



# **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA CZĘSTOCHOWY**

**AKTUALIZACJA**

**Część II**

**ANALIZY, PROGNOZY I PROPOZYCJE**



**energoekspert** sp. z o.o.  
**energia i ekologia**

40-105 Katowice, ul. Węglowa 7

tel +048 / 32 / 351-36-70

fax +048 / 32 / 351-36-75

e-mail: [biuro@energoekspert.com.pl](mailto:biuro@energoekspert.com.pl)

[www.energoekspert.com.pl](http://www.energoekspert.com.pl)

Umowa nr IZ.II.342-41/10

# **ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA CZĘSTOCHOWY**

**AKTUALIZACJA**

**Część II**

**ANALIZY, PROGNOZY I PROPOZYCJE**

**OPRACOWAŁ: ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW  
ENERGOEKSPERT SP. Z O.O.**

Katowice, wrzesień 2010 r.

## **Zespół projektantów**

### **Zespół autorski**

dr inż. Adam Jankowski - dyrektor ds. produkcji

mgr inż. Piotr Krogulec - kierownik pracowni

mgr inż. Józef Bogalecki

mgr inż. Zbigniew Przedpełski

mgr inż. Marta Borowska

inż. Alicja Plebankiewicz

mgr Marcin Całka

### **Sprawdzający**

mgr inż. Anna Szembak



## Spis treści

8. Analiza rozwoju miasta Częstochowy.....	6
8.1. Wprowadzenie.....	6
8.2. Prognoza rozwoju miasta.....	7
8.2.1. Prognoza demograficzna.....	7
8.2.2. Kierunki rozwoju zabudowy mieszkaniowej.....	9
8.2.3. Kierunki rozwoju zabudowy usługowej.....	11
8.2.4. Kierunki zmian w sektorze przemysłowym.....	12
8.2.5. Kierunki rozwoju terenów sportowo-rekreacyjnych.....	14
8.3. Tempo rozwoju obszarów miasta.....	14
8.3.1. Tempo rozwoju nowej zabudowy mieszkaniowej.....	14
8.3.2. Tempo rozwoju nowej zabudowy usługowej.....	16
8.3.3. Tempo rozwoju nowej zabudowy przemysłowej.....	17
8.3.4. Tempo rozwoju nowych terenów sportowo-rekreacyjnych.....	18
9. Stan zanieczyszczenia środowiska wynikający z procesów energetycznych.....	19
9.1. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na obszarze Częstochowy.....	19
9.2. Charakterystyka stanu zanieczyszczenia powietrza procesami energetycznymi.....	21
9.3. Scenariusze zmiany obciążenia środowiska związane z procesami zaopatrzenia miasta Częstochowy w energię.....	24
9.3.1. Modernizacja ogrzewań.....	24
9.3.2. Termomodernizacja obiektów.....	25
9.3.3. Wykorzystanie energii odnawialnej.....	26
9.4. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego.....	26
10. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii.....	28
10.1. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło.....	28
10.1.1. Założenia do prognozy.....	28
10.1.2. Zapotrzebowanie ciepła dla nowych obszarów rozwoju.....	29
10.1.3. Zapotrzebowanie gazu dla nowych obszarów rozwoju.....	31
10.1.4. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło.....	34
10.1.5. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło.....	42
10.1.6. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło.....	43
10.1.7. Przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta w ciepło.....	44
10.2. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.....	44
10.2.1. Założenia do prognozy.....	44
10.2.2. Zapotrzebowanie energii elektrycznej dla nowych obszarów rozwoju.....	45
10.2.3. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na energię elektryczną.....	46
10.2.4. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.....	47
10.2.5. Przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta w energię elektryczną.....	47
11. Metodyka oceny ekonomicznej przedsięwzięć rozwojowych.....	48
11.1. Ustalenie założeń wyjściowych dotyczących cen nośników energetycznych.....	48
11.1.1. Czynniki wpływające na kształtowanie się cen nośników energii.....	48
11.1.2. Prognoza cen nośników energii.....	57
11.2. Podsumowanie.....	61
12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	62
12.1. Racjonalizacja zużycia energii w mieście.....	62
12.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji.....	62
12.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych.....	75
12.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych.....	76
12.1.4. Audyt energetyczny.....	82
12.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym.....	82
12.2.1. Systemowe źródła ciepła.....	83
12.2.2. System dystrybucyjny.....	83
12.2.3. Możliwe modele organizacyjnej i technicznej modernizacji systemu zaopatrzenia w ciepło z uwzględnieniem produkcji skojarzonej.....	84
12.2.4. Możliwości stworzenia zdemonopolizowanego układu zasilania rynku w energię.....	84
12.2.5. Możliwe kierunki zastosowania odnawialnych nośników energii w systemie ciepłowniczym.....	84
12.3. Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła.....	85
12.3.1. Kociołownie lokalne.....	86
12.3.2. Indywidualne źródła ciepła.....	86
12.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców.....	87
12.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.....	87
12.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	102
12.4.3. Budynki użyteczności publicznej.....	103
12.4.4. Program „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy”.....	104
12.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	109
12.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji.....	109
12.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.....	110
12.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej.....	111
12.6.1. Uwagi ogólne.....	111
12.6.2. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania.....	113
12.6.3. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego.....	115
12.7. Racjonalizacja użytkowania energii poprzez edukację i popularyzację działań racjonalizacyjnych.....	118
12.8. Założenia miejskiego programu zmniejszenia zużycia energii w obiektach komunalnych.....	120
13. Ocena kierunków i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście.....	125
13.1. Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej.....	125



13.1.1. Wprowadzenie.....	125
13.1.2. Ogólnoeuropejskie ramy prawne w dziedzinie odnawialnych źródeł energii.....	125
13.1.3. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej.....	127
13.1.4. Finansowanie przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii.....	130
13.2. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze miasta.....	131
13.2.1. Wstęp.....	131
13.2.2. Biomasa.....	132
13.2.3. Biogaz.....	135
13.2.4. Energia wiatru.....	137
13.2.5. Energetyka wodna.....	139
13.2.6. Energetyka geotermalna.....	140
13.2.7. Kolektory słoneczne.....	141
13.2.8. Pompy ciepła.....	142
13.3. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.....	145
13.4. Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.....	148
13.5. Podsumowanie.....	150
14. Scenariusze rozwoju i modernizacji systemów energetycznych miasta Częstochowy.....	154
14.1. Wprowadzenie.....	154
14.2. Zaopatrzenie obszarów miasta w energię ciepłą.....	156
14.2.1. Jednostka bilansowa I.....	157
14.2.2. Jednostka bilansowa II.....	158
14.2.3. Jednostka bilansowa III.....	159
14.2.4. Jednostka bilansowa IV.....	160
14.2.5. Jednostka bilansowa V.....	162
14.2.6. Jednostka bilansowa VI.....	163
14.2.7. Jednostka bilansowa VII.....	165
14.2.8. Jednostka bilansowa VIII.....	166
14.2.9. Jednostka bilansowa IX.....	167
14.2.10. Jednostka bilansowa Xa.....	168
14.2.11. Jednostka bilansowa Xb.....	169
14.3. Likwidacja „niskiej emisji” w zasobach mieszkaniowych.....	171
14.3.1. „Niska emisja” - stan obecny.....	171
14.3.2. Możliwe scenariusze likwidacji „niskiej emisji”.....	173
14.3.3. Scenariusze likwidacji „niskiej emisji” w Częstochowie.....	175
14.3.4. Podsumowanie.....	178
14.4. Zaopatrzenie obszarów miasta w energię elektryczną.....	179
14.5. Zaopatrzenie w paliwa gazowe.....	181
14.6. Uwarunkowania formalno-prawne rozwoju uzbrojenia energetycznego obszarów miasta.....	181
15. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi - ocena możliwości.....	183
15.1. Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy.....	183
15.2. Zakres współpracy - stan istniejący.....	184
Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. ....	184
15.3. Możliwe inne kierunki współpracy.....	185
16. Główne cele "Założeń ..." wraz z modelowymi propozycjami ich realizacji.....	186
16.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych w kontekście „Założeń do planu ...”.....	186
16.1.1. Wprowadzenie.....	186
16.1.2. Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. w Częstochowie.....	186
16.1.3. ENION S.A. Oddział w Częstochowie.....	189
16.1.4. Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. „ELSEN” S.A.....	193
16.1.5. Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.....	195
16.1.6. Plany rozwojowe Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.....	197
16.1.7. Plany rozwojowe pozostałych przedsiębiorstw energetycznych.....	197
16.2. Ocena ogólna planów rozwojowych.....	197
16.3. Rekomendacje do planów zaopatrzenia w energię.....	198
17. Podsumowanie - wnioski końcowe.....	200

## 8. Analiza rozwoju miasta Częstochowy

### 8.1. Wprowadzenie

Celem „Analizy rozwoju ...” jest określenie i zlokalizowanie nowego budownictwa oraz istotnych zmian w istniejącej zabudowie, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania energii na terenie miasta Częstochowy.

W „Analizie ...” uwzględniono:

- dokumenty planistyczne kraju i województwa:
  - ◆ Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju (MP z 2001 r. 26/432);
  - ◆ Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020;
  - ◆ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego (Katowice, 2004 r.);
  - ◆ Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2003-2013;
- dokumenty planistyczne Miasta:
  - ◆ obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
  - ◆ Wieloletni program sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
  - ◆ II edycja „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Częstochowy” (Biuro Rozwoju Regionu w Katowicach, 2005);
  - ◆ Częstochowa 2025 - Strategia rozwoju miasta (2009 r.);
  - ◆ Wieloletni Plan Inwestycyjny na lata 2010-2016 (2009 r.);
  - ◆ Strategia i polityka mieszkaniowa Gminy Miasta Częstochowy (2004 r.);
  - ◆ Miejski Program Rewitalizacji dla Częstochowy - Aktualizacja (2008 r.);
- informacje z miejskiego Zintegrowanego Systemu Informacji Przestrzennej;
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego;
- materiały z innych źródeł (internet, prasa itp.).

Do analizy przyjęto następujące okresy rozwoju miasta:

- do roku 2015;
- w latach 2016 do 2020;
- w latach 2021 do 2025;
- w latach 2026 do 2030.

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

Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój miasta Częstochowy są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności;
- migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej stałej i rekreacyjnej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
  - ◆ działalność wytwórczą, handlową i usług komunikacyjnych,
  - ◆ działalność kulturalną i rekreacyjną;
- wprowadzenie rozwiązań komunikacyjnych umożliwiających dostęp do tworzonych centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla miasta;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

## 8.2. Prognoza rozwoju miasta

### 8.2.1. Prognoza demograficzna

Ruch naturalny ludności Polski na początku obecnego wieku wchodzi na drogę zbliżoną do obserwowanej w krajach zachodnich, co oznacza dalsze zmiany w strukturze wieku ludności [„Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju”; Monitor Polski z 2001 r. Nr 26, poz.432].

Przewiduje się:

- postępujący proces starzenia się społeczeństwa, zwłaszcza w miastach;
- zmniejszenie się udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym;
- stopniowy spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym w latach 2010–2030.

Prowadzone przez demografów badania i analizy wskazują, że trwający od kilkunastu lat spadek rozrodności jeszcze nie jest procesem zakończonym i dotyczy w coraz większym stopniu kolejnych roczników młodzieży. Wśród przyczyn tego zjawiska wymienia się:

- rosnący poziom wykształcenia;
- trudności na rynku pracy;
- zmniejszenie świadczeń socjalnych na rzecz rodziny;
- brak w polityce społecznej filozofii umacniania rodziny;
- istniejące warunki społeczno-ekonomiczne.

W najbliższych latach należy liczyć się z dalszym niskim poziomem współczynnika dzietności, mimo jego obecnej niewielkiej tendencji wzrostowej. W 2008 r. liczba urodzonych dzieci przypadających na jedną kobietę w wieku rozrodczym (15 do 49 lat) wynosiła 1,39 - przyjmuje się, iż współczynnik dzietności między 2,10 a 2,15 jest poziomem zapewniającym zastępowalność pokoleń.

W dalszym ciągu następował będzie spadek umieralności. Wg prognozy GUS na lata 2008-2035, przeciętne trwanie życia w Polsce wzrośnie z obecnych 71,4 lat dla mężczyzn i 79,8 lat dla kobiet, do 74,6 dla mężczyzn i 81,5 dla kobiet (w 2025 r.) oraz do 77,1 dla mężczyzn i 82,9 dla kobiet w 2035 r.

W najbliższych latach (po roku 2012) GUS przewiduje zmniejszenie skali emigracji przy wzroście ruchów imigracyjnych. Spadać zacznie ujemne saldo migracji - z obecnych ok. 20 tysięcy osób rocznie do tysiąca osób około roku 2018. Migracje wewnętrzne pozostaną przez najbliższe lata na obecnym niskim poziomie. Sytuację tę powinien zmienić spodziewany wzrost gospodarczy.

W migracjach między miastem i wsią kontynuowana będzie występująca od kilku lat przewaga przemieszczeń na wieś, związana ze zjawiskiem suburbanizacji.

Główny Urząd Statystyczny opracował prognozę ludności faktycznej na lata 2008-2035, dla Polski, regionów oraz województw w podziale na część miejską i wiejską ([http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_4514\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_4514_PLK_HTML.htm)), która podaje przewidywane stany ludności faktycznie zamieszkałej na danym terenie w dniu 31 grudnia każdego roku.

Według tej prognozy, liczba ludności Polski po 2008 r. będzie się zmniejszać w sposób ciągły, tj. od 0,02% w 2009 r. do 0,46% w 2035 r. (w stosunku do roku poprzedniego) i w 2035 r. osiągnie wielkość 35 993,1 tys. osób (38 107,4 w 2008 r.), co da łączny spadek w stosunku do roku 2008 o 5,55%.

osiągnie wielkość 35 993,1 tys. osób (38 107,4 w 2008 r.), co da łączny spadek w stosunku do roku 2008 o 5,55%.

Województwo śląskie według ww. prognozy będzie należało do tzw województw „odpływowych” i ogólna liczba ludności w województwie spadnie do roku 2035 o 12,67% w stosunku do roku 2008 - tj. od 0,30% w 2009 r. do 0,75% w 2035 r. (w stosunku do roku poprzedniego) i w 2035 r. osiągnie wielkość 4 052,2 tys. osób (4 640,3 w 2008 r.).

W przypadku ludności miejskiej województwa śląskiego również zostały założone tendencje spadkowe, tj. od 0,48% w 2009 r. do 0,81% w 2035 r. (w stosunku do roku poprzedniego), co da wielkość 3 089,4 tys. osób (3 629,5 w 2008 r.) oraz łączny spadek w stosunku do roku 2008 o 14,88%. Zmniejszy się również udział liczby ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności województwa o około 2 punkty.

Wg poprzednich prognoz GUS spadek liczby ludności dla Częstochowy był większy niż średnia dla miast województwa śląskiego.

W poniższej tabeli pokazano wielkości z powyżej wspomnianej ostatnio opracowanej przez GUS „Prognozy ludności faktycznej na lata 2008-2035” dla wybranych lat (2008, 2009, 2020 i 2035) oraz rzeczywisty stan mieszkańców za rok: 2006, 2008 i 2009 (wg Banku Danych Regionalnych GUS-u).

**Tabela 8-1. Prognoza ludności (w tys.) według GUS oraz stan rzeczywisty w wybranych latach**

	<b>Polska (ogółem)</b>	<b>Polska (miasta)</b>	<b>Woj. śląskie (ogółem)</b>	<b>Woj. śląskie (miasta)</b>	<b>Miasto Częstochowa</b>
<b>2006r.</b>	<b>38 125,5</b>	<b>23 368,9</b>	<b>4 669,1</b>	<b>3 666,1</b>	<b>245,0</b>
progn.GUS na 2008r.	38 107,4	23 257,0	4 640,4	3 629,5	*)
progn.GUS na 2008 / 2006	-0,05%	-0,48%	-0,62%	-1,00%	-
<b>2008r. - stan rzeczywisty</b>	<b>38 135,9</b>	<b>23 288,2</b>	<b>4 645,7</b>	<b>3 635,1</b>	<b>240,6</b>
<b>2008 / 2006</b>	<b>0,03%</b>	<b>-0,35%</b>	<b>-0,50%</b>	<b>-0,85%</b>	<b>-1,79%</b>
progn.GUS na 2009r.	38100,65	23200,41	4626,47	3612,09	*)
progn.GUS na 2009 / 2006	-0,07%	-0,72%	-0,91%	-1,47%	-
<b>2009r. - stan rzeczywisty</b>	<b>38167,33</b>	<b>23278,19</b>	<b>4640,73</b>	<b>3624,41</b>	<b>239,32</b>
<b>2009 / 2006</b>	<b>0,11%</b>	<b>-0,39%</b>	<b>-0,61%</b>	<b>-1,14%</b>	<b>-2,32%</b>
progn.GUS na 2020r.	37829,89	22649,73	4447,06	3427,21	*)
progn.GUS na 2020 / 2006	-0,78%	-3,08%	-4,76%	-6,52%	-
progn.GUS na 2035r.	35993,07	21215,11	4052,21	3089,42	*)
progn.GUS na 2035 / 2006	-5,59%	-9,22%	-13,21%	-15,73%	-

\*) - prognoza nie podaje stanu ludności dla poszczególnych miast

Rzeczywiste spadki liczby ludności w chwili obecnej są mniejsze niż przewidywane w prognozie.

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



## 8.2.2. Kierunki rozwoju zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby mieszkaniowe nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń, jak również, co wyraża się z jednej strony wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

z drugiej strony stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową mają obejmować:

- wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego;
- realizację programu uwłaszczeniowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego w mieście Częstochowie przewiduje się:

- działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Szczególnie istotna jest rewitalizacja starej zabudowy z wymaganym zachowaniem charakteru całych zespołów i pojedynczych obiektów zabytkowych. Działania te obejmują równocześnie konieczność rozbudowy lub modernizacji infrastruktury technicznej (sieć gazowa, kable elektroenergetyczne).

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” zredukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią natomiast zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych.

Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także miasta – w przypadku własności komunalnej.

W poniższych tabelach zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej określone na podstawie dokumentów planistycznych miasta wymienionych w podrozdziale 8.1.

