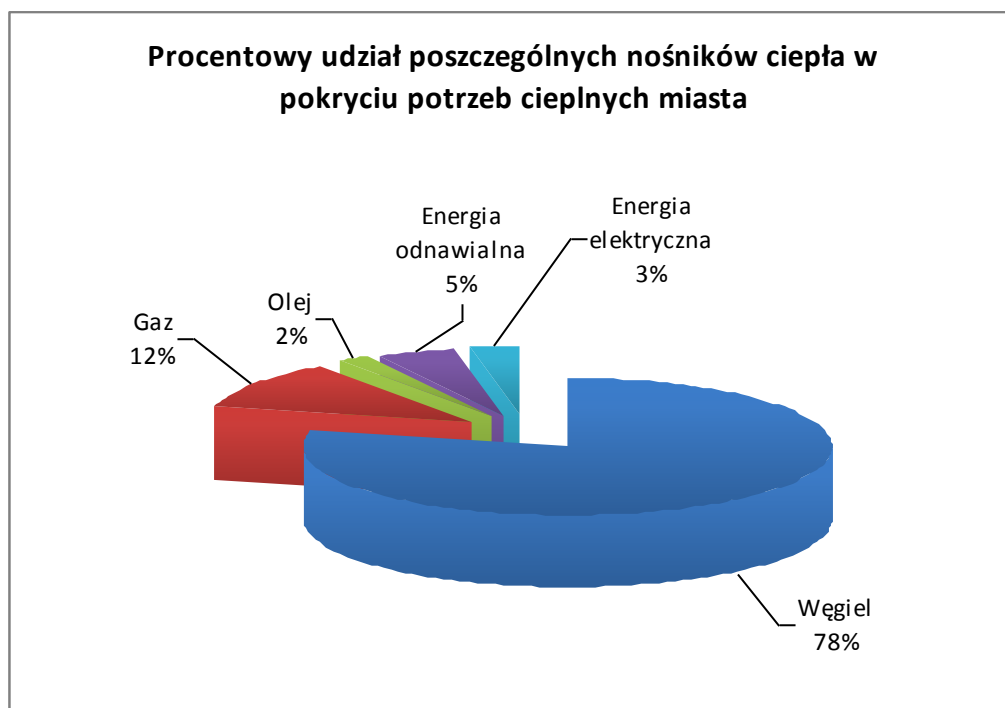
Potrzeby cieplne miasta Brzeg zabezpieczane są przez:

- scentralizowany system ciepłowniczy,
- kotłownie przemysłowe i lokalne,
- ogrzewanie indywidualne.

Źródła ciepła pracują w oparciu o:

- węgiel kamienny,
- olej opałowy,
- gaz płynny,
- paliwa odnawialne,
- energię elektryczną.

Strukturę paliwową pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg przedstawia poniższy rysunek.



Rys.9. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg

Strukturę paliwową pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg obrazują poniższe tabele.

Tab.6. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg w (%)

Gmina	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MWt]	Roczne zużycie ciepła [TJ]	Udział paliwa w pokryciu potrzeb cieplnych gminy [%]				
			węgiel	gaz ziemny	energia odnawialna	olej opałowy	energia elektr.
Miasto Brzeg	115,89	988,54	78	12	5	2	3

Źródło: Opracowanie własne

Tab.7. Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg w (MWt)

Gmina	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MWt]	Roczne zużycie ciepła [TJ]	Udział paliwa w pokryciu potrzeb cieplnych gminy [MWt]				
			węgiel	gaz ziemny	energia odnawialna	olej opałowy	energia elektr.
Miasto Brzeg	115,89	988,54	91	14	6	2	3

Źródło: Opracowanie własne

Paliwo węglowe jest dominującym paliwem w strukturze paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych miasta Brzeg.

Produkcja ciepła w oparciu o węgiel kamienny pokrywa 78 % potrzeb cieplnych miasta. Produkcja ciepła w oparciu o gaz ziemny pokrywa 12 % potrzeb cieplnych. Produkcja ciepła w oparciu o energię odnawialną pokrywa 5% potrzeb cieplnych miasta. Udział produkcji ciepła w oparciu o energię elektryczną pokrywa 3 % potrzeb cieplnych miasta. Udział produkcji ciepła w oparciu o olej opałowy pokrywa 2 % potrzeb cieplnych miasta.

3.3 Zapotrzebowanie na ciepło - przewidywane zmiany

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju miasta Brzeg związanego z zagospodarowywaniem terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii.

Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2025 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

Prognozę zapotrzebowania na ciepło sporządzono w trzech wariantach: pesymistycznym, realistycznym, optymistycznym.

Wariant pesymistycznym oznacza najmniejszy przyrost budownictwa przy jednoczesnym najmniejszym zainwestowaniu w działania racjonalizujące użytkowanie ciepła. Wariant optymistyczny zakłada większy przyrost budownictwa przy jednocześnie większym udziale inwestycji racjonalizujących użytkowanie ciepła.

Przyrost zapotrzebowania na ciepło zakładów jest bardzo trudny do określenia i zależy od wielu czynników. Dla miasta Brzeg, w związku z założonym rozwojem gospodarczym przewiduje się wzrost zapotrzebowania na ciepło zakładów. Przyrost zapotrzebowania na ciepło zakładów należy jednak traktować jako orientacyjny, sygnalizujący przedsiębiorstwom energetycznym mogące nadejść zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii.

Zapotrzebowanie mocy na ciepło miasta Brzeg w perspektywie roku 2025, sporządzono przy założeniu zapotrzebowania ciepła dla nowego budownictwa na poziomie $85,0 \text{ Wt/m}^2$.

Obrazuje to poniższa tabela.

Tab.8. Bilans potrzeb cieplnych miasta Brzeg

Miasto Brzeg	Powierzchnia ogrzewana	Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MWt]			
		Prognoza – 2025 r.			
	tys.m2	Stan istniejący	Wariant pesymist.	Wariant realistyczny	Wariant optymistyczny
Budownictwo mieszkaniowe	578,45	63,60	70,7	77,1	78,7
budynki jednorodzinne	91,2	10,00	11,0	12,3	15,0
budynki wielorodzinne	487,22	53,60	54,6	55,9	58,7
Budownictwo pozostałe	138,43	15,20	16,9	18,4	18,6
Budownictwo ogółem	716,90	78,90	87,6	95,5	97,3
Zakłady		36,99	37,00	39,4	41,8
Razem		115,89	124,6	134,8	139,1

Źródło: Opracowanie własne

Przewiduje się, w zależności od wybranego wariantu prognozy, utrzymanie zapotrzebowania mocy cieplnej ogółem do 2025 r. na poziomie 124,6 MW – 139,1 MW. Dla zapotrzebowania mocy cieplnej budownictwa w zależności od wybranego wariantu prognozy, zakłada się poziom 87,6 MW – 97,3 MW do 2025 r.

Zmniejszenie zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku działań termomodernizacyjnych i termorenowacyjnych rekompensowane będzie przez przyrost zapotrzebowania na ciepło wynikający z nowego budownictwa oraz rozwoju działalności usługowej i gospodarczej. Znaczący wzrost zapotrzebowania ciepła może pojawić się w wyniku podjęcia na terenach inwestycyjnych działalności związanej z dużym odbiorem ciepła np. dla dużego zakładu przemysłowego, jak również w wyniku wzrostu tempa zagospodarowywania terenów rozwojowych budownictwa mieszkaniowego. Dokładniejsze określenie potrzeb cieplnych dla terenów rozwojowych, usługowych i przemysłowych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona.

W związku z powyższym precyzyjne ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania ciepła do 2025 roku na obecnym etapie nie jest możliwe.

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych

Wzrost zużycia ciepła będzie powodowany w głównej mierze powstawaniem nowych budynków na terenach rozwojowych miasta Brzeg.

Przy założeniu dynamicznego rozwoju miasta Brzeg prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną dla obszarów objętych aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg może wynieść ok. 27 MWt, w tym:

- ok. 7 MWt dla zabudowy mieszkaniowej,
- ok. 20 MWt dla przemysłu i usług.

Dla terenów rozwojowych usługowych i przemysłowych dokładniejsze określenie potrzeb cieplnych możliwe będzie po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności która miałaby być na nich prowadzona.

W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania ciepła dla obszarów objętych aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg jest na obecnym etapie niemożliwe.

W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło terenów rozwojowych miasta Brzeg przyjęto dane jak poniżej.

- Powierzchnia mieszkania w budownictwie jednorodzinnym - 120 m²,
- w budownictwie wielorodzinnym - 60 m²,
- w budownictwie letniskowo – rekreacyjnym – 80 m².