**Tabela 8-2. Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinna**

Oznaczenie	Jedn. bilans.	Powierzchnia [ha]	Oznaczenie	Jedn. bilans.	Powierzchnia [ha]
BM/J-1a	IX	24,8	BM/J-25	VI	26,5
BM/J-2	II	39,4	BM/J-26	VI	4,3
BM/J-3	II	50,0	BM/J-27	VI	4,9



<i>Oznaczenie</i>	<i>Jedn. bilans.</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Jedn. bilans.</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>
BM/J-4	II	1,7	BM/J-28	VI	13,6
BM/J-5	II	18,9	BM/J-29	V	8,9
BM/J-6	VIII	8,4	BM/J-30	V	34,5
BM/J-7	VIII	10,1	BM/J-31	V	9,5
BM/J-8	VIII	18,4	BM/J-32	V	62,1
BM/J-9	VIII	7,6	BM/J-33a	V	13,5
BM/J-10	VIII	45,9	BM/J-34	V	24,6
BM/J-12	VIII	3,8	BM/J-35	V	12,1
BM/J-13	VII	8,8	BM/J-36	V	5,2
BM/J-14	VII	10,1	BM/J-37	V	5,0
BM/J-15	II	17,0	BM/J-38	V	5,1
BM/J-16a	II	32,0	BM/J-39	IV	11,0
BM/J-17	VI	30,0	BM/J-42a	IV	3,7
BM/J-18	VI	16,2	BM/J-43a	IV	7,4
BM/J-19	VI	46,5	BM/J-44a	IV	8,0
BM/J-20	VI	5,0	BM/J-45	V	7,3
BM/J-21	VI	8,4	BM/J-46	II	28,0
BM/J-21a	VI	8,2	BM/J-47	IX	13,5
BM/J-22	VI	9,5	BM/J-48	IV	10,5
BM/J-23	VI	33,3	BM/J-49	VII	2,2
BM/J-24a	VI	16,5	BM/J-50	VI	2,0

Tabela 8-3. Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną z możliwością częściowego przeznaczenia pod zabudowę jednorodzinną

<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>
BM/JW-1	17,3	II	BM/JW-11	36,5	IX
BM/JW-5a	34,2	II	BM/JW-12	0,6	II
BM/JW-6	26,6	II	BM/JW-13	1,8	II
BM/JW-9	6,5	IX	BM/JW-14	1,0	III
BM/JW-10	12,8	IX			

Tabela 8-4. Tereny przeznaczone pod zabudowę o niskiej intensywności - budynki jednorodzinne wraz z małymi zakładami usługowo-rzemieślniczymi

<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>
BM/NI-1	21,1	IX	BM/NI-20	24,8	Xa
BM/NI-2	26,9	IX	BM/NI-21	7,4	IX
BM/NI-3a	7,7	IX	BM/NI-22	15,1	IX
BM/NI-4a	29,5	VIII	BM/NI-23	15,0	IV
BM/NI-5	14,7	VI	BM/NI-24	20,3	V
BM/NI-6	6,0	VI	BM/NI-25	28,0	VII



<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>
<b>BM/NI-8</b>	11,5	VI	<b>BM/NI-26</b>	11,5	VIII
<b>BM/NI-9</b>	5,7	V	<b>BM/NI-27</b>	17,0	VIII
<b>BM/NI-11a</b>	15,2	V	<b>BM/NI-28</b>	11,6	VII
<b>BM/NI-12a</b>	16,0	V	<b>BM/NI-29</b>	34,2	Xa
<b>BM/NI-13a</b>	16,7	IV	<b>BM/NI-30</b>	6,4	Xa
<b>BM/NI-13b</b>	14,2	IV	<b>BM/NI-31</b>	6,6	V
<b>BM/NI-13c</b>	15,7	IV	<b>BM/NI-32</b>	27,1	IV
<b>BM/NI-14a</b>	19,0	IV	<b>BM/NI-33</b>	9,0	VII
<b>BM/NI-19</b>	32,6	IV	<b>BM/NI-34</b>	1,6	V

**Tabela 8-5. Tereny przeznaczone pod zabudowę o wysokiej intensywności - budynki wielorodzinne oraz obiekty usługowe (biura, sklepy, itp.)**

<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>
<b>BM/WI-2</b>	2,4	I	<b>BM/WI-5a</b>	26,4	II
<b>BM/WI-3</b>	7,6	II	<b>BM/WI-6a</b>	12,5	II

### 8.2.3. Kierunki rozwoju zabudowy usługowej

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty: handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej itp. Obiekty mogą mieć charakter punktowy, charakter zwartego kompleksu lub tworzyć zespół budynków i budowli należących do grupy (kategorii) usług.

Celem miasta jest wykreowanie i wspomaganie rozwoju miejskich centrów usługowych oraz centrów dzielnicowych i lokalnych. Nowe ośrodki usługowe mają się stać miejscami identyfikacji przestrzennej. Ich rozwój ma doprowadzić do zwiększenia funkcjonalności i jakości otoczenia, w którym będą świadczone usługi oraz zmniejszyć odległości dzielące mieszkańców od miejsc skoncentrowanych obiektów usługowych. Konsekwencją tego będzie także zmniejszenie ruchu samochodowego na trasach: tereny mieszkalne - tereny usługowe.

Innym ważnym celem jest realizacja obiektów oferujących usługi szczególne (niestandardowe) ważne dla wszechstronnego rozwoju mieszkańców miasta i regionu.

W tabelach poniżej zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy usługowej określone na podstawie dokumentów planistycznych miasta wymienionych w podrozdziale 8.1.

**Tabela 8-6. Tereny przeznaczone pod zabudowę usługowo-handlową**

<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Jednostka bilansowa</i>
<b>UH-3</b>	3,2	II	<b>UH-13</b>	5,0	IX
<b>UH-8</b>	10,4	III	<b>UH-14</b>	2,5	II
<b>UH-10</b>	14,6	V	<b>UH-15</b>	2,1	I
<b>UH-11</b>	7,2	V	<b>UH-16</b>	3,9	II
<b>UH-12</b>	8,6	IV			



**Tabela 8-7. Tereny przeznaczone pod zabudowę usługowo-handlowo-produkcyjną**

Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
UHP-1a	24,3	VII	UHP-29	20,4	V
UHP-2	1,9	III	UHP-30	22,8	V
UHP-3	7,9	VII	UHP-31	9,6	V
UHP-5	15,1	VIII	UHP-32	25,3	IV
UHP-6a	40,1	II	UHP-33	6,0	VII
UHP-7	73,0	II	UHP-34	9,3	VII
UHP-8	95,7	II	UHP-35	6,7	IX
UHP-9	61,5	IX	UHP-36	12,6	IV
UHP-11	14,9	IX	UHP-37	12,5	II
UHP-12a	25,8	IX	UHP-38	3,4	Xa
UHP-13a	11,4	IX	UHP-39	14,3	IX
UHP-19	131,2	V	UHP-40	3,0	II
UHP-20a	73,0	V	UHP-41	7,5	I
UHP-22	6,8	V	UHP-42	7,6	IV
UHP-23	12,2	V	UHP-43	4,6	IV
UHP-24	14,4	V	UHP-44	26,0	Xa
UHP-25a	24,5	V	UHP-45	8,0	Xa
UHP-26	19,0	V	UHP-46	1,2	Xa
UHP-27	43,1	VI	UHP-47	2,0	IX
UHP-28	17,2	V			

**Tabela 8-8. Tereny usługowe z zielenią urządzoną**

Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
UZ-1	25,8	II	UZ-8	30,8	Xa
UZ-2	7,9	IX	UZ-9	28,1	Xa
UZ-3	5,5	IX	UZ-10	47,5	V
UZ-4	15,6	Xa	UZ-11	20,6	V
UZ-5	50,0	Xa	UZ-12	9,0	II
UZ-6	22,0	Xa	UZ-13	1,0	VII
UZ-7	27,5	Xa			

#### 8.2.4. Kierunki zmian w sektorze przemysłowym

Wyznaczone obszary działalności gospodarczej winny być atrakcyjne jako oferty przestrzenne, a wznoszone na nich obiekty nie mogą być uciążliwe dla otoczenia i środowiska. Rozwój przemysłu z jednej strony ma służyć rozwojowi gospodarstwu miasta, z drugiej zaś realizacji idei „przeniesienia” działalności przemysłowo-składowej z obszarów śródmiejskich do rejonów oddalonych od osiedli mieszkaniowych - lecz dobrze z nimi powiązanych komunikacyjnie.

W przypadku miasta Częstochowy przewiduje się, że rozwój zabudowy przemysłowej nie spowoduje istotnych zmian w strukturze przestrzenno-funkcjonalnej miasta, co wynika z dużej dostępności terenów pod rozwój tego typu funkcji.

Ostatnie lata charakteryzują się spadkiem zapotrzebowania na nośniki energii dla potrzeb przemysłu i usług komercyjnych. Wynika to głównie z ograniczenia działalności przedsiębiorstw wytwórczych. Drugim czynnikiem obniżającym potrzeby energetyczne jest wprowadzanie nowych energooszczędnych technologii.

Przewiduje się, że tendencja obniżania potrzeb energetycznych w istniejącym przemyśle utrzyma się do momentu osiągnięcia takiego stopnia przemian w gospodarce, kiedy czynnikiem decydującym o charakterze i wielkości produkcji będą warunki ekonomiczne opłacalności produkcji.

Oszacowanie wielkości potrzeb energetycznych przemysłu dla poszczególnych okresów utrudnione jest również z tego względu, że zakłady produkcyjne nie chcą, lub nie są w stanie określić przewidywanych zmian dla dłuższej perspektywy czasowej. Wg pozyskanych informacji zlokalizowane w Częstochowie podmioty sfery przemysłowej nie planują w najbliższym czasie znacznych zmian w zapotrzebowaniu na nośniki energii.

Reasumując powyższe - z uwagi na brak precyzyjnych informacji odnośnie zmian zapotrzebowania energii w istniejącej zabudowie przemysłowej, zakłada się utrzymanie jego wielkości na aktualnym poziomie.

W tabelach poniżej zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój przemysłu określone na podstawie dokumentów planistycznych miasta wymienionych w podrozdziale 8.1.

**Tabela 8-9. Tereny przeznaczone pod zabudowę przemysłową**

Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
<b>P-1a</b>	152,0	IX	<b>P-8</b>	20,8	VII
<b>P-2</b>	20,2	Xb	<b>P-9</b>	2,4	Xa
<b>P-3</b>	6,4	Xb	<b>P-10</b>	5,3	Xa
<b>P-4</b>	53,8	Xb	<b>P-11</b>	17,0	VI
<b>P-5a</b>	30,5	Xa	<b>P-12</b>	3,0	Xb
<b>P-7a</b>	20,5	Xa			

W wyniku transformacji gospodarki miasta, w tym restrukturyzacji dużych, państwowych zakładów produkcyjnych, pojawiają się możliwości lokalizacji nowych zakładów na obecnych terenach przemysłowych i/lub zmiany sposobu ich zagospodarowania. Są to najczęściej nieruchomości zabudowane halami przemysłowymi, magazynowymi i obiektami biurowymi. Również w kompleksie byłej Huty Częstochowa występują duże zasoby niezagospodarowanych terenów, w związku z czym zostały podjęte działania mające na celu utworzenie Strefy Aktywności Gospodarczej (w tym m.in. Częstochowskiego Parku Przemysłowego - CzPP). Przedsięwzięcie to ma na celu stworzenie atrakcyjnych (i preferencyjnych) warunków dla przedsiębiorców do podejmowania działalności gospodarczej na tym obszarze. W poniższej tabeli przedstawiono obszary wchodzące w skład Strefy Aktywności Gospodarczej (w tym CzPP).

**Tabela 8-10. Tereny wchodzące w skład Częstochowskiego Parku Przemysłowego**

Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
<b>CzPP-2a</b>	30,0	Xb	<b>CzPP-9</b>	22,0	Xb
<b>CzPP-4</b>	8,8	Xb	<b>CzPP-10</b>	1,4	Xb
<b>CzPP-5</b>	8,6	Xb	<b>CzPP-11</b>	0,5	Xb
<b>CzPP-6</b>	15,9	Xb	<b>CzPP-12</b>	22,3	Xb



Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
CzPP-7a	31.0	Xb	CzPP-13	13.0	Xb
CzPP-8	14.0	Xb	CzPP-14	28.4	Xb

### 8.2.5. Kierunki rozwoju terenów sportowo-rekreacyjnych

Obok dbałości o rozwój terenów związanych z mieszkalnictwem i działalnością zawodową człowieka (przemysł, handel, usługi itp.) miasto charakteryzujące się zrównoważonym rozwojem powinno zadbać również o tereny służące różnym formom czynnego odpoczynku jego mieszkańców (rekreacja, turystyka, sport itp.). Istotne jest również stworzenie możliwości organizowania imprez sportowych i rekreacyjnych na światowym poziomie, co obok walorów rekreacyjnych, zwiększa atrakcyjność zarówno miasta, jak i całego regionu. Stworzenie warunków do realizacji różnych form wypoczynku, w zależności od społecznego zapotrzebowania, leży w interesie Miasta.

Zadania obejmujące rekreację i sport, a mogące stanowić w Częstochowie punktowy lub powierzchniowy znaczący przyrost zapotrzebowania energii zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 8-11. Tereny przeznaczone pod zabudowę sportowo-rekreacyjną

Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa	Oznaczenie	Powierzchnia [ha]	Jednostka bilansowa
SR-1	37.0	VI	SR-5	5.3	VII
SR-2	1,6	I	SR-6	1,3	Xa
SR-4	6.2	III	SR-7	24.0	I

## 8.3. Tempo rozwoju obszarów miasta

### 8.3.1. Tempo rozwoju nowej zabudowy mieszkaniowej

Zabudowę mieszkaniową lokalizować należy na obszarach korzystnych lub przynajmniej bioklimatycznie nieuciążliwych. Wyklucza się z zabudowy mieszkaniowej obszary zalewowe rzek, tereny inwersyjne i zastoisk zimnego powietrza.

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w całym okresie 2011-2030, wynikający z rezerw chłonności terenów, może wynieść nawet do około:

- 12 500 mieszkań w budynkach jednorodzinnych,
- 9 400 mieszkań w budynkach wielorodzinnych;

tj. łącznie niecałe 22 tys. mieszkań.

Wg informacji z Banku Danych Regionalnych GUS-u w latach 2007-2009 w Częstochowie oddano do użytku 931 /862/ nowych budynków mieszkalnych, co daje 310 /288/\* obiektów rocznie (w tym budownictwo indywidualne: 888 – tj. rocznie 295 /270/ budynków). Liczba mieszkań oddanych do użytku wg tego źródła w ww. okresie wynosiła w Częstochowie 1 896 (średnio ok. 630 rocznie - w tym około 295 w budownictwie indywidualnym).

\* liczby w ukośnikach /.../ dotyczą okresu objętego analizą zawartą w aktualizacji „Założeń...” uchwalonych w 2007 r.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że założone poprzednio w budownictwie mieszkaniowym miasta Częstochowy trendy rozwojowe są niższe od rzeczywistych - w związku z czym na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następujące wielkości - rocznie w wariantcie zrównoważonym około 320 budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 230 mieszkań w budownictwie wielorodzinnym.

Prognozowany łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w okresie 2011-2030 szacuje się, że dla zrównoważonego wariantu rozwoju miasta może wynieść około: 6 400 budynków jednorodzinnych i 4 600 mieszkań w budynkach wielorodzinnych.

Przyjmuje się, że w perspektywie do 2020 r. powstanie około 55% przewidywanej liczby nowych budynków jednorodzinnych oraz zostanie wybudowanych ok. 45% przewidywanej liczby nowych mieszkań w budownictwie wielorodzinnym.

Tereny pod możliwą nową zabudową mieszkaniową zlokalizowane zostały zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz dla pozostałych terenów w zgodzie z obowiązującym „Studium uwarunkowań...” w określonych jednostkach bilansowych (patrz tabele 8-2 do 8-5) oraz przedstawione na mapie stanowiącej załącznik do opracowania (**Załączniki J** do Części II opracowania).

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywane szacunkowe procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej w poszczególnych przedziałach czasowych. Informacja ta jest wynikiem analiz dostępnych dokumentów, w tym m.in. Zintegrowanego Systemu Informacji Przestrzennej.

**Tabela 8-12. Procentowe zainwestowanie terenów mieszkaniowych w poszczególnych latach**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-1a	20%	20%	20%	10%	BM/J-49	20%	30%	20%	15%
BM/J-2	20%	30%	20%	10%	BM/J-50	20%	20%	20%	20%
BM/J-3	20%	30%	20%	10%	BM/JW-1	10%	10%	30%	13%
BM/J-4	25%	25%	25%	-	BM/JW-5a	5%	5%	10%	40%
BM/J-5	10%	20%	35%	18%	BM/JW-6	5%	10%	42%	22%
BM/J-6	10%	20%	30%	15%	BM/JW-9	10%	10%	40%	20%
BM/J-7	10%	20%	30%	15%	BM/JW-10	10%	10%	35%	18%
BM/J-8	10%	20%	30%	15%	BM/JW-11	20%	20%	20%	10%
BM/J-9	30%	20%	5%	5%	BM/JW-12	50%	20%	20%	5%
BM/J-10	20%	30%	20%	10%	BM/JW-13	20%	20%	20%	20%
BM/J-12	10%	20%	30%	15%	BM/JW-14	100%	-	-	-
BM/J-13	20%	30%	15%	8%	BM/NI-1	20%	20%	20%	10%
BM/J-14	20%	30%	20%	10%	BM/NI-2	20%	20%	20%	10%
BM/J-15	20%	30%	13%	6%	BM/NI-3a	20%	20%	20%	20%
BM/J-16a	20%	20%	20%	20%	BM/NI-4a	20%	20%	20%	20%
BM/J-17	30%	30%	-	-	BM/NI-5	20%	20%	17%	10%
BM/J-18	20%	20%	30%	15%	BM/NI-6	10%	10%	35%	18%
BM/J-19	20%	20%	24%	12%	BM/NI-8	20%	20%	20%	10%
BM/J-20	20%	30%	18%	9%	BM/NI-9	10%	10%	35%	18%
BM/J-21	10%	20%	30%	15%	BM/NI-11a	10%	10%	10%	30%
BM/J-21a	20%	20%	20%	17%	BM/NI-12a	10%	10%	10%	30%
BM/J-22	20%	20%	20%	10%	BM/NI-13a	10%	10%	10%	30%
BM/J-23	10%	10%	35%	17%	BM/NI-13b	10%	10%	10%	30%
BM/J-24a	20%	30%	20%	8%	BM/NI-13c	10%	10%	10%	30%



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-25	30%	20%	8%	7%	BM/NI-14a	20%	30%	20%	10%
BM/J-26	50%	30%	-	-	BM/NI-19	20%	20%	20%	10%
BM/J-27	40%	30%	30%	-	BM/NI-20	10%	10%	10%	30%
BM/J-28	50%	30%	20%	-	BM/NI-21	20%	20%	20%	20%
BM/J-29	30%	25%	-	-	BM/NI-22	20%	20%	20%	20%
BM/J-30	30%	40%	-	-	BM/NI-23	10%	10%	10%	30%
BM/J-31	30%	20%	5%	-	BM/NI-24	10%	10%	10%	30%
BM/J-32	30%	10%	13%	6%	BM/NI-25	40%	20%	10%	-
BM/J-33a	40%	40%	10%	-	BM/NI-26	20%	20%	20%	20%
BM/J-34	30%	20%	20%	10%	BM/NI-27	20%	20%	20%	20%
BM/J-35	30%	25%	10%	-	BM/NI-28	30%	20%	20%	8%
BM/J-36	30%	30%	5%	-	BM/NI-29	10%	10%	10%	30%
BM/J-37	20%	20%	18%	9%	BM/NI-30	10%	10%	10%	30%
BM/J-38	20%	20%	18%	9%	BM/NI-31	30%	20%	20%	5%
BM/J-39	10%	10%	33%	16%	BM/NI-32	10%	10%	10%	30%
BM/J-42a	40%	30%	20%	10%	BM/NI-33	20%	30%	20%	15%
BM/J-43a	20%	20%	20%	5%	BM/NI-34	40%	40%	20%	-
BM/J-44a	10%	10%	20%	20%	BM/WI-2	100%	-	-	-
BM/J-45	30%	20%	20%	-	BM/WI-3	60%	-	-	-
BM/J-46	20%	20%	20%	15%	BM/WI-5a	40%	20%	20%	20%
BM/J-47	20%	20%	20%	10%	BM/WI-6a	40%	20%	20%	20%
BM/J-48	20%	20%	20%	8%					

Uwaga: w tabeli nie uwidoczniiono procentowego zainwestowania ww. terenów do roku 2010 oraz po roku 2030 - stąd sumy w poszczególnych wierszach nie zawsze wynoszą 100%.

Zakłada się, że do roku 2030 w pełni zostaną zagospodarowane następujące obszary rozwoju miasta przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową: BM/J-4, BM/J-9, BM/J-17, BM/J-25 do BM/J-31, BM/J-33a do BM/J-36, BM/J-42a, BM/J-45, BM/NI-25, BM/NI-34, BM/JW-14, BM/WI-2, BM/WI-3, BM/WI-5a i BM/WI-6a.

### 8.3.2. Tempo rozwoju nowej zabudowy usługowej

Rozwój zabudowy usługowej zwykle towarzyszy rozwojowi zabudowy mieszkaniowej. Dla Częstochowy wykonano analizę możliwych kierunków rozwoju zabudowy usługowej, której wynikiem są wskazania w tabeli poniżej. Lokalizację możliwej nowej zabudowy usługowej przedstawia mapa stanowiąca załącznik do opracowania (**Załączniki J** do niniejszego opracowania).

Tabela 8-13. Procentowe zainwestowanie terenów usługowych w poszczególnych latach

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UH-3	50%	25%	25%	-	UHP-31	0%	40%	40%	10%
UH-8	40%	20%	20%	10%	UHP-32	20%	20%	20%	8%
UH-10	25%	20%	20%	5%	UHP-33	40%	40%	20%	-
UH-11	25%	25%	25%	-	UHP-34	40%	40%	20%	-
UH-12	20%	20%	20%	8%	UHP-35	0%	25%	50%	13%
UH-13	20%	20%	20%	8%	UHP-36	10%	30%	30%	10%
UH-14	50%	20%	20%	5%	UHP-37	40%	20%	10%	-
UH-15	100%	-	-	-	UHP-38	50%	25%	-	-





Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UH-16	60%	20%	20%	-	UHP-39	0%	25%	25%	25%
UHP-1a	40%	40%	20%	-	UHP-40	30%	40%	-	-
UHP-2	40%	40%	10%	5%	UHP-41	50%	25%	-	-
UHP-3	40%	40%	10%	5%	UHP-42	50%	25%	-	-
UHP-5	30%	30%	5%	3%	UHP-43	10%	30%	30%	10%
UHP-6a	0%	20%	20%	20%	UHP-44	20%	20%	20%	20%
UHP-7	0%	20%	20%	20%	UHP-45	40%	30%	30%	-
UHP-8	0%	20%	20%	30%	UHP-46	50%	50%	-	-
UHP-9	10%	10%	15%	25%	UHP-47	40%	40%	20%	-
UHP-11	10%	10%	20%	25%	UZ-1	0%	50%	30%	10%
UHP-12a	40%	40%	20%	-	UZ-2	20%	20%	20%	10%
UHP-13a	30%	30%	10%	-	UZ-3	20%	20%	20%	10%
UHP-19	10%	10%	15%	25%	UZ-4	0%	50%	30%	10%
UHP-20a	10%	10%	15%	25%	UZ-5	10%	20%	20%	25%
UHP-22	20%	20%	20%	10%	UZ-6	10%	10%	20%	25%
UHP-23	0%	25%	30%	30%	UZ-7	20%	20%	20%	10%
UHP-24	0%	20%	25%	25%	UZ-8	20%	20%	20%	10%
UHP-25a	0%	40%	30%	15%	UZ-9	20%	20%	20%	10%
UHP-26	0%	40%	30%	15%	UZ-10	10%	30%	30%	15%
UHP-27	10%	15%	20%	25%	UZ-11	10%	30%	30%	15%
UHP-28	40%	40%	20%	-	UZ-12	20%	20%	20%	10%
UHP-29	0%	25%	25%	25%	UZ-13	50%	50%	-	-
UHP-30	0%	25%	25%	25%					

*Uwaga: w tabeli nie uwidoczniiono procentowego zainwestowania ww. terenów do roku 2010 oraz po roku 2030 - stąd sumy w poszczególnych wierszach nie zawsze wynoszą 100%.*

Zakłada się, że do roku 2030 w pełni zostaną zagospodarowane następujące obszary rozwoju miasta przeznaczone pod zabudowę usługową: UH-3, UH-8, UH-11, UH-15, UH-16, UHP-1a, UHP-12a, UHP-13a, UHP-28, UHP-33, UHP-34, UHP-37, UHP-38, UHP-40 do UHP-42 i UHP-45 do UHP-47 oraz UZ-13.

### 8.3.3. Tempo rozwoju nowej zabudowy przemysłowej

Obszary działalności gospodarczej winny być atrakcyjne jako oferty przestrzenne, a wznoszone na nich obiekty nie mogą być uciążliwe dla otoczenia i środowiska.

Bazując na dokumentach strategicznych miasta i regionu wykonano analizę możliwych kierunków rozwoju zabudowy przemysłowej na terenie Częstochowy. Najatrakcyjniejszy obszar pod tego typu zabudowę na terenie miasta stanowią tereny Strefy Aktywności Gospodarczej (w tym CzPP). Lokalizację możliwej nowej zabudowy przemysłowej przedstawia mapa stanowiąca załącznik do niniejszego opracowania.

W poniższej tabeli przedstawiono procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy przemysłowej w poszczególnych okresach analizowanego rozwoju miasta jako wynik przeprowadzonej analizy atrakcyjności inwestycyjnej.



**Tabela 8-14. Procentowe zainwestowanie terenów przemysłowych w poszczególnych latach**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
P-1a	0%	0%	25%	25%	CzPP-4	50%	50%	-	-
P-2	0%	20%	20%	30%	CzPP-5	45%	45%	-	-
P-3	100%	-	-	-	CzPP-6	50%	20%	20%	10%
P-4	15%	15%	15%	20%	CzPP-7a	20%	10%	10%	10%
P-5a	0%	10%	15%	25%	CzPP-8	50%	50%	-	-
P-7a	20%	20%	20%	20%	CzPP-9	40%	30%	10%	10%
P-8	20%	20%	20%	20%	CzPP-10	100%	-	-	-
P-9	20%	20%	20%	10%	CzPP-11	100%	-	-	-
P-10	20%	20%	20%	10%	CzPP-12	70%	-	-	-
P-11	20%	25%	25%	10%	CzPP-13	70%	-	-	-
P-12	100%	-	-	-	CzPP-14	25%	25%	25%	25%
CzPP-2a	20%	20%	20%	10%					

Uwaga: w tabeli nie uwidoczniiono procentowego zainwestowania ww. terenów do roku 2010 oraz po roku 2030 - stąd sumy w poszczególnych wierszach nie zawsze wynoszą 100%.

Zakłada się, że do roku 2030 w pełni zostaną zagospodarowane tereny P-3 i P-12 oraz CzPP-4 do 5 oraz CzPP-8 i CzPP-10 do 13 wchodzące w skład Częstochowskiego Parku Przemysłowego.

#### 8.3.4. Tempo rozwoju nowych terenów sportowo-rekreacyjnych

Lokalizację planowanej nowej zabudowy sportowo-rekreacyjnej przedstawia mapa stanowiąca załącznik do niniejszego opracowania.

W poniższej tabeli przedstawiono procentowe zainwestowanie terenów rozwoju zabudowy sportowo-rekreacyjnej w poszczególnych okresach analizowanego rozwoju miasta.

**Tabela 8-15. Procentowe zainwestowanie terenów sportowo-rekreacyjnych w poszczególnych latach**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
SR-1	25%	25%	25%	25%	SR-5	40%	30%	20%	10%
SR-2	20%	30%	40%	-	SR-6	25%	50%	15%	10%
SR-4	20%	20%	20%	40%	SR-7	100%	-	-	-

Uwaga: w tabeli nie uwidoczniiono procentowego zainwestowania ww. terenów do roku 2010 oraz po roku 2030 - stąd sumy w poszczególnych wierszach nie zawsze wynoszą 100%.

Zakłada się, że do 2030 roku w pełni zostaną zagospodarowane obszary SR-2 i SR-7.

## 9. Stan zanieczyszczenia środowiska wynikający z procesów energetycznych

### 9.1. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na obszarze Częstochowy

Niezależnie od zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznych, wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza ma emisja zanieczyszczeń :

- ze źródeł przemysłowych - zanieczyszczenia z procesów technologicznych;
- komunikacyjnych;
- ze źródeł niezorganizowanych;
- emisja transgraniczna.

Dla oceny stanu zanieczyszczenia powietrza prowadzony jest monitoring emisji zanieczyszczeń, który odzwierciedla rzeczywisty poziom zanieczyszczeń pochodzących z różnych źródeł.

Prowadzony przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach monitoring podstawowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wykazał w 2009 r. przekroczenia dla pyłu i benzo(α)pirenu, w strefie miasto Częstochowa.

Na stacji tła miejskiego w Częstochowie stwierdzono 47 przypadków przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10, wynoszącego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszczalna częstość przekraczania – 35 razy).

Natomiast wartość średnioroczna stężenia benzo(α)pirenu w tej strefie wyniosła w 2009 r.  $4,1 \text{ ng}/\text{m}^3$  (wartość docelowa –  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ).

Jednocześnie w porównaniu do 2008 r. zaobserwowano w Częstochowie obniżenie o 10% średniorocznych stężeń pyłu PM10 oraz o 7% średniego rocznego stężenia benzo(α)pirenu.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(α)pirenu w okresie zimowym jest emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim – bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń w związku z małą prędkością wiatru (poniżej  $1,5 \text{ m}/\text{s}$ ) oraz napływ zanieczyszczenia z innej strefy.

Na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza, Wojewoda dokonuje klasyfikacji danej strefy/aglomeracji ze względu na przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, przypisując danej aglomeracji klasy: A, B lub C (od najbardziej do najmniej korzystnej).

Zaliczenie strefy/aglomeracji do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości.

Częstochowa jako strefa oceniana jest ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Przeprowadzona w 2007 r. ocena jakości powietrza w województwie śląskim wykazała na terenie Częstochowy przekroczenia poziomu stężeń pyłu PM 10 oraz benzo(α)pirenu, co przesądziło o przyznaniu klasy C dla tej strefy. Konsekwencją tej klasyfikacji było sporządzenie „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały po-

nadnormatywne poziomy substancji w powietrzu” (w tym – dla strefy miasto Częstochowa). POP przyjęty został uchwałą Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r.

Obszar przekroczeń stężeń normatywnych pyłów jak i benzo(α)pirenu, z powodu których opracowano POP, obejmował całą centralną część miasta, w tym dzielnice: Śródmieście, Stare Miasto, południową część Dzielnicy Północnej, Kule, Aniołów, Kamień, Żółtą Górę, Zawodzie, Dąbie, Ostatni Grosz, Bór, Stradom, północną część dzielnicy Bór Wypalanki, Zaciszcie, Stradomka Herbska, Podjasnogórska, Trzech Wieszców, Częstochówkę i Parkitkę.

Program określa ogólny zakres działań do realizacji na terenie Częstochowy, który przyniesie docelowo efekt w postaci obniżenia poziomu substancji w powietrzu do wielkości dopuszczalnych. W zakresie związanym z zaopatrzeniem miasta w energię podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów dopuszczalnych to:

#### Działania krótkoterminowe: 2010-2011

- CZ01 – Aktualizacja planu ograniczenia niskiej emisji (PONE) w kierunku powiększenia jego zakresu;
- CZ02 – Opracowanie koncepcji i przeprowadzenie kampanii promocyjno – edukacyjnej (uświadomienie o skutkach zanieczyszczenia powietrza, działaniach miasta, możliwych działaniach mieszkańców, opłacalności tych działań – wspieraniu działań mieszkańców), w tym budowa systemu informowania społeczeństwa;
- CZ03 – Uwzględnienie w projektach rewitalizacji budynków zmiany ogrzewania na ekologiczne;
- CZ04 – Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych, głównie na terenie dzielnic o największym stężeniu zanieczyszczeń (Stare Miasto, Śródmieście, Podjasnogórska, Trzech Wieszców) etap 1;
  - ◆ Ograniczenie zużycia energii poprzez termoizolację (30 budynków)
  - ◆ Podłączenie do sieci ciepłowniczej (40 budynków wielorodzinnych opalanych węglem)
  - ◆ Zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym (350 mieszkań)
  - ◆ Zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem elektrycznym (20 mieszkań)
  - ◆ Wymiana starych kotłów węglowych na niskoemisyjne węglowe (retortowe i inne wysokosprawne) - 140 mieszkań
  - ◆ Wymiana ogrzewania węglowego na ekologiczne opalane brykietami (70 mieszkań/domów jednorodzinnych)
  - ◆ Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe (30 mieszkań/domów jednorodzinnych)
  - ◆ Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory) 100 szt

#### Działania średnio i długoterminowe: 2012-2020

- Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych, głównie na terenie dzielnic o największym stężeniu zanieczyszczeń (Stare Miasto, Śródmieście, Podjasnogórska, Trzech Wieszców) oraz całym obszarze miasta, etap 2;
  - ✓ Ograniczenie zużycia energii poprzez termomodernizację -150 budynków wielorodzinnych (do roku 2015 – 80 budynków),
  - ✓ Podłączenie do sieci ciepłowniczej -180 budynków wielorodzinnych (do roku 2015 – 80 budynków),
  - ✓ Zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym – 2 400 mieszkań / domów jednorodzinnych (do roku 2015 – 1 000 mieszkań),

- ✓ Zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem elektrycznym – 225 mieszkań (do roku 2015 – 100 mieszkań),
- ✓ Wymiana starych kotłów węglowych na niskoemisyjne węglowe (retortowe i inne wysokosprawne) – 1800 mieszkań / domów jednorodzinnych (do roku 2015 – 700 mieszkań),
- ✓ Wymiana ogrzewania węglowego na ekologiczne opalane brykietami - 800 mieszkań / domów jednorodzinnych (do roku 2015 – 300 mieszkań),
- ✓ Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe - 200 mieszkań / domów jednorodzinnych (do roku 2015 – 80 mieszkań),
- ✓ Odnawialne źródła energii (kolektory) 1000 szt (do roku 2015 – 400 mieszkań).

Przewidywany efekt ekologiczny, w związku z realizacją zadań ujętych w POP, w roku docelowym, w zakresie ograniczenia emisji wynosi:

→ dla 2011 r.:

- ✓ pył PM10: 25,51 Mg/rok,
- ✓ benzo(α)piren: 0,0155 Mg/rok,

→ dla 2020 r.:

- ✓ pył PM10: 219,17 Mg/rok,
- ✓ benzo(α)piren: 0,1172 Mg/rok.

## 9.2. Charakterystyka stanu zanieczyszczenia powietrza procesami energetycznymi

W wyniku spalania paliw w źródłach energetyki zawodowej, jak i wszystkich pozostałych źródłach energii cieplnej powstaje emisja zanieczyszczeń. Szczególnie istotna jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Głównym emitorem zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta w sezonie 2009/10 były źródła systemowe (C. Rejtana i C. Brzeźnicka – należące do FP&HP Sp. z o.o. oraz źródła należące do ZE H.Cz. ELSÉN), wykorzystujące jako paliwo przede wszystkim miał węglowy o średniej wartości opałowej 23 GJ/Mg, zawartości popiołu do 18% i zawartości siarki do 0,8%. W EC ELSÉN wykorzystuje się ponadto olej opałowy ciężki (mazut) oraz gaz koksowniczy i ziemny. Od września 2010 r. na rzecz m.s.c. będą pracowały tylko źródła FP&HP: uruchomiona we wrześniu 2010 „CHP Częstochowa”, w której jako paliwo oprócz węgla wykorzystywana jest biomasa (do 50% w ogólnym strumieniu paliwa) i ww. już ciepłownie: Rejtana i Brzeźnicka. Rzeczywiste emisje z nowouruchomionego źródła nie są jeszcze znane. W tabeli 9-1 pokazano wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery w 2009 roku.

**Tabela 9-1. Wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł systemowych miasta Częstochowy - 2009 r.**

<b>Substancja</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Źródła Fortum</b>	<b>Źródła ELSÉN</b>
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Mg/rok	524 /756/	1 019 /830/
tlenki azotu NO <sub>x</sub>	Mg/rok	181 * /222*/	412 /379/
tlenek węgla CO	Mg/rok	189 /b.d./	56 /133/
pył	Mg/rok	115 /169/	90 /202/
dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	Mg/rok	151 153 /b.d./	b.d. /157 731**/

Uwaga: wartości podane w ukośnikach /.../ podano wg stanu za 2006 r.

\* - dwutlenki azotu (NO<sub>2</sub>),

\*\* - liczone wg metod stosowanych w systemie handlu emisjami.

Poziom zanieczyszczenia powietrza wynikający ze zużycia gazu ziemnego w rozbiu na grupy odbiorców i skalę wykorzystania na pokrycie potrzeb grzewczych przedstawiono w tabeli 9-2.

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzących z wykorzystania gazu ziemnego praktycznie pozostała na niezmiennym poziomie.

**Tabela 9-2. Emisja zanieczyszczeń powietrza wynikająca z korzystania z gazu ziemnego**

Grupy odbiorców	Rodzaj zanieczyszczenia [Mg/rok]				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	pył	CO <sub>2</sub>
Budownictwo mieszkaniowe	0,0	17,9 /18,7/	28,2 /29,4/	0,0	15 631 /16 308/
Budynki użyteczności publicznej	0,0	9,9 /9,2/	15,6 /14,4/	0,0	8 655 /8 011/
Usługi komercyjne i wytwórczość	0,0	13,9 /13,6/	21,9 /21,3/	0,0	12 173 /11 814/
<b>Ogółem</b>	<b>0,0</b>	<b>41,8 /41,5/</b>	<b>65,7 /65,2/</b>	<b>0,0</b>	<b>36 459 /36 133/</b>

Uwaga: wartości podane w ukośnikach /.../ podano wg stanu za 2006 r.

Tabela 9-3 przedstawia wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza wynikających z eksploatacji źródeł ogrzewania z wykorzystaniem paliwa stałego – węglowego, tj. kotłowni lokalnych, ogrzewania indywidualnego w budynkach jednorodzinnych i pieców, z uwzględnieniem poziomu emisji benzo(α)pirenu, jako szczególnie istotnego w przypadku spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych indywidualnych kotłach węglowych i piecach ceramicznych.

Wymienione w omawianej tabeli wielkości zanieczyszczeń wynikają z tzw. niskiej emisji. Widoczny jest spadek emisji w stosunku do roku 2006, wynikający z dotychczas przeprowadzonych działań – m.in. modernizacja niskosprawnych ogrzewań.

**Tabela 9-3. Emisja zanieczyszczeń powietrza ze źródeł ogrzewania na paliwo stałe**

Grupy odbiorców	Rodzaj zanieczyszczenia [Mg/rok]					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	pył	CO <sub>2</sub>	B(α)p *
Kotłownie lokalne w tym:						
Budownictwo wielorodzinne	1,7 /2,1/	2,4 /2,9/	21,8 /26,2/	5,5 /6,5/	1748 /2 092/	7,6 /9,0/
Budynki użyteczności publicznej	8,3 /12,5/	11,5 /17,2/	104,3 /156,6/	26,1 /39,1/	8345 /12 529/	36,5 /55,0/
Usługi komercyjne i wytwórczość	106,3 /118,1/	146,2 /162,4/	1 329,2 /1 477/	332,3 /369/	106338 /118 129/	465,2 /517/
Ogrzewanie indywidualne +piece ceramiczne	287,6 /313,1/	279,3 /302,4/	7 592,1 /8 290/	684,3 /765/	150104 /162 598/	545,1 /619/
<b>Ogółem</b>	<b>404,0 /445,9/</b>	<b>439,4 /484,9/</b>	<b>9 047,5 /9 949/</b>	<b>1048,1 /1 180/</b>	<b>266535 /295 349/</b>	<b>1054,4 /1 200/</b>

Uwaga: wartości podane w ukośnikach /.../ podano wg stanu za 2006 r.

\* - w [kg/rok]

W tabeli 9-4 natomiast przedstawiono wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących z wykorzystania innego rodzaju paliw – oleju opałowego, gazu płynnego, biomasy (np. drewna), biogazu itp. Wzrost emisji w stosunku do roku /2006/ spowodowany jest zwiększeniem zużycia tych paliw kosztem zmniejszenia wykorzystania paliw węglowych, powodujących niewspółmiernie większe emisje zanieczyszczeń do atmosfery.

**Tabela 9-4. Emisja zanieczyszczeń powietrza wynikająca z wykorzystania innych paliw**

Grupy odbiorców	Rodzaj zanieczyszczenia [Mg/rok]				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	pył	CO <sub>2</sub>
Budownictwo mieszkaniowe	34,7 /33,2/	41,6 /39,8/	20,8 /19,9/	0,55 /0,5/	20 798 /19 904/
Bud. użyteczności publicznej	5,4 /4,9/	6,5 /5,9/	3,2 /3/	0,09 /0,1/	3 245 /2 967/
Usługi komercyjne i wytwórczość	9,0 /9,2/	10,8 /11,1/	5,4 /5,5/	0,14 /0,1/	5 383 /5 542/
<b>Ogółem</b>	<b>49,0 /47,4/</b>	<b>58,9 /56,8/</b>	<b>29,4 /28,4/</b>	<b>0,8 /0,8/</b>	<b>29 426 /28 413/</b>

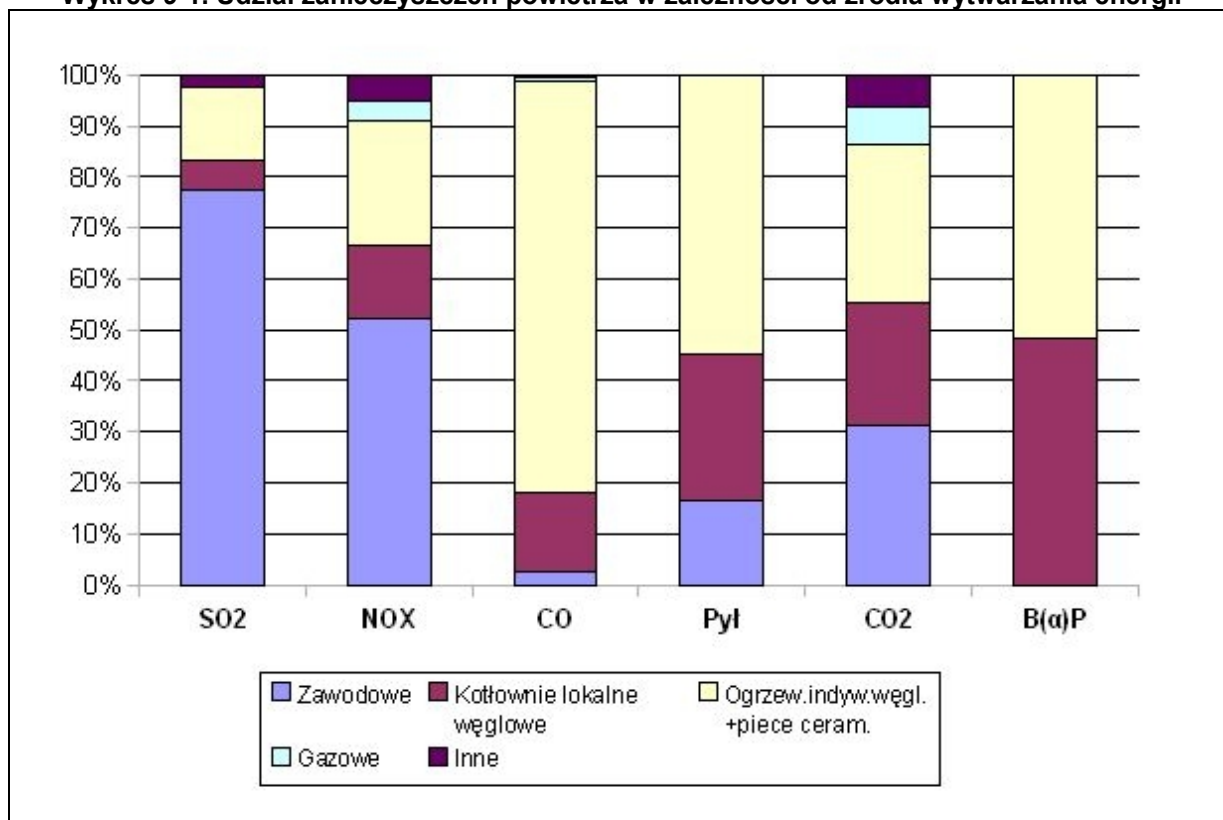
Dla zobrazowania skali zanieczyszczeń emitowanych przez poszczególne rodzaje źródeł w tabeli 9-5 zestawiono sumaryczną wielkość emitowanych zanieczyszczeń, przy wskazaniu udziału danego źródła w pokryciu potrzeb ciepłych miasta, natomiast na wykresie 9-1 przedstawiono zróżnicowanie udziałów poszczególnych zanieczyszczeń w zależności od źródeł powstawania.

**Tabela 9-5. Bilans zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych**

Rodzaj źródła	Udział w bil. potrzeb ciepłych [%]	Rodzaj zanieczyszczenia [Mg/rok]					
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	pył	CO <sub>2</sub>	B(a)p *
Zawodowe	56,5 /56,2/	1 543 /1 586/	593,0 /601,0/	245,0 /282,7/	205,0 /371,0/	151 153** /116 431/	b.d.
Kotłownie lokalne węglowe	7,7 /8,6/	116,4 /132,8/	160,1 /182,5/	1 455,4 /1 659,4/	363,8 /414,8/	150 104 /314 594/	509,4 /580,8/
Ogrzew.indywid.węgl. + piece ceram.	11,8 /12,3/	287,6 /313,1/	279,3 /302,4/	7 592,1 /8 290,1/	684,3 /765,2/	36 459 /132 751/	545,1 /619,3/
Gazowe	15,5 /15,0/	0,0	41,8 /41,5/	65,7 /65,2/	0,0	36 133 /162 598/	0,0
Inne	8,5 /7,9/	49,0 /47,4/	58,9 /56,8/	29,4 /28,4/	0,8 /0,8/	29 426 /28 413/	0,0
<b>Sumarycznie</b>	<b>100</b>	<b>2 039,1</b> /2 079,2/	<b>1 141,1</b> /1 184,2/	<b>9 425,4</b> /10 325,8/	<b>1 419,9</b> /1 551,8/	<b>647 014</b> /674 489/	<b>1 054,4</b> /1 200,1/

\* - w [kg/rok]

**Wykres 9-1. Udział zanieczyszczeń powietrza w zależności od źródła wytwarzania energii**



Analizując powyższe zestawienia, zwraca się uwagę na zauważalny spadek emisji zanieczyszczeń w stosunku do roku 2006, wynikający z już przeprowadzonych działań racjonalizacyjnych – m.in. modernizacji niskosprawnych ogrzewań i działań termoizolacyjnych oraz na nieproporcjonalnie do wielkości pokrywanych potrzeb energetycznych, wysoki udział zanieczyszczeń pochodzących głównie z ogrzewania indywidualnego węglowego i kotłowni lokalnych. Szczególnie widoczne jest to w przypadku emisji tlenku węgla, pyłu i benzo(α)pirenu. Kotłownie lokalne i indywidualne są praktycznie wyłącznymi źródłami emisji kancerogennego benzo(α)pirenu.

Bardzo wysoki poziom emisji tlenku węgla pochodzi głównie z pracy niskosprawnych kotłów węglowych starej generacji, gdzie niemożliwe jest przeprowadzenie pełnego procesu spalania (dopalania paliw) oraz z pracy pieców ceramicznych i innych węglowych palenisk domowych. Z wymienianych wyżej źródeł wyprowadzana jest również znaczna emisja pyłu. Piece węglowe, kotłownie indywidualne i małe kotłownie lokalne to źródła nie posiadające żadnych urządzeń odpylania spalin.

### **9.3. Scenariusze zmiany obciążenia środowiska związane z procesami zaopatrzenia miasta Częstochowy w energię**

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń wyprowadzanych do powietrza pochodzących ze źródeł energetycznych, zarówno tych szkodliwych, będących zagrożeniem dla zdrowia (w tym SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyły, benzo(α)piren), jak i tzw. gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) możliwe jest do uzyskania poprzez przeprowadzenie szeregu różnych działań, których podstawowym zadaniem będzie szeroko rozumiana racjonalizacja gospodarki energetycznej sprowadzająca się do zminimalizowania zapotrzebowania na energię na każdym z poziomów to jest w procesie wytwarzania, w procesie dystrybucji i u odbiorców.

Skala i możliwości, jakie istnieją na terenie miasta Częstochowy, przedsięwzięć racjonalizujących produkcję i użytkowanie energii przedstawiono w rozdziale 12.

#### **9.3.1. Modernizacja ogrzewań**

Jednym z najbardziej efektywnych sposobów ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery jest likwidacja niskiej emisji, poprzez wymianę istniejącego ogrzewania węglowego na proekologiczne w połączeniu z działaniami termomodernizacyjnymi na obiektach, dla których realizowana jest wymiana sposobu ogrzewania.

W ramach wymiany ogrzewania węglowego na proekologiczne uwzględnia się likwidację kaflowych pieców węglowych i tradycyjnych kotłów dla budownictwa indywidualnego oraz węglowych kotłowni lokalnych z wykorzystaniem:

- podłączenia do systemu ciepłowniczego;
- podłączenia do systemu gazowniczego;
- wymiany kotła na niskoemisyjny, wysokosprawny kocioł węglowy, lub przez modernizację kotłowni węglowej;
- zastosowania źródła energii odnawialnej (np. kotła na biomasę, wykorzystania energii słonecznej itp.).

Do analizy skali możliwości obniżenia poziomu emisji zanieczyszczeń uzyskanych w wyniku wymiany ogrzewania węglowego na inne proekologiczne przyjęto założenia analogicznie jak w rozdziale 10, przy czym analizę przeprowadzono dla okresu docelowego.

Zmianie sposobu zasilania podlegać winno:





Zmianie sposobu zasilania podlegać winno:

- 100% ogrzewań piecowych w zabudowie wielorodzinnej;
- 95% ogrzewań piecowych w zabudowie jednorodzinnej;
- 100% innych niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie wielorodzinnej;
- 55% innych niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie jednorodzinnej;
- 100% ogrzewań węglowych w budynkach użyteczności publicznej;
- 80% ogrzewań węglowych w zabudowie usługowo - wytwórczej.

Przy tak przyjętych założeniach określono dla miasta łączne zapotrzebowanie ciepła przewidywane do zmiany sposobu zasilania na poziomie około 94 MW.

Na końcowy efekt ekologiczny składa się poprawa sprawności działania nowych lub modernizowanych urządzeń kotłowych w stosunku do istniejących oraz obniżenie emisji wynikające bezpośrednio z zastosowania paliwa proekologicznego.

Zmiana sposobu ogrzewania poprzez przyłączenie do systemu ciepłowniczego (przy uwzględnieniu w/w założeń) pozwoli na uzyskanie efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji rocznej do powietrza o:

- ok. 28 Mg SO<sub>2</sub>,
- ok. 2,4 Mg NO<sub>x</sub>,
- ok. 865 Mg CO,
- ok. 796 Mg CO<sub>2</sub>,
- ok. 585 Mg pyłu,
- ok. 478 kg benzo(α)pirenu.

Natomiast w przypadku przejścia z indywidualnego ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe, efekt ekologiczny (obniżenie emisji) w skali roku kształtuje się na poziomie:

- ok. 476 Mg SO<sub>2</sub>,
- ok. 123 Mg NO<sub>x</sub>,
- ok. 816 Mg CO,
- ok. 42 400 Mg CO<sub>2</sub>,
- ok. 636 Mg pyłu,
- ok. 478 kg benzo(α)pirenu.

### **9.3.2. Termomodernizacja obiektów**

Kolejnym działaniem racjonalizującym zużycie energii cieplnej generującym efekt obniżenia emisji zanieczyszczeń zauważalnej w skali miasta są działania termomodernizacyjne opisane w rozdziale 12.

Oszacowanie przewidywanego obniżenia poziomu zanieczyszczeń przeprowadzono przy założeniu, że działania termomodernizacyjne będą realizowane głównie na obiektach, które ogrzewane są z systemu ciepłowniczego i w ograniczonym zakresie dla obiektów wykorzystujących gaz jako nośnik energii cieplnej. Działania termomodernizacyjne na obiektach z ogrzewaniem węglowym ujęto we wcześniej wskazanej analizie wymiany sposobu ogrzewania z węglowego na proekologiczne.

W tym przypadku efekt obserwuje się głównie jako obniżenie emisji zanieczyszczeń gazowych SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> i gazu cieplarnianego CO<sub>2</sub>.

Efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych (w odniesieniu do zmniejszenia zapotrzebowania ciepła o 1MW) pozwoli na redukcję emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza o:

Efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych (w odniesieniu do zmniejszenia zapotrzebowania ciepła o 1MW) pozwoli na redukcję emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza o:

- ok. 5 Mg SO<sub>2</sub>,
- ok. 2 Mg NO<sub>x</sub>,
- ok. 0,12 Mg CO,
- ok. 1 Mg pyłu,
- ok. 805 Mg CO<sub>2</sub>.

### 9.3.3. Wykorzystanie energii odnawialnej

Podjęcie działań zmierzających do wykorzystania energii odnawialnej, jak to opisano w rozdziale 7 daje w efekcie ograniczenie emisji przede wszystkim gazów cieplarnianych tj. CO<sub>2</sub>.

Przykładowo przy wykorzystaniu biomasy jako paliwa emisja CO<sub>2</sub> traktowana jest jako zero-owa z uwagi na to, że równolegle jest on pobierany przez rośliny w procesie fotosyntezy. Przy zastąpieniu paliwa węglowego biomasą, dla mocy 1 MW i zużyciu energii u odbiorcy na poziomie 7 000 GJ rocznie unika się emisji około 835 Mg CO<sub>2</sub>.

Analizując potencjalne możliwości wykorzystania energetyki odnawialnej (podane w rozdziałach 7 i 13) można oczekiwać uzyskania efektu w zakresie unikniętej emisji CO<sub>2</sub> na poziomie około 8 tys. Mg rocznie.

## 9.4. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Zasadniczym źródłem pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz są wszelkie instalacje elektroenergetyczne prądu zmiennego.

Instalacje niskiego napięcia (0,4 kV) oraz średniego napięcia (15 kV) mimo powszechnego występowania mają mało istotne znaczenie z racji szybko malejących natężeń z odległością.

Istotniejsze jako źródło pola elektromagnetycznego są instalacje wysokich napięć (110 kV) i najwyższych napięć (220 kV i więcej)

Strefy o podwyższonej wartości natężenia pola elektromagnetycznego związane są z liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 110 kV i wyższym (a więc, biorąc pod uwagę linie funkcjonujące obecnie w Polsce: 220 kV, 440 kV i 750 kV), przy czym natężenia pól elektrycznych szybko maleją wraz z oddalaniem się od linii (zasadniczo z kwadratem odległości); wartość dopuszczalna dla zabudowy mieszkaniowej (poniżej 1 kV/m) osiągnięta jest w odległości od 10 do 30 m licząc od rzutu skrajnego przewodu, przy czym odległość ta zależy od napięcia pracy i w mniejszym stopniu, od układu prowadzenia poszczególnych linii; dla stacji elektroenergetycznych, zwłaszcza budowanych w ostatnich około trzydziestu latach, zasięg oddziaływania ogranicza się do terenu zajmowanej działki.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zagadnienia związane z niejonizującym promieniowaniem elektromagnetycznym (o zakresie częstotliwości 0 do 300 GHz) jest ustawa Prawo ochrony środowiska, a konkretnie Tytuł II, Dział VI tej Ustawy oraz, wydane na podstawie tej ustawy, rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

W rozporządzeniu tym określono dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, zróżnicowane dla:

- ♦ terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- ♦ miejsc dostępnych dla ludności.

Na terenie Częstochowy zlokalizowane są linie najwyższych napięć - linie 400 i 220 kV, linie wysokich napięć 110 kV oraz stacja systemowa 220/110kV i 6 GPZ-tów 110/SN.

W zakresie rozbudowy systemu elektroenergetycznego:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne przewidują w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej dla terenu miasta Częstochowa przebudowę Stacji Elektroenergetycznej 220/110 kV Aniołów na napięcie 400 kV wraz z wprowadzeniem do niej istniejącej linii 400 kV Joachimów-Trębaczew oraz przebudowę linii 400 kV relacji Joachimów-Rogowiec 4 z częściowym wykorzystaniem istniejącej trasy;
- ENION S.A. Oddział Częstochowa planuje rozbudowę GPZ 30/15/6 kV Sabinów do układu 110/15/6 kV wraz z linią 110 kV oraz rozbudowę rozdzielni w dwóch GPZ-ch i wymianę transformatora w SE Aniołów (zwiększenie mocy).



## 10. Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii

### 10.1. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło

#### 10.1.1. Założenia do prognozy

Dla zbilansowania potrzeb cieplnych miasta wynikłych z zagospodarowania nowych terenów przyjęto następujące założenia:

→ horyzont czasowy rachunku:

- ♦ do roku 2015,
- ♦ na lata 2016 do 2020,
- ♦ na lata 2021 do 2025,
- ♦ na lata 2026 do 2030;

→ charakterystyka rozwoju zabudowy na nowych terenach rozwojowych miasta została przedstawiona w rozdziale 8 niniejszego opracowania.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania przyjęto następujące szacunkowe założenia:

→ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:

- ♦ 150 m<sup>2</sup> - dla budynku jednorodzinny,
- ♦ 70 m<sup>2</sup> - w bloku wielorodzinnym;

*powyższe wielkości przyjęto na podstawie analizy tendencji zaobserwowanych w budownictwie mieszkaniowym miasta.*

→ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania:

- ♦ 50 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa jednorodzinny,
- ♦ 60 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa wielorodzinnego;

*wielkości te przyjęto na podstawie analiz z zakresu audytów energetycznych budynków mieszkalnych.*

→ Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe.

→ Dla istniejącej zabudowy przeprowadzone zostaną działania termorenowacyjne i modernizacyjne obniżające zapotrzebowanie na ciepło;

*szacunkowe wielkości określające spadek zapotrzebowania mocy cieplnej w poszczególnych rodzajach zabudowy przedstawiono w rozdziale 12.*

→ Nie uwzględniono zmian charakteru istniejącej zabudowy.

→ Dla obiektów na terenach przeznaczonych pod zabudowę usługowo-handlową przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie 130 kW/ha;

→ Dla obiektów na terenach przeznaczonych pod zabudowę usługowo-handlowo-produkcyjną przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie 150 kW/ha;

→ Dla obiektów usługowych na terenach z zielenią urządzoną i sportowo-rekreacyjnych przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie 100 kW/ha;

*wielkości te przyjęto na podstawie analizy istniejących obiektów tego typu w mieście oraz podobnych w innych miastach, gdzie wykonano tego rodzaju opracowania.*

→ Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę przemysłową przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie 200 kW/ha;

*wielkość tą przyjęto na podstawie analizy istniejących terenów przemysłowych w mieście oraz podobnych w innych miastach, gdzie wykonano tego typu opracowania.*

- Przyjęto ustabilizowane wielkości zapotrzebowania ciepła dla dotychczasowych odbiorców w grupie „usługi komercyjne i wytwórczość”.
- Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej.

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu potrzeb cieplnych miasta podtrzymano przyjęte w aktualizacji Założeń... '2007 trzy warianty rozwoju:

- **wariant optymistyczny** - przyjęto pełne wykorzystanie terenów rozwoju przy założeniach określonych powyżej oraz w rozdziale 8;
- **wariant zrównoważony** - przyjęto, że w stosunku do wariantu optymistycznego rozwój zabudowy usługowej i wytwórczej będzie na poziomie 50%, a zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej również na poziomie 50%;
- **wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu optymistycznego rozwój zabudowy usługowej i wytwórczej będzie na poziomie 5% (zakłada się, że nowe firmy będą powstawały głównie w miejsce likwidujących swoją działalność), zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej na poziomie 10%, a zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 25%.

### 10.1.2. Zapotrzebowanie ciepła dla nowych obszarów rozwoju

Przewidywany przyrost maksymalnych potrzeb cieplnych (dla pełnego wykorzystania terenów rozwoju, tj. wg wariantu optymistycznego, o którym mowa w rozdziale 10.1.1.) dla poszczególnych obszarów rozwoju przedstawiono w poniższych tabelach - osobno dla zabudowy mieszkaniowej oraz osobno dla usług, rekreacji i przemysłu.

**Tabela 10-1. Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW] w nowej zabudowie mieszkaniowej**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-1a	0,937	0,937	0,937	0,469	BM/J-49	0,035	0,052	0,035	0,026
BM/J-2	1,489	2,234	1,489	0,745	BM/J-50	0,047	0,047	0,047	0,047
BM/J-3	1,890	2,835	1,890	0,945	BM/JW-1	0,654	0,654	1,962	0,850
BM/J-4	0,080	0,080	0,080	0,000	BM/JW-5a	0,646	0,646	1,293	5,171
BM/J-5	0,357	0,714	1,250	0,643	BM/JW-6	0,503	1,005	4,223	2,212
BM/J-6	0,159	0,318	0,476	0,238	BM/JW-9	0,246	0,246	0,983	0,491
BM/J-7	0,191	0,382	0,573	0,286	BM/JW-10	0,484	0,484	1,693	0,871
BM/J-8	0,348	0,696	1,043	0,522	BM/JW-11	2,759	2,759	2,759	1,380
BM/J-9	0,431	0,287	0,072	0,072	BM/JW-12	0,113	0,045	0,045	0,011
BM/J-10	1,735	2,603	1,735	0,868	BM/JW-13	0,136	0,136	0,136	0,136
BM/J-12	0,072	0,144	0,215	0,108	BM/JW-14	0,580	0,000	0,000	0,000
BM/J-13	0,333	0,499	0,249	0,133	BM/NI-1	0,798	0,798	0,798	0,399
BM/J-14	0,382	0,573	0,382	0,191	BM/NI-2	1,017	1,017	1,017	0,508
BM/J-15	0,643	0,964	0,418	0,193	BM/NI-3a	0,291	0,291	0,291	0,291
BM/J-16a	0,983	0,983	0,983	0,983	BM/NI-4a	1,115	1,115	1,115	1,115
BM/J-17	1,701	1,701	0,000	0,000	BM/NI-5	0,556	0,556	0,472	0,278
BM/J-18	0,612	0,612	0,919	0,459	BM/NI-6	0,113	0,113	0,397	0,204
BM/J-19	1,758	1,758	2,109	1,055	BM/NI-8	0,435	0,435	0,435	0,217
BM/J-20	0,189	0,284	0,170	0,085	BM/NI-9	0,108	0,108	0,377	0,194
BM/J-21	0,159	0,318	0,476	0,238	BM/NI-11a	0,287	0,287	0,287	0,862
BM/J-21a	0,310	0,310	0,310	0,263	BM/NI-12a	0,302	0,302	0,302	0,907
BM/J-22	0,359	0,359	0,359	0,180	BM/NI-13a	0,316	0,316	0,316	0,947
BM/J-23	0,629	0,629	2,203	1,070	BM/NI-13b	0,268	0,268	0,268	0,805
BM/J-24a	0,624	0,936	0,624	0,249	BM/NI-13c	0,297	0,297	0,297	0,890



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-25	1,503	1,002	0,401	0,351	BM/NI-14a	0,718	1,077	0,718	0,359
BM/J-26	0,406	0,244	0,000	0,000	BM/NI-19	1,232	1,232	1,232	0,616
BM/J-27	0,370	0,278	0,278	0,000	BM/NI-20	0,469	0,469	0,469	1,406
BM/J-28	1,285	0,771	0,514	0,000	BM/NI-21	0,280	0,280	0,280	0,280
BM/J-29	0,505	0,421	0,000	0,000	BM/NI-22	0,571	0,571	0,571	0,571
BM/J-30	1,956	2,608	0,000	0,000	BM/NI-23	0,284	0,284	0,284	0,851
BM/J-31	0,539	0,359	0,090	0,000	BM/NI-24	0,384	0,384	0,384	1,151
BM/J-32	3,521	1,174	1,526	0,704	BM/NI-25	2,117	1,058	0,529	0,000
BM/J-33a	1,021	1,021	0,255	0,000	BM/NI-26	0,435	0,435	0,435	0,435
BM/J-34	1,395	0,930	0,930	0,465	BM/NI-27	0,643	0,643	0,643	0,643
BM/J-35	0,686	0,572	0,229	0,000	BM/NI-28	0,658	0,438	0,438	0,175
BM/J-36	0,295	0,295	0,049	0,000	BM/NI-29	0,646	0,646	0,646	1,939
BM/J-37	0,189	0,189	0,170	0,085	BM/NI-30	0,121	0,121	0,121	0,363
BM/J-38	0,193	0,193	0,174	0,087	BM/NI-31	0,374	0,249	0,249	0,062
BM/J-39	0,208	0,208	0,686	0,333	BM/NI-32	0,512	0,512	0,512	1,537
BM/J-42a	0,280	0,210	0,140	0,070	BM/NI-33	0,213	0,319	0,213	0,159
BM/J-43a	0,280	0,280	0,280	0,070	BM/NI-34	0,121	0,121	0,060	0,000
BM/J-44a	0,151	0,151	0,302	0,302	BM/WI-2	0,576	0,000	0,000	0,000
BM/J-45	0,414	0,276	0,276	0,000	BM/WI-3	1,094	0,000	0,000	0,000
BM/J-46	1,058	1,058	1,058	0,794	BM/WI-5a	2,534	1,267	1,267	1,267
BM/J-47	0,510	0,510	0,510	0,255	BM/WI-6a	1,200	0,600	0,600	0,600
BM/J-48	0,397	0,397	0,397	0,159	<b>RAZEM:</b>	<b>60.818</b>	<b>56.983</b>	<b>56.427</b>	<b>44.895</b>

W przypadku zabudowy usługowej i przemysłowej określenie zapotrzebowania na ciepło na cele technologiczne nie jest możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach pojawi się dopiero w momencie występowania o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie ciepła wynikłe z potrzeb grzewczych i przygotowania c.w.u.

Tabela 10-2. Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW] w nowej zabudowie usługowej, sportowo-rekreacyjnej i przemysłowej

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UH-3	0,300	0,100	0,100	0,000	UHP-45	0,576	0,432	0,432	0,000
UH-8	0,811	0,324	0,324	0,000	UHP-46	0,108	0,108	0,000	0,000
UH-10	0,569	0,456	0,456	0,114	UHP-47	0,144	0,144	0,072	0,000
UH-11	0,281	0,281	0,281	0,000	UZ-1	0,000	1,548	0,929	0,310
UH-12	0,268	0,268	0,268	0,107	UZ-2	0,190	0,190	0,190	0,095
UH-13	0,156	0,156	0,156	0,062	UZ-3	0,132	0,132	0,132	0,066
UH-14	0,195	0,078	0,078	0,020	UZ-4	0,000	0,936	0,562	0,187
UH-15	0,328	0,000	0,000	0,000	UZ-5	0,600	1,200	1,200	1,500
UH-16	0,365	0,122	0,122	0,000	UZ-6	0,264	0,264	0,528	0,660
UHP-1a	1,750	1,750	0,875	0,000	UZ-7	0,660	0,660	0,660	0,330
UHP-2	0,137	0,137	0,034	0,017	UZ-8	0,739	0,739	0,739	0,370
UHP-3	0,569	0,569	0,142	0,071	UZ-9	0,674	0,674	0,674	0,337
UHP-5	0,815	0,815	0,136	0,082	UZ-10	0,570	1,710	1,710	0,855
UHP-6a	0,000	1,444	1,444	1,444	UZ-11	0,247	0,742	0,742	0,371
UHP-7	0,000	2,628	2,628	2,628	UZ-12	0,216	0,216	0,216	0,108



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UHP-8	0,000	3,445	3,445	5,168	UZ-13	0,060	0,060	0,000	0,000
UHP-9	1,107	1,107	1,661	2,768	SR-1	1,110	1,110	1,110	1,110
UHP-11	0,268	0,268	0,536	0,671	SR-2	0,038	0,058	0,077	0,000
UHP-12a	1,858	1,858	0,929	0,000	SR-4	0,149	0,149	0,149	0,298
UHP-13a	0,616	0,616	0,205	0,000	SR-5	0,254	0,191	0,127	0,064
UHP-19	2,362	2,362	3,542	5,904	SR-6	0,039	0,078	0,023	0,016
UHP-20a	1,314	1,314	1,971	3,285	SR-7	2,880	0,000	0,000	0,000
UHP-22	0,245	0,245	0,245	0,122	P-1a	0,000	0,000	9,120	9,120
UHP-23	0,000	0,549	0,659	0,659	P-2	0,000	0,970	0,970	1,454
UHP-24	0,000	0,518	0,648	0,648	P-3	1,536	0,000	0,000	0,000
UHP-25a	0,000	1,764	1,323	0,662	P-4	1,937	1,937	1,937	2,582
UHP-26	0,000	1,368	1,026	0,513	P-5a	0,000	0,732	1,098	1,830
UHP-27	0,776	1,164	1,552	1,940	P-7a	0,984	0,984	0,984	0,984
UHP-28	1,238	1,238	0,619	0,000	P-8	0,998	0,998	0,998	0,998
UHP-29	0,000	0,918	0,918	0,918	P-9	0,115	0,115	0,115	0,058
UHP-30	0,000	1,026	1,026	1,026	P-10	0,254	0,254	0,254	0,127
UHP-31	0,000	0,691	0,691	0,173	P-11	0,816	1,020	1,020	0,408
UHP-32	0,911	0,911	0,911	0,364	P-12	0,720	0,000	0,000	0,000
UHP-33	0,432	0,432	0,216	0,000	CzPP-2a	1,440	1,440	1,440	0,720
UHP-34	0,670	0,670	0,335	0,000	CzPP-4	1,056	1,056	0,000	0,000
UHP-35	0,000	0,302	0,603	0,157	CzPP-5	0,929	0,929	0,000	0,000
UHP-36	0,227	0,680	0,680	0,227	CzPP-6	1,908	0,763	0,763	0,382
UHP-37	0,900	0,450	0,225	0,000	CzPP-7a	1,488	0,744	0,744	0,744
UHP-38	0,306	0,153	0,000	0,000	CzPP-8	1,680	1,680	0,000	0,000
UHP-39	0,000	0,644	0,644	0,664	CzPP-9	2,112	1,584	0,528	0,528
UHP-40	0,162	0,216	0,000	0,000	CzPP-10	0,336	0,000	0,000	0,000
UHP-41	0,675	0,338	0,000	0,000	CzPP-11	0,120	0,000	0,000	0,000
UHP-42	0,684	0,342	0,000	0,000	CzPP-12	3,746	0,000	0,000	0,000
UHP-43	0,083	0,248	0,248	0,083	CzPP-13	2,184	0,000	0,000	0,000
UHP-44	0,936	0,936	0,936	0,936	CzPP-14	1,704	1,704	1,704	1,704
<b>RAZEM:</b>						<b>57.814</b>	<b>64.174</b>	<b>64.809</b>	<b>59.886</b>

### 10.1.3. Zapotrzebowanie gazu dla nowych obszarów rozwoju

W celu określenia szacunkowych wielkości przyrostu zapotrzebowania gazu sieciowego dla nowej zabudowy mieszkaniowej założono, że będzie on wykorzystywany jako nośnik energii dla pokrycia potrzeb ciepłych.

Użytkowanie gazu do celów przygotowywania posiłków będzie miało miejsce jedynie w budynkach mieszkalnych, w których jest on wykorzystywany do celów grzewczych. Zużycie gazu na cele przygotowania posiłków jest pomijalnie małe w stosunku do zużycia gazu na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej, stąd nie wzięto tej wielkości pod uwagę.

**Tabela 10-3. Zapotrzebowanie gazu sieciowego [m<sup>3</sup>/h] na cele c.o. i c.w.u. w nowej zabudowie mieszkaniowej**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-1a	104,0	104,0	104,0	52,0	BM/J-49	3,8	5,8	3,8	2,9



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-2	165,3	247,9	165,3	82,6	BM/J-50	5,2	5,2	5,2	5,2
BM/J-3	209,8	314,7	209,8	104,9	BM/JW-1	72,6	72,6	217,7	94,4
BM/J-4	8,9	8,9	8,9	0,0	BM/JW-5a	71,7	71,7	143,5	573,9
BM/J-5	39,6	79,3	138,8	71,4	BM/JW-6	55,8	111,6	468,7	245,5
BM/J-6	17,6	35,2	52,9	26,4	BM/JW-9	27,3	27,3	109,1	54,5
BM/J-7	21,2	42,4	63,6	31,8	BM/JW-10	53,7	53,7	188,0	96,7
BM/J-8	38,6	77,2	115,8	57,9	BM/JW-11	306,3	306,3	306,3	153,1
BM/J-9	47,8	31,9	8,0	8,0	BM/JW-12	12,6	5,0	5,0	1,3
BM/J-10	192,6	288,8	192,6	96,3	BM/JW-13	15,1	15,1	15,1	15,1
BM/J-12	8,0	15,9	23,9	12,0	BM/JW-14	64,3	0,0	0,0	0,0
BM/J-13	36,9	55,4	27,7	14,8	BM/NI-1	88,5	88,5	88,5	44,3
BM/J-14	42,4	63,6	42,4	21,2	BM/NI-2	112,9	112,9	112,9	56,4
BM/J-15	71,3	107,0	46,4	21,4	BM/NI-3a	32,3	32,3	32,3	32,3
BM/J-16a	109,1	109,1	109,1	109,1	BM/NI-4a	123,8	123,8	123,8	123,8
BM/J-17	188,8	188,8	0,0	0,0	BM/NI-5	61,7	61,7	52,4	30,8
BM/J-18	68,0	68,0	101,9	51,0	BM/NI-6	12,6	12,6	44,1	22,7
BM/J-19	195,1	195,1	234,1	117,0	BM/NI-8	48,2	48,2	48,2	24,1
BM/J-20	21,0	31,5	18,9	9,4	BM/NI-9	12,0	12,0	41,8	21,5
BM/J-21	17,6	35,2	52,9	26,4	BM/NI-11a	31,9	31,9	31,9	95,7
BM/J-21a	34,4	34,4	34,4	29,2	BM/NI-12a	33,6	33,6	33,6	100,7
BM/J-22	39,9	39,9	39,9	19,9	BM/NI-13a	35,0	35,0	35,0	105,1
BM/J-23	69,9	69,9	244,5	118,7	BM/NI-13b	29,8	29,8	29,8	89,4
BM/J-24a	69,2	103,8	69,2	27,7	BM/NI-13c	32,9	32,9	32,9	98,8
BM/J-25	166,8	111,2	44,5	38,9	BM/NI-14a	79,7	119,6	79,7	39,9
BM/J-26	45,1	27,1	0,0	0,0	BM/NI-19	136,8	136,8	136,8	68,4
BM/J-27	41,1	30,8	30,8	0,0	BM/NI-20	52,0	52,0	52,0	156,1
BM/J-28	142,6	85,6	57,1	0,0	BM/NI-21	31,0	31,0	31,0	31,0
BM/J-29	56,0	46,7	0,0	0,0	BM/NI-22	63,3	63,3	63,3	63,3
BM/J-30	217,1	289,5	0,0	0,0	BM/NI-23	31,5	31,5	31,5	94,4
BM/J-31	59,8	39,9	10,0	0,0	BM/NI-24	42,6	42,6	42,6	127,7
BM/J-32	390,8	130,3	169,3	78,2	BM/NI-25	234,9	117,5	58,7	0,0
BM/J-33a	113,3	113,3	28,3	0,0	BM/NI-26	48,2	48,2	48,2	48,2
BM/J-34	154,8	103,2	103,2	51,6	BM/NI-27	71,3	71,3	71,3	71,3
BM/J-35	76,1	63,5	25,4	0,0	BM/NI-28	73,0	48,7	48,7	19,5
BM/J-36	32,7	32,7	5,5	0,0	BM/NI-29	71,7	71,7	71,7	215,2
BM/J-37	21,0	21,0	18,9	9,4	BM/NI-30	13,4	13,4	13,4	40,3
BM/J-38	21,4	21,4	19,3	9,6	BM/NI-31	41,5	27,7	27,7	6,9
BM/J-39	23,1	23,1	76,1	36,9	BM/NI-32	56,8	56,8	56,8	170,5
BM/J-42a	31,0	23,3	15,5	7,8	BM/NI-33	23,6	35,4	23,6	17,7
BM/J-43a	31,0	31,0	31,0	7,8	BM/NI-34	13,4	13,4	6,7	0,0
BM/J-44a	16,8	16,8	33,6	33,6	BM/WI-2	63,9	0,0	0,0	0,0
BM/J-45	45,9	30,6	30,6	0,0	BM/WI-3	121,5	0,0	0,0	0,0
BM/J-46	117,5	117,5	117,5	88,1	BM/WI-5a	281,3	140,6	140,6	140,6
BM/J-47	56,6	56,6	56,6	28,3	BM/WI-6a	133,2	66,6	66,6	66,6
BM/J-48	44,1	44,1	44,1	17,6	<b>RAZEM:</b>	<b>6 750,0</b>	<b>6 324,4</b>	<b>6 262,7</b>	<b>4 982,8</b>

W przypadku zabudowy usługowej i przemysłowej określenie zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne nie jest możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru



produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie gazu wynikłe z potrzeb grzewczych i przygotowania c.w.u., oszacowane według założeń jak dla ciepła.