Współczynniki zapotrzebowania na ciepło:

- Budownictwo mieszkaniowe – 80 Wt/m²,
- Budownictwo letniskowo – rekreacyjne – 60 Wt/m²,
- Przemysł – 250 kWt/ha,
- Budownictwo pozostałe – 220 kWt/ha.

Tab.9. Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych objętych aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg

Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne			Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne			Usługi, Przemysł	Zapotrzebowanie <u>na ciepło</u> przy pełnym (100%) zagospodarowaniu terenów rozwojowych [kWt]					
powierzchnia [ha]	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m ²]	powierzchnia [ha]	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m ²]	powierzchnia [ha]	Budownictwo jednorodzinne	Budownictwo wielorodzinne	Budownictwo letn. – rekreac.	Budownictwo ogółem	Usługi, Przemysł	Ogółem
-	-	9 500	-	1300	78 000	80,0	760	6240	-	7 000	20 000	27 000

Źródło: Opracowanie własne

Zmiany zapotrzebowania ciepła istniejącego budownictwa

Przy określaniu zmiany zapotrzebowania na ciepło wzięto pod uwagę dane statystyczne przyrostu mieszkań w Brzegu w latach 2002 – 2009, informacje o perspektywach rozwoju budownictwa mieszkaniowego otrzymane z Urzędu Miasta Brzeg jak również zapisy dokumentów planistycznych, w tym zapisy Studium Rozwoju i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Brzeg a także Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie opolskim do roku 2015.

Tab. 10. Zmiany zapotrzebowania na ciepło terenów rozwojowych objętych aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

Zmiany zapotrzebowania mocy cieplnej											
lata:		do 2015			2015 - 2020			2020 - 2025			
		variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	
Budownictwo mieszkaniowe											
przyrost powierzchni		m2	28 536	57 072	71 340	28 536	57 072	71 340	35 670	71 340	87 500
przyrost zapotrzebowania na ciepło		MWt	2,4	4,9	6,1	2,4	4,9	6,1	3,0	6,1	7,0
Budownictwo pozostałe											
przyrost powierzchni		m2	7 134	14 268	17 835	7 134	14 268	17 835	8 918	17 835	22 294
przyrost zapotrzebowania na ciepło		MWt	0,6	1,2	1,5	0,6	1,2	1,5	0,8	1,5	1,9
Zmiany zapotrzeb. na ciepło wynikające z potrzeb nowego budownictwa		MWt	3,0	6,1	7,6	3,0	6,1	7,6	3,8	7,6	9,5
Zmiany zapotrzeb. na ciepło wynikające z działań termorenowacyjnych		MWt	-0,3	-0,9	-1,9	-0,3	-0,9	-1,9	-0,4	-1,2	-2,4
Zmiany zapotrzebowania na ciepło budownictwa ogółem		MWt	2,7	5,1	5,7	2,7	5,1	5,7	3,4	6,4	7,1
Zmiany zapotrzebowania na ciepło zakładów		MWt	0,7	1,5	3,0	3,0	6,0	9,5	11,0	14,0	20,0