**Tabela 10-4. Zapotrzebowanie gazu sieciowego [m<sup>3</sup>/h] w nowej zabudowie usługowej, sportowo-rekreacyjnej i przemysłowej**

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UH-3	27,7	13,9	13,9	0,0	UHP-45	63,9	47,9	47,9	0,0
UH-8	72,0	36,0	36,0	18,0	UHP-46	12,0	12,0	0,0	0,0
UH-10	63,2	50,6	50,6	12,6	UHP-47	16,0	16,0	8,0	0,0
UH-11	31,2	31,2	31,2	0,0	UZ-1	0,0	171,8	103,1	34,4
UH-12	29,8	29,8	29,8	11,9	UZ-2	21,0	21,0	21,0	10,5
UH-13	17,3	17,3	17,3	6,9	UZ-3	14,7	14,7	14,7	7,3
UH-14	21,6	8,7	8,7	2,2	UZ-4	0,0	103,9	62,3	20,8
UH-15	36,4	0,0	0,0	0,0	UZ-5	66,6	133,2	133,2	166,5
UH-16	40,5	13,5	13,5	0,0	UZ-6	29,3	29,3	58,6	73,3
UHP-1a	194,2	194,2	97,1	0,0	UZ-7	73,3	73,3	73,3	36,6
UHP-2	15,2	15,2	3,8	1,9	UZ-8	82,0	82,0	82,0	41,0
UHP-3	63,1	63,1	15,8	7,9	UZ-9	74,9	74,9	74,9	37,4
UHP-5	90,5	90,5	15,1	9,0	UZ-10	63,3	189,8	189,8	94,9
UHP-6a	0,0	160,2	160,2	160,2	UZ-11	27,4	82,3	82,3	41,2
UHP-7	0,0	291,7	291,7	291,7	UZ-12	24,0	24,0	24,0	12,0
UHP-8	0,0	382,4	382,4	573,6	UZ-13	6,7	6,7	0,0	0,0
UHP-9	122,9	122,9	184,3	307,2	SR-1	123,2	123,2	123,2	123,2
UHP-11	29,8	29,8	59,5	74,4	SR-2	4,3	6,4	8,5	0,0
UHP-12a	206,2	206,2	103,1	0,0	SR-4	16,5	16,5	16,5	33,0
UHP-13a	68,3	68,3	22,8	0,0	SR-5	28,2	21,2	14,1	7,1
UHP-19	262,1	262,1	393,2	655,3	SR-6	4,3	8,7	2,6	1,7
UHP-20a	145,8	145,8	218,8	364,6	SR-7	319,6	0,0	0,0	0,0
UHP-22	27,2	27,2	27,2	13,6	P-1a	0,0	0,0	1012,2	1012,2
UHP-23	0,0	60,9	73,1	73,1	P-2	0,0	107,6	107,6	161,4
UHP-24	0,0	57,5	71,9	71,9	P-3	170,5	0,0	0,0	0,0
UHP-25a	0,0	195,8	146,8	73,4	P-4	215,0	215,0	215,0	286,6
UHP-26	0,0	151,8	113,9	56,9	P-5a	0,0	81,2	121,9	203,1
UHP-27	86,1	129,2	172,2	215,3	P-7a	109,2	109,2	109,2	109,2
UHP-28	137,4	137,4	68,7	0,0	P-8	110,8	110,8	110,8	110,8
UHP-29	0,0	101,9	101,9	101,9	P-9	12,8	12,8	12,8	6,4
UHP-30	0,0	113,9	113,9	113,9	P-10	28,2	28,2	28,2	14,1
UHP-31	0,0	76,7	76,7	19,2	P-11	90,6	113,2	113,2	45,3
UHP-32	101,1	101,1	101,1	40,4	P-12	79,9	0,0	0,0	0,0
UHP-33	47,9	47,9	24,0	0,0	CzPP-2a	159,8	159,8	159,8	79,9
UHP-34	74,3	74,3	37,2	0,0	CzPP-4	117,2	117,2	0,0	0,0
UHP-35	0,0	33,5	66,9	17,4	CzPP-5	103,1	103,1	0,0	0,0
UHP-36	25,2	75,5	75,5	25,2	CzPP-6	211,8	84,7	84,7	42,4
UHP-37	99,9	49,9	25,0	0,0	CzPP-7a	165,1	82,6	82,6	82,6
UHP-38	34,0	17,0	0,0	0,0	CzPP-8	186,5	186,5	0,0	0,0
UHP-39	0,0	71,4	71,4	71,4	CzPP-9	234,4	175,8	58,6	58,6



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
UHP-40	18,0	24,0	0,0	0,0	CzPP-10	37,3	0,0	0,0	0,0
UHP-41	74,9	37,5	0,0	0,0	CzPP-11	13,3	0,0	0,0	0,0
UHP-42	75,9	38,0	0,0	0,0	CzPP-12	415,8	0,0	0,0	0,0
UHP-43	9,2	27,6	27,6	9,2	CzPP-13	242,4	0,0	0,0	0,0
UHP-44	103,9	103,9	103,9	103,9	CzPP-14	189,1	189,1	189,1	189,1
<b>RAZEM:</b>						<b>6 416,7</b>	<b>7 122,5</b>	<b>7 193,0</b>	<b>6 646,6</b>

Wielkości przedstawione w powyższych tabelach są wielkościami **szczytowymi bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru**.

Lokalizacja nowego budownictwa będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu zostaną określone przez przyszłych inwestorów.

Przewidywane przyrosty maksymalnych zapotrzebowań na nośniki energii dla poszczególnych obszarów rozwoju w kolejnych 5-letnich okresach przedstawiono na mapkach stanowiących **Załącznik H** do niniejszego opracowania.

#### 10.1.4. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przy uwzględnieniu założeń przedstawionych w powyższym podrozdziale, maksymalne potrzeby ciepłe miasta Częstochowy, dla poszczególnych wariantów, mogą osiągnąć poziom przedstawiony w poniższych podrozdziałach.

##### 10.1.4.1. Wariant optymistyczny

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych grup odbiorców oraz przyjętych okresów rozwoju miasta.

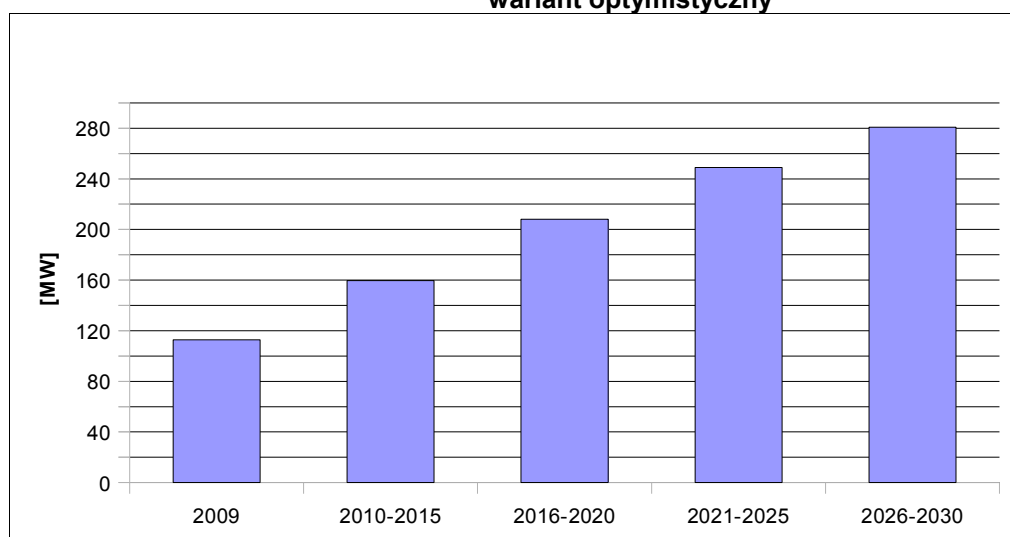
**Tabela 10-5. Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant optymistyczny**

		Okres (lata)			
		do 2015	od 2016 do 2020	od 2021 do 2025	od 2026 do 2030
<b>Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne</b>	stan na początku danego okresu	112,90	159,61	208,09	249,11
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-2,58	-0,66	-0,45	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	49,29	49,14	41,47	31,91
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>159,61</b>	<b>208,09</b>	<b>249,11</b>	<b>280,76</b>
<b>Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne</b>	stan na początku danego okresu	292,40	298,18	304,02	318,53
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-5,75	-2,00	-0,45	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	11,53	7,84	14,96	12,99
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>298,18</b>	<b>304,02</b>	<b>318,53</b>	<b>331,52</b>
<b>Budownictwo usługowe i wytwórcze</b>	stan na początku danego okresu	271,90	328,01	390,19	455,00
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-1,70	-2,00	0,00	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	57,81	64,17	64,81	59,89
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>328,01</b>	<b>390,19</b>	<b>455,00</b>	<b>514,88</b>

<b>MIASTO CZĘSTOCHOWA</b>	stan na początku danego okresu	677,20	785,80	902,30	1 022,64
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-10,03	-4,66	-0,9	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	118,63	121,16	121,24	104,78
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>785,80</b>	<b>902,30</b>	<b>1 022,64</b>	<b>1 127,17</b>
	<b>Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego</b>	<b>16,0%</b>	<b>14,8%</b>	<b>13,3%</b>	<b>10,2%</b>

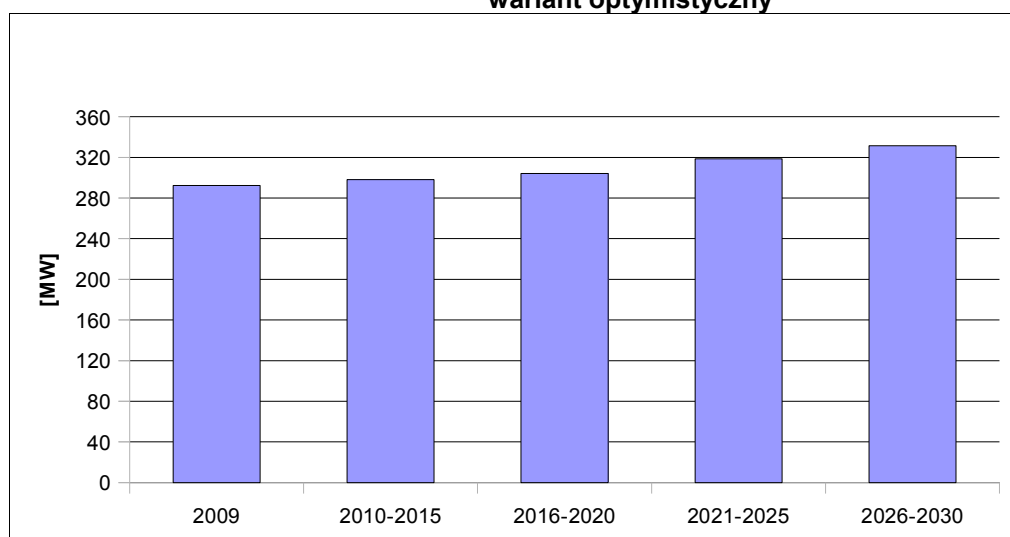
W wariantcie tym szacuje się, że do roku 2030 nastąpi wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej o ok. 2/3 w stosunku do stanu obecnego.

**Wykres 10-1. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa jednorodzinnego wariant optymistyczny**



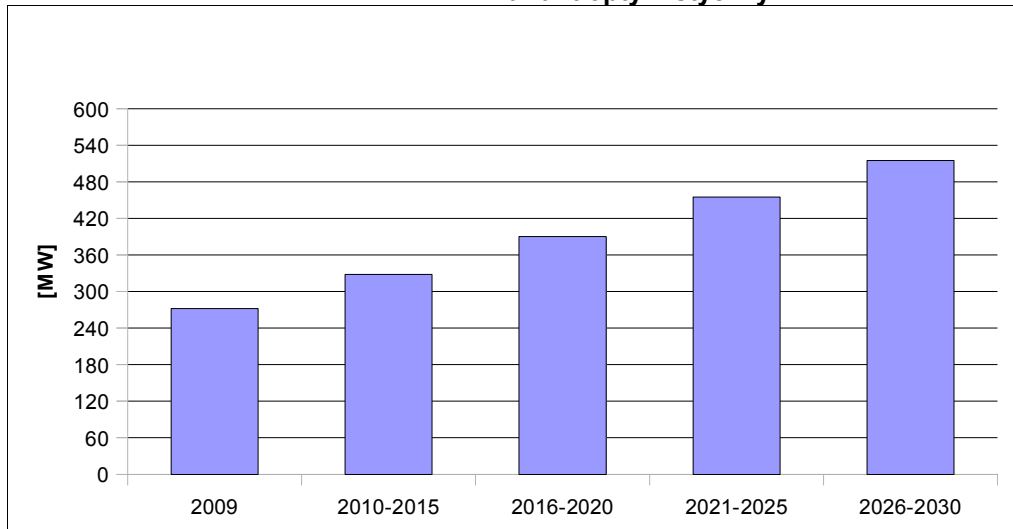
Z uwagi na duży potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się budownictwo jednorodzinne, to pomimo działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez obecnych mieszkańców oraz rozwoju budownictwa energooszczędnego i ekologicznego widoczny będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 może nastąpić przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 80%.

**Wykres 10-2. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa wielorodzinnego wariant optymistyczny**



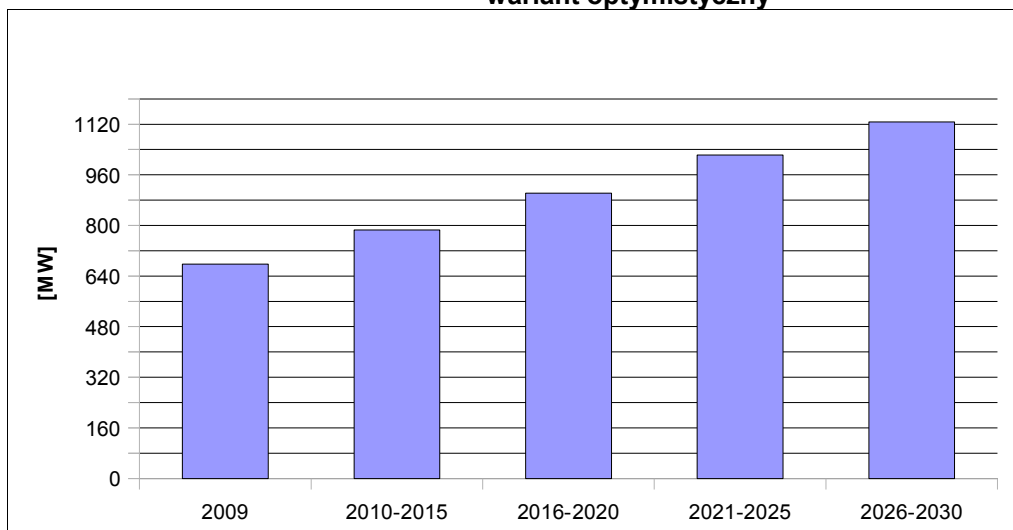
W budownictwie wielorodzinnym z uwagi na duży zakres planowanych działań termomodernizacyjnych, jak i stosunkowo niewielki (w porównaniu z budownictwem jednorodzinym) przyrost nowej zabudowy, widoczny jest ustabilizowany poziom zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o 4%.

**Wykres 10-3. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla usług i wytwórczości wariant optymistyczny**



Z uwagi na duży potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się działalność usługowa i wytwórcza, widoczny będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 43%.

**Wykres 10-4. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla miasta Częstochowy wariant optymistyczny**



Reasumując powyższe wykresy można ocenić, że w skali całego miasta widoczny będzie systematyczny wzrost zapotrzebowania na ciepło. Szacuje się, że w krótkiej perspektywie, tj. do roku 2020, nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 33%.

### 10.1.4.2. Wariant zrównoważony

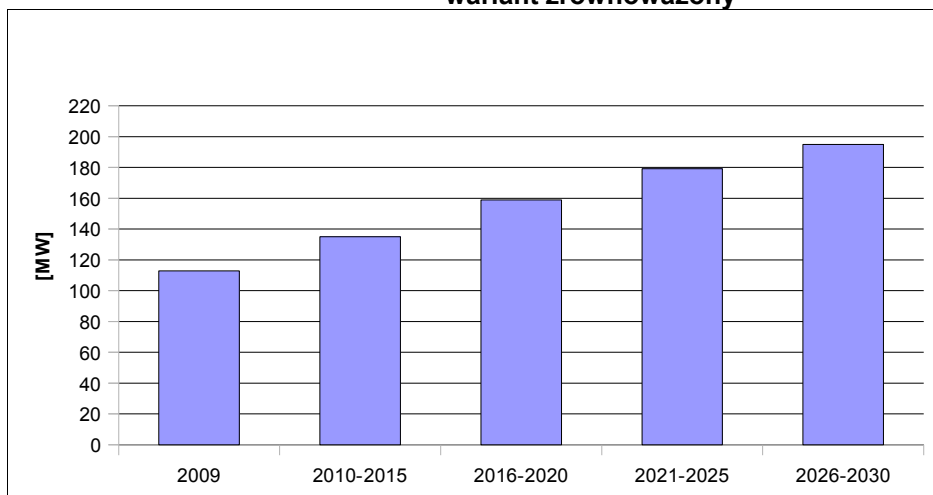
W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych grup odbiorców oraz przyjętych okresów rozwoju miasta.

Tabela 10-6. Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant zrównoważony

		Okres (lata)			
		do 2015	od 2016 do 2020	od 2021 do 2025	od 2026 do 2030
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	stan na początku danego okresu	112,90	134,97	158,88	179,16
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-2,58	-0,66	-0,45	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	24,65	24,57	20,73	15,95
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>134,97</b>	<b>158,88</b>	<b>179,16</b>	<b>194,86</b>
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	stan na początku danego okresu	292,40	292,41	294,33	301,37
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-5,75	-2,00	-0,45	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	5,76	3,92	7,48	6,49
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>292,41</b>	<b>294,33</b>	<b>301,37</b>	<b>307,86</b>
Budownictwo usługowe i wytwórcze	stan na początku danego okresu	271,90	299,11	329,19	361,60
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-1,70	-2,00	0,00	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	28,91	32,09	32,40	29,94
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>299,11</b>	<b>329,19</b>	<b>361,60</b>	<b>391,54</b>
MIASTO CZĘSTOCHOWA	stan na początku danego okresu	677,20	726,49	782,40	842,12
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-10,03	-4,66	-0,90	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	59,32	60,58	60,62	52,39
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>726,49</b>	<b>782,40</b>	<b>842,12</b>	<b>894,26</b>
	<b>Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego</b>	<b>7,3%</b>	<b>7,7%</b>	<b>7,6%</b>	<b>6,2%</b>

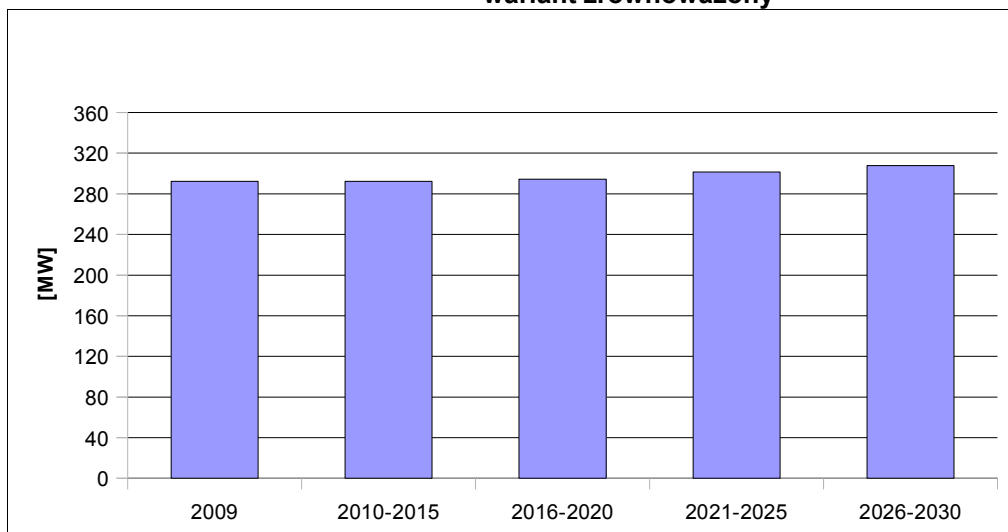
W wariantcie tym szacuje się, że do roku 2030 nastąpi wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej o około 32% w stosunku do stanu obecnego.

Wykres 10-5. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa jednorodzinne wariant zrównoważony



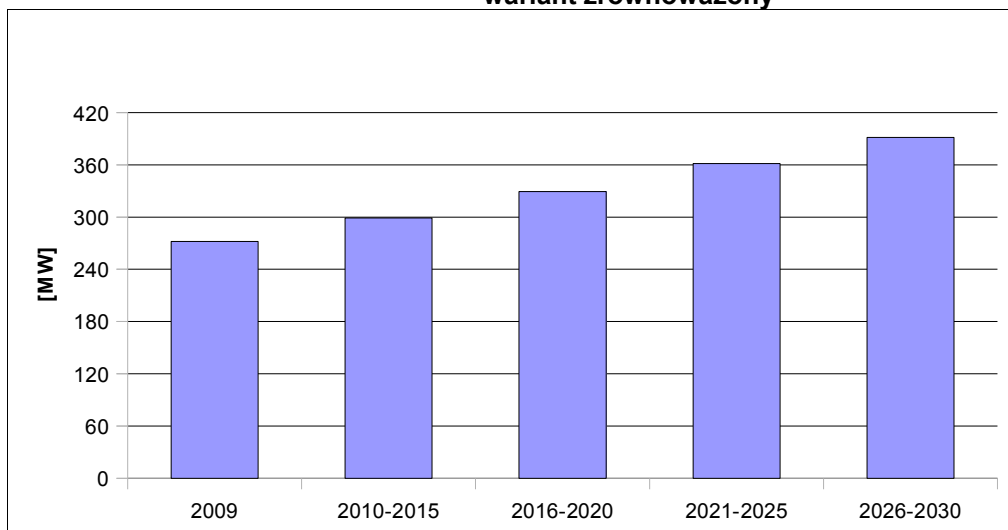
Z uwagi na duży potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się budownictwo jednorodzinne, to pomimo działań termomodernizacyjnych oraz rozwoju budownictwa energooszczędnego i ekologicznego widoczny będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 40%.

**Wykres 10-6. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa wielorodzinnego wariant zrównoważony**

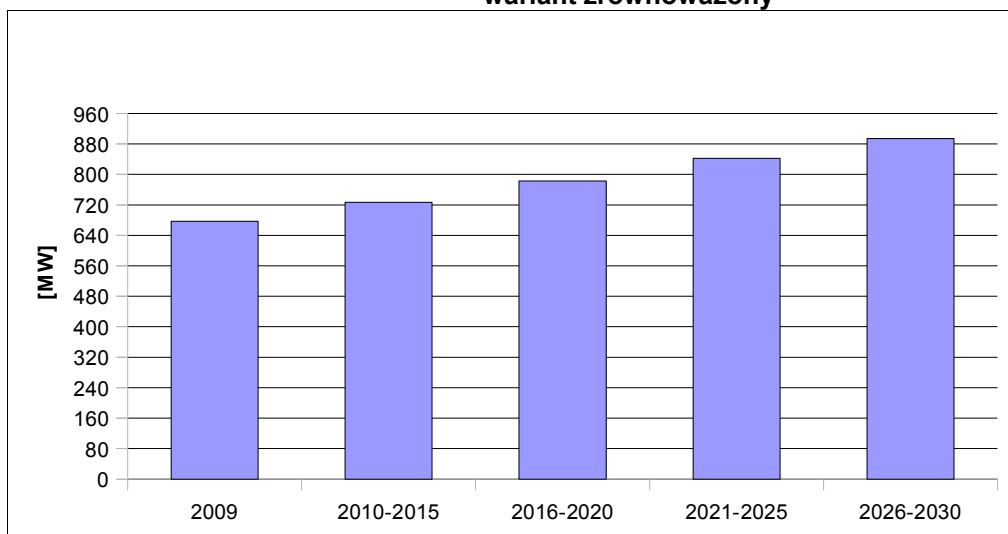


W budownictwie wielorodzinnym z uwagi na duży zakres planowanych działań termomodernizacyjnych, jak i niewielki przyrost nowej zabudowy, widoczny jest brak zmiany zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi nikły wzrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego - o około 0,5%.

**Wykres 10-7. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla usług i wytwórczości wariant zrównoważony**



Z uwagi na znaczny potencjał obszarów rozwoju miasta, na których mogą rozwijać się usługi i wytwórczość, widoczny będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o około 21%.

**Wykres 10-8. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla miasta Częstochowy wariant zrównoważony**


Reasumując powyższe wykresy można ocenić, że w skali całego miasta w zrównoważonym wariantcie jego rozwoju widoczny będzie zauważalny systematyczny wzrost zapotrzebowania na ciepło. Szacuje się, że w krótkiej perspektywie, tj. do roku 2020, nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 15%.

#### 10.1.4.3. Wariant stagnacyjny

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych grup odbiorców oraz przyjętych okresów rozwoju miasta w rozważanym wariantcie rozwoju.

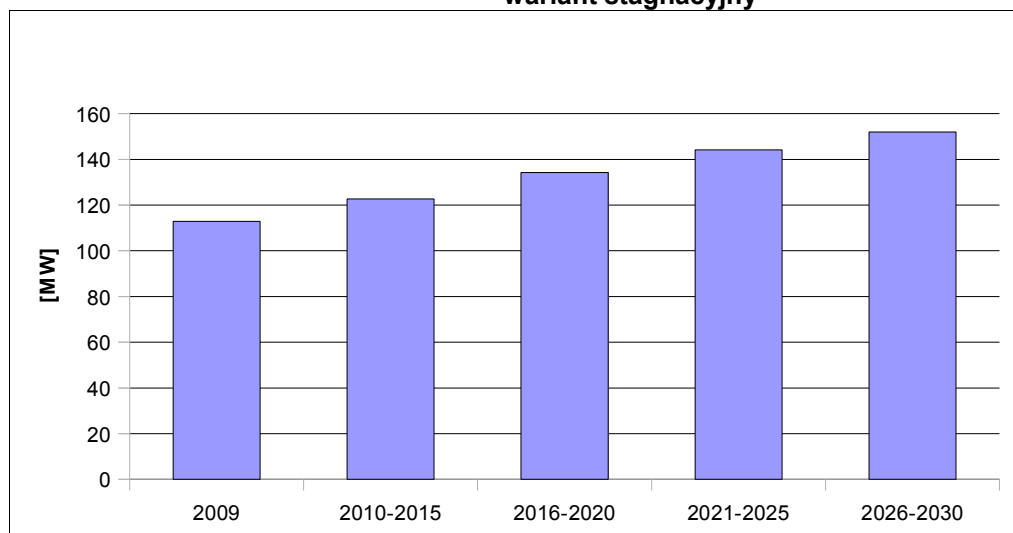
**Tabela 10-7. Przyszłościowy bilans cieplny miasta [MW] – wariant stagnacyjny**

		Okres (lata)			
		do 2015	od 2016 do 2020	od 2021 do 2025	od 2026 do 2030
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	stan na początku danego okresu	112,90	122,64	134,27	144,18
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-2,58	-0,66	-0,45	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	12,32	12,28	10,37	7,98
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>122,64</b>	<b>134,27</b>	<b>144,18</b>	<b>151,91</b>
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	stan na początku danego okresu	292,40	287,80	286,59	287,63
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-5,75	-2,0	-0,45	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	1,15	0,78	1,50	1,30
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>287,80</b>	<b>286,59</b>	<b>287,63</b>	<b>288,93</b>
Budownictwo usługowe i wytwórcze	stan na początku danego okresu	271,90	273,09	274,30	277,54
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-1,7	-2	0,00	0,00
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	2,89	3,21	3,24	2,99
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>273,09</b>	<b>274,30</b>	<b>277,54</b>	<b>280,53</b>

		Okres (lata)			
		do 2015	od 2016 do 2020	od 2021 do 2025	od 2026 do 2030
<b>MIASTO CZĘSTOCHOWA</b>	stan na początku danego okresu	677,20	683,54	695,15	709,36
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-10,03	-4,66	-0,90	-0,25
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	16,37	16,28	15,10	12,27
	<b>Stan na koniec danego okresu</b>	<b>683,54</b>	<b>695,15</b>	<b>709,36</b>	<b>721,38</b>
	<b>Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego</b>	<b>0,9%</b>	<b>1,7%</b>	<b>2,0%</b>	<b>1,7%</b>

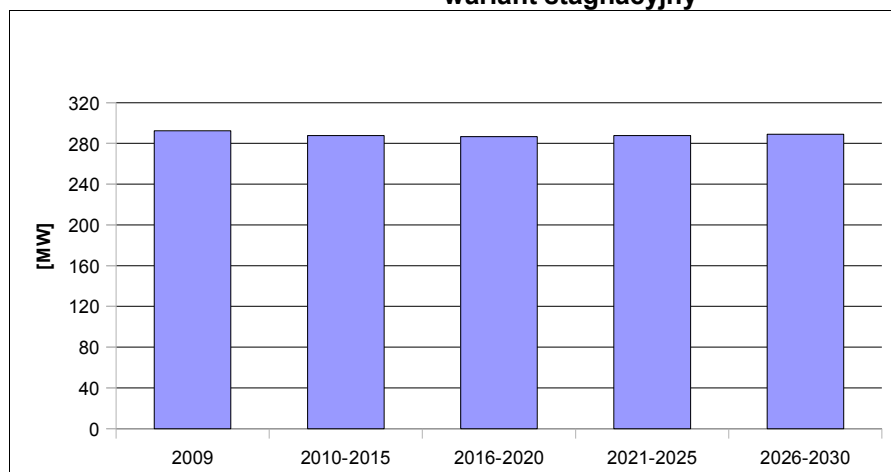
W wariantcie tym szacuje się, że do roku 2030 nastąpi niewielki wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej – o około 6% w stosunku do stanu obecnego.

**Wykres 10-9. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa jednorodzinnego wariant stagnacyjny**



Pomimo działań termomodernizacyjnych prowadzonych na obecnych zasobach oraz rozwoju budownictwa energooszczędnego i ekologicznego, jak i stosunkowo niewielkiego wykorzystania rezerw terenowych pod to budownictwo w rozpatrywanym wariantcie rozwoju, widoczny będzie niewielki wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 może nastąpić przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o około 19%.

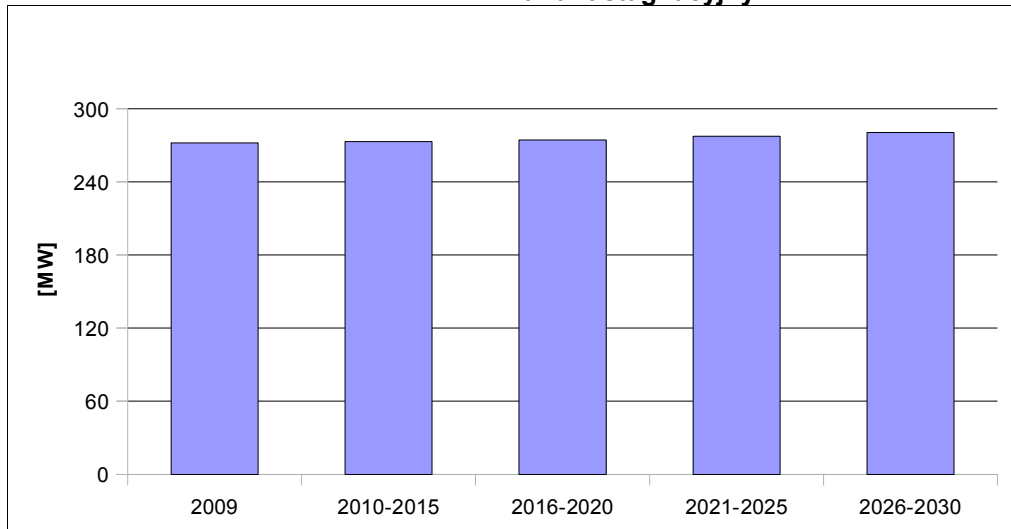
**Wykres 10-10. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla budownictwa wielorodzinnego wariant stagnacyjny**





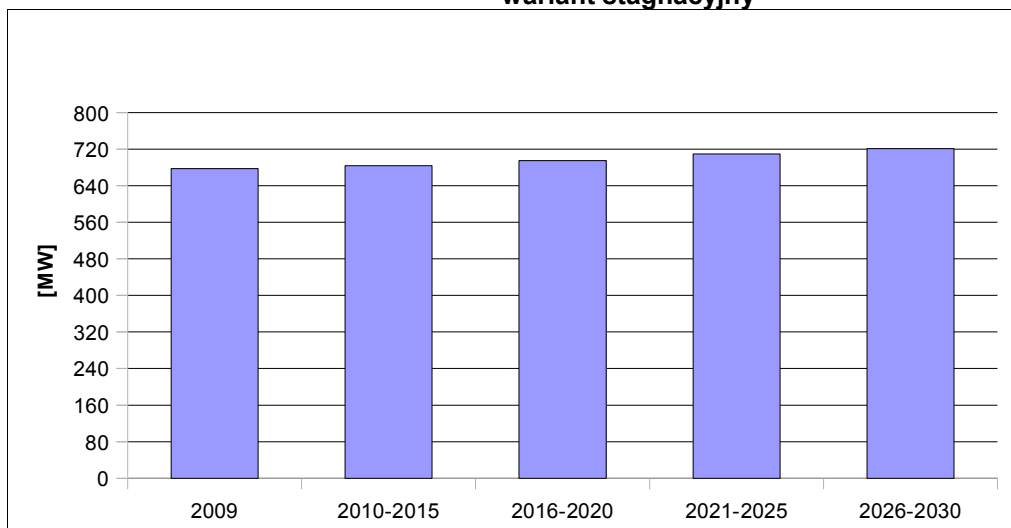
W budownictwie wielorodzinnym z uwagi na duży zakres planowanych działań termomodernizacyjnych, jak i bardzo mały przyrost nowej zabudowy, widoczny jest spadek zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi spadek zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 2%.

**Wykres 10-11. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla usług i wytwórczości wariant stagnacyjny**



Z uwagi na nieduży ruch w zakresie powstawania nowych zakładów pracy oraz podejmowane działania przez właścicieli zakładów w zakresie oszczędności energii widoczny jest ustabilizowany poziom zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2020 nastąpi niewielki wzrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego utrzyma się prawie na obecnym poziomie – przewidywany wzrost o około 1%.

**Wykres 10-12. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla miasta Częstochowy wariant stagnacyjny**



Reasumując powyższe wykresy można ocenić, że w skali całego miasta, wskutek niewielkiego ruchu budowlanego (mieszkaniowego oraz usługowego i wytwórczego) przyjętego w wariantcie stagnacyjnym rozwoju miasta, widoczny będzie minimalny wzrost zapotrzebowania na ciepło. Szacuje się, że w krótkiej perspektywie, tj. do roku 2020, zapotrzebowanie na ciepło w stosunku do stanu obecnego wzrośnie tylko o niecałe 3%.

### 10.1.5. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania ciepła wskutek rozwoju nowych terenów miasta w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budownictwie. Miasto winno dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- systemu ciepłowniczego;
- paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości);
- paliw odnawialnych (biomasa - głównie drewno i słoma);
- energii elektrycznej;
- energii słonecznej (dla wspomaganie przygotowania c.w.u.).

Obecne zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywane przez ogrzewania węglowe w poszczególnych grupach odbiorców kształtuje się następująco:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| → budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne | 37,5 MW (w tym ponad 95% z pieców);  |
| → budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne | 43,7 MW (w tym niecałe 6% z pieców); |
| → budynki użyteczności publicznej        | 5,4 MW;                              |
| → usługi komercyjne i wytwórczość        | 45,6 MW.                             |

Podsumowując powyżej przedstawione informacje, można stwierdzić, że ogrzewania bazujące na wykorzystaniu węgla jako nośnika energii w bilansie miasta stanowią niecałe 45% (bez uwzględniania potrzeb zaspokajanych z systemu ciepłowniczego). Zbilansowana moc cieplna z tego typu ogrzewań jest szacowana na poziomie około 132 MW. Według przeprowadzonych analiz tylko około 18% mocy jw. zainstalowana jest w nowoczesnych niskoemisyjnych kotłach węglowych.

W grupie ogrzewań węglowych jw. powinny zajść zmiany sposobu ogrzewania. Kierunki możliwych działań modernizacyjnych przedstawiono w rozdziale 12.

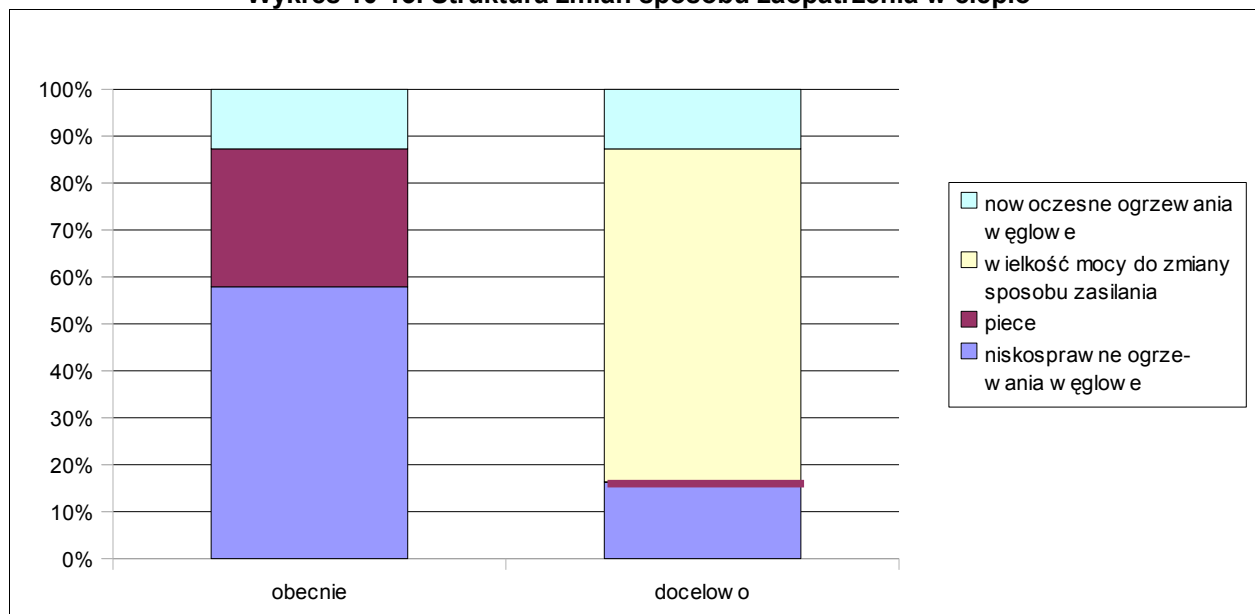
W celu oszacowania potencjalnej wielkości mocy cieplnej, która pojawi się do zastąpienia przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło w związku z likwidacją przestarzałych ogrzewań węglowych, przyjęto następujące założenia:

- wszystkie ogrzewania piecowe w zabudowie wielorodzinnej powinny być w okresie docelowym zmodernizowane;
- wszystkie niskosprawne ogrzewania węglowe w zabudowie wielorodzinnej powinny być w okresie docelowym zmodernizowane;
- 95% ogrzewań piecowych w zabudowie jednorodzinnej powinno być w okresie docelowym zmodernizowanych;
- 55% innych niskosprawnych ogrzewań węglowych (innych niż piecowe) w zabudowie jednorodzinnej zostanie zmodernizowanych;
- 100% ogrzewań węglowych w budynkach użyteczności publicznej zostanie zmodernizowanych;
- 80% niskosprawnych ogrzewań węglowych z zabudowie usługowo-wytwórczej zostanie poddanych modernizacji w okresie docelowym.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość mocy cieplnej do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym przewiduje się na ok. 94 MW.

Na poniższym wykresie zobrazowano powyższe szacunki, przy założeniu, że zbilansowana moc cieplna z ogrzewań bazujących na wykorzystaniu węgla (która została określona na poziomie 132 MW), odpowiada na wykresie wartości 100%.

**Wykres 10-13. Struktura zmian sposobu zaopatrzenia w ciepło**



Zmiana sposobu zasilania w ciepło w wielkości pokazanej na powyższym wykresie (prawie 71% obecnego zapotrzebowania z ogrzewań bazujących na węglu) obejmuje wykorzystanie różnego rodzaju źródeł, w tym m.in.: z systemu ciepłowniczego, paliw odnawialnych (biomasa - głównie drewno i słoma), spalania paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości) oraz energii elektrycznej i słonecznej (szczególnie przygotowanie c.w.u.).

#### 10.1.6. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia miasta w ciepło z systemu ciepłowniczego i gazowniczego należy stwierdzić, że w mieście istnieją rezerwy jego dostępności wynikające z faktu, że:

- źródła systemowe (z nowowybudowaną przez FP&HP elektrociepłownią „CHP Częstochowa”) posiadają rezerwy mocy cieplnej;
- magistrale ciepłownicze dosyłające ciepło do miasta, jak i same sieci rozdzielcze, posiadają rezerwy przepustowości;
- gazowe stacje redukcyjno-pomiarowe I-go i II-go stopnia oraz sieci rozdzielcze posiadają rezerwy przepustowości, pozwalające na podłączanie nowych odbiorców;
- budowa planowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Lubliniec - Częstochowa została zakończona.

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

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować roz-

wiązania indywidualne (głównie biomasa, gaz płynny, olej opałowy, energia elektryczna oraz dobrej jakości węgiel spalany w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach).

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia miasta w ciepło należy stwierdzić, że Miasto powinno przede wszystkim:

- ♦ w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjnych źródeł ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, drewnem, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach oraz ogrzewanie elektryczne;
- ♦ zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a czasami nawet odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach).

### **10.1.7. Przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta w ciepło**

W przypadku systemu ciepłowniczego, w momencie oddania do eksploatacji źródła EC „CHP Częstochowa”, można mówić o zapewnieniu bezpieczeństwa zasilania odbiorców w ciepło. Poniżej określono mogące wystąpić w systemie ciepłowniczym uwarunkowania, które mogą mieć wpływ na przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta:

- ➔ właściciele źródeł ciepła oraz eksploatacyjni systemów ciepłowniczych będą musieli w perspektywie roku 2016 oraz docelowej wykonać szereg działań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska oraz modernizacji wyeksploatowanych źródeł i ciepłociągów, aby zapewnić ciągłość dostaw;
- ➔ koszty procesu odtworzeniowego mogą przez inwestorów komercyjnych w całości zostać przeniesione na odbiorców w postaci opłat za ciepło.

W przypadku systemu gazowniczego można mówić o zapewnieniu bezpieczeństwa zasilania odbiorców w gaz w perspektywie docelowej.

Podstawą do takiego stwierdzenia są następujące fakty:

- ➔ istniejące urządzenia są w dobrym stanie technicznym, co przy założeniu odpowiednich działań remontowych zapewni ich pracę w rozpatrywanym okresie;
- ➔ zrealizowana została budowa gazociągu wysokiego ciśnienia, który zwiększy bezpieczeństwo zasilania i podniesie poziom rezerw systemu zaopatrzenia w przyszłości.

Istniejące główne bolączki systemu gazowniczego to:

- ➔ konieczność wymiany starych odcinków sieci w centrum miasta, ograniczających w przyszłości zarówno przepustowość, jak i pewność dostaw gazu do odbiorców w tym rejonie miasta;
- ➔ występowanie obszarów całkowicie pozbawionych dostępu do gazu sieciowego (zwłaszcza na południu i zachodzie miasta) - poprawę tego stanu rzeczy powinien przynieść zrealizowany gazociąg wysokiego ciśnienia wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

## **10.2. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną**

### **10.2.1. Założenia do prognozy**

Dla zbilansowania zapotrzebowania na energię elektryczną miasta wynikłych z zagospodarowania nowych terenów rozwoju związanych z zabudową mieszkaniową, przyjęto następujące wskaźniki:

- 15 kW - zapotrzebowanie na moc elektryczną w budynku jednorodzinnym;
- 5 kW - zapotrzebowanie na moc elektryczną w mieszkaniu w bloku wielorodzinnym;
- 25 kW - zapotrzebowanie na moc elektryczną w budynku jednorodzinnym wraz z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym.

Nie oszacowano wielkości zapotrzebowania mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów z zakresu usług i wytwórczości ze względu na brak obecnie możliwości określenia struktury działalności takich firm.

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu potrzeb elektrycznych miasta (dla nowej zabudowy mieszkaniowej) przyjęto analogicznie, jak dla przyszłościowego bilansu cieplnego, trzy warianty wzrostu zapotrzebowania:

- **wariant optymistyczny** - przyjęto pełne wykorzystanie terenów rozwoju wg rozdziału 8 oraz przy założeniach określonych powyżej;
- **wariant zrównoważony** - przyjęto, że w stosunku do wariantu optymistycznego rozwój zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej będzie na poziomie 50%;
- **wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu optymistycznego rozwój zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej będzie na poziomie 10%, a zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej na poziomie 25%.

### 10.2.2. Zapotrzebowanie energii elektrycznej dla nowych obszarów rozwoju

Przewidywany przyrost maksymalnych potrzeb elektrycznych dla poszczególnych obszarów rozwoju budownictwa mieszkaniowego (wg wariantu optymistycznego jw.) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10-8. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MW] w nowej zabudowie mieszkaniowej

Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-1a	1,0	1,0	1,0	0,5	BM/J-49	0,0	0,1	0,0	0,0
BM/J-2	1,7	2,5	1,7	0,8	BM/J-50	0,1	0,1	0,1	0,1
BM/J-3	2,1	3,2	2,1	1,1	BM/JW-1	0,5	0,5	1,6	0,7
BM/J-4	0,1	0,1	0,1	0,0	BM/JW-5a	0,5	0,5	1,0	4,1
BM/J-5	0,4	0,8	1,4	0,7	BM/JW-6	0,4	0,8	3,4	1,8
BM/J-6	0,2	0,4	0,5	0,3	BM/JW-9	0,2	0,2	0,8	0,4
BM/J-7	0,2	0,4	0,6	0,3	BM/JW-10	0,4	0,4	1,3	0,7
BM/J-8	0,4	0,8	1,2	0,6	BM/JW-11	2,2	2,2	2,2	1,1
BM/J-9	0,5	0,3	0,1	0,1	BM/JW-12	0,1	0,0	0,0	0,0
BM/J-10	1,9	2,9	1,9	1,0	BM/JW-13	0,1	0,1	0,1	0,1
BM/J-12	0,1	0,2	0,2	0,1	BM/JW-14	0,5	0,0	0,0	0,0
BM/J-13	0,4	0,6	0,3	0,1	BM/NI-1	1,5	1,5	1,5	0,7
BM/J-14	0,4	0,6	0,4	0,2	BM/NI-2	1,9	1,9	1,9	0,9
BM/J-15	0,7	1,1	0,5	0,2	BM/NI-3a	0,5	0,5	0,5	0,5
BM/J-16a	1,1	1,1	1,1	1,1	BM/NI-4a	2,1	2,1	2,1	2,1
BM/J-17	1,9	1,9	0,0	0,0	BM/NI-5	1,0	1,0	0,9	0,5
BM/J-18	0,7	0,7	1,0	0,5	BM/NI-6	0,2	0,2	0,7	0,4
BM/J-19	2,0	2,0	2,3	1,2	BM/NI-8	0,8	0,8	0,8	0,4
BM/J-20	0,2	0,3	0,2	0,1	BM/NI-9	0,2	0,2	0,7	0,4
BM/J-21	0,2	0,4	0,5	0,3	BM/NI-11a	0,5	0,5	0,5	1,6
BM/J-21a	0,3	0,3	0,3	0,3	BM/NI-12a	0,6	0,6	0,6	1,7
BM/J-22	0,4	0,4	0,4	0,2	BM/NI-13a	0,6	0,6	0,6	1,8



Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030	Oznaczenie	do 2015	2016 - 2020	2021- 2025	2026 - 2030
BM/J-23	0,7	0,7	2,4	1,2	BM/NI-13b	0,5	0,5	0,5	1,5
BM/J-24a	0,7	1,0	0,7	0,3	BM/NI-13c	0,5	0,5	0,5	1,6
BM/J-25	1,7	1,1	0,4	0,4	BM/NI-14a	1,3	2,0	1,3	0,7
BM/J-26	0,5	0,3	0,0	0,0	BM/NI-19	2,3	2,3	2,3	1,1
BM/J-27	0,4	0,3	0,3	0,0	BM/NI-20	0,9	0,9	0,9	2,6
BM/J-28	1,4	0,9	0,6	0,0	BM/NI-21	0,5	0,5	0,5	0,5
BM/J-29	0,6	0,5	0,0	0,0	BM/NI-22	1,1	1,1	1,1	1,1
BM/J-30	2,2	2,9	0,0	0,0	BM/NI-23	0,5	0,5	0,5	1,6
BM/J-31	0,6	0,4	0,1	0,0	BM/NI-24	0,7	0,7	0,7	2,1
BM/J-32	3,9	1,3	1,7	0,8	BM/NI-25	3,9	2,0	1,0	0,0
BM/J-33a	1,1	1,1	0,3	0,0	BM/NI-26	0,8	0,8	0,8	0,8
BM/J-34	1,5	1,0	1,0	0,5	BM/NI-27	1,2	1,2	1,2	1,2
BM/J-35	0,8	0,6	0,3	0,0	BM/NI-28	1,2	0,8	0,8	0,3
BM/J-36	0,3	0,3	0,1	0,0	BM/NI-29	1,2	1,2	1,2	3,6
BM/J-37	0,2	0,2	0,2	0,1	BM/NI-30	0,2	0,2	0,2	0,7
BM/J-38	0,2	0,2	0,2	0,1	BM/NI-31	0,7	0,5	0,5	0,1
BM/J-39	0,2	0,2	0,8	0,4	BM/NI-32	0,9	0,9	0,9	2,8
BM/J-42a	0,3	0,2	0,2	0,1	BM/NI-33	0,4	0,6	0,4	0,3
BM/J-43a	0,3	0,3	0,3	0,1	BM/NI-34	0,2	0,2	0,1	0,0
BM/J-44a	0,2	0,2	0,3	0,3	BM/WI-2	1,9	0,0	0,0	0,0
BM/J-45	0,5	0,3	0,3	0,0	BM/WI-3	3,6	0,0	0,0	0,0
BM/J-46	1,2	1,2	1,2	0,9	BM/WI-5a	8,4	4,2	4,2	4,2
BM/J-47	0,6	0,6	0,6	0,3	BM/WI-6a	4,0	2,0	2,0	2,0
BM/J-48	0,4	0,4	0,4	0,2	RAZEM:	89,3	76,5	73,2	64,0

Wielkości przedstawione w powyższej tabeli są **wielkościami szczytowymi bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru.**

Lokalizacja nowego budownictwa będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu zostaną określone przez przyszłych inwestorów.

Oprócz przewidywanego, wyszczególnionego w powyższej tabeli, możliwego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenach rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz przewidywanego zapotrzebowania na energię elektryczną na terenach rozwoju działalności usługowej i produkcyjnej (tereny wyszczególnione w rozdziałach 8.2.3. do 8.2.5.), w perspektywie krótkookresowej powstanie znaczny pobór mocy elektrycznej dla aktualnie budowanej linii tramwajowej na Błeszno.

### 10.2.3. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na energię elektryczną

Przy uwzględnieniu założeń przedstawionych powyżej, maksymalne zapotrzebowania na energię elektryczną w nowej zabudowie mieszkaniowej miasta Częstochowy, dla poszczególnych wariantów, mogą osiągnąć w bliższej perspektywie (do roku 2020) następujący poziom:

→ wariant optymistyczny:

- ◆ zabudowa jednorodzinna 39,6 MW,
- ◆ zabudowa wielorodzinna 6,8 MW;

→ wariant zrównoważony:

- ◆ zabudowa jednorodzinna 19,8 MW,



- ◆ zabudowa jednorodzinna 19,8 MW,
  - ◆ zabudowa wielorodzinna 3,4 MW;
- wariant stagnacyjny:
- ◆ zabudowa jednorodzinna 9,9 MW,
  - ◆ zabudowa wielorodzinna 0,7 MW.

Powyżej przedstawione wielkości obrazują zapotrzebowanie szczytowe u odbiorcy z uwzględnieniem współczynników jednoczesności odbioru (dla zabudowy wielorodzinnej **0,2** i dla jednorodzinnej **0,3**).

#### **10.2.4. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną**

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

#### **10.2.5. Przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta w energię elektryczną**

System elektroenergetyczny miasta, przy założeniu realizacji działań inwestycyjnych i modernizacyjnych (jak w rozdziałach 5 i 16), daje pewność i bezpieczeństwo zasilania odbiorców energii elektrycznej z jego terenu. Istniejąca rezerwa i struktura układu zasilania miasta gwarantuje stabilność dostaw energii przy założeniu podłączenia do układu nowych odbiorców.

## 11. Metodyka oceny ekonomicznej przedsięwzięć rozwojowych

### 11.1. Ustalenie założeń wyjściowych dotyczących cen nośników energetycznych

#### 11.1.1. Czynniki wpływające na kształtowanie się cen nośników energii

Charakterystyka czynników wpływających na kształtowanie się cen nośników energii w przeszłości stanowi punkt wyjścia do określenia założeń prognostycznych. Charakterystyka czynników została przeprowadzona oddzielnie dla nośników energii, które mają największe znaczenie na częstochowskim rynku energii. Do nośników tych zalicza się:

- pierwotne nośniki energii:
  - ♦ gaz ziemny;
  - ♦ olej opałowy;
  - ♦ węgiel kamienny;
- wtórne nośniki energii:
  - ♦ energia elektryczna;
  - ♦ ciepło.

W kolejnych punktach przedstawiono kształtowanie się cen wyszczególnionych nośników energii w przeszłości wraz z wskazaniem czynników wpływających na ich poziom.

##### 11.1.1.1. Gaz ziemny i olej opałowy

Kształtowanie się cen gazu ziemnego zależy od dwóch zasadniczych czynników:

- zakresu liberalizacji europejskiego rynku gazu,
- kształtowania się światowych cen ropy naftowej.

Polska, jako członek Unii Europejskiej, jest zobowiązana do respektowania prawa wspólnotowego, w tym także prawa regulującego rynek gazu. Cele UE w zakresie kształtowania wspólnego rynku gazowego zostały określone w Europejskiej Dyrektywie Gazowej (Dyrektywa 98/30/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 22 czerwca 1998 roku). Dyrektywa ta wyrażała dążenie Unii do obniżenia cen gazu ziemnego dla odbiorców oraz do spójnego z cenami obniżenia kosztów własnych działalności przedsiębiorstw gazowniczych. Poszczególne rozdziały obejmowały między innymi takie zagadnienia, jak:

- otwieranie rynku gazowego i dostęp stron trzecich do systemu przesyłowego gazu (tzw. Third Part Access