Tab.11. Zmiany zapotrzebowania ciepła istniejącego budownictwa

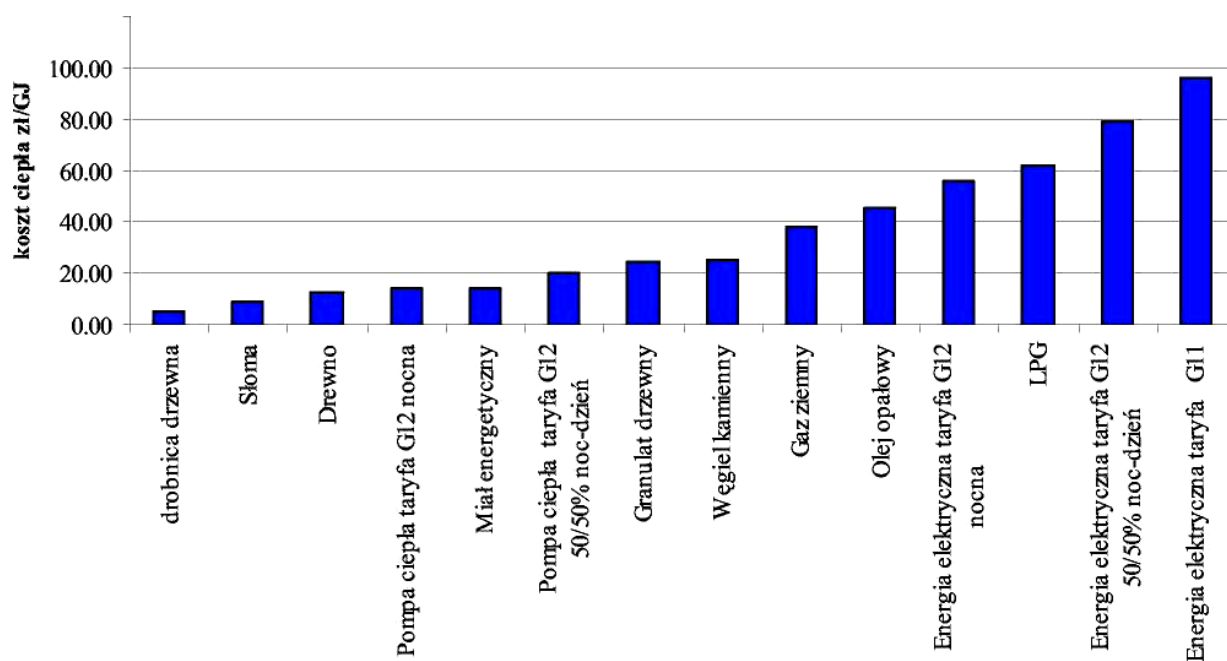
	Stan istniejący		rok	Prognoza zapotrzebowania mocy cieplnej								
	Powierzchnia	Zapotrzebowanie mocy cieplnej		2015			2020			2025		
				variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny	variant pesymistyczny	variant realistyczny	variant optymistyczny
	tys.m2	MWt		MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt	MWt
Budownictwo mieszkaniowe	578,5	63,6		65,8	67,7	68,2	68,0	71,9	72,9	70,7	77,1	78,7
Budownictwo pozostałe	138,4	15,2		15,7	16,2	16,3	16,3	17,2	17,3	16,9	18,4	18,6
Budownictwo ogółem	716,9	78,8		81,5	83,9	84,5	84,3	89,1	90,2	87,6	95,5	97,3
Zakłady		37,0		37,0	37,7	38,5	37,0	38,5	39,9	37,0	39,4	41,8
RAZEM		115,8		118,5	121,7	123,0	121,2	127,5	130,1	124,6	134,8	139,1

3.4. Ceny nośników energii cieplnej

Stan istniejący

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.



Rys. 10. Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej dla różnych paliw

Poniższa tabela przedstawia paliwa stosowane do ogrzewania oraz na przygotowanie c.w.u.

Tab.12. Zestawienie kosztów zmiennych ogrzewania w oparciu o porównywalne media

Paliwo		Kaloryczność	Sprawność	cena	koszt
		GJ/(Mg/1000m ³)	%	zł/(kg/m ³ /kWh)	zł/GJ
Węgiel kamienny	Mg	25	70	400	23,81
Miał energetyczny	Mg	21	78	230	14,04
Gaz ziemny	m ³	35	90	1,2	38,10
Olej opałowy	Mg	41,5	90	2,5	61,73
LPG	kg	45	90	2,5	61,73
Drewno	Mg	10	80	90 - 100	11,11
Granulat drzewny	Mg	18	80	350	24,31
Słoma (wilgotność 15-20%)	Mg	14,5	80	90	8,23
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	3,6	400	0,2005	13,92
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	3,6	400	0,2846	19,76
Energia elektryczna taryfa G12 nocna	kWh	3,6	100	0,2005	55,69
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	3,6	100	0,2846	79,06
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	3,6	100	0,3462	96,17

Źródło: KAPE - Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Prognozy cen nośników energii do 2030 roku

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego.

Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2030 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Poniższa tabela przedstawia prognozę cen paliw pierwotnych do 2030 roku.

Tab.13. Prognozowane ceny paliw pierwotnych

Lp.	Ceny paliw organicznych	Średnie ceny importu do UE (USD, ceny stałe roku 2000)			Średnioroczna dynamika cen		
		2000	2010	2020	2000 -2010	2010 -2020	2020-2030
1	Ropa naftowa (USD/baryłka)	28,0	20,1	23,8	-3,27	1,74	1,59
2	Gaz ziemny USD/1000m ³	94,5	102,8	126,1	0,8	2,06	1,25
3	Węgiel kamienny (USD/t)	32,4	31,5	30,7	-0,25	-0,22	-0,01

Źródło: KAPE - Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewiduje, że:

- Do 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17-20% w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) wyniesie ok. 2,4%.
- Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednolicaniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6, a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacja długoterminowych kontraktów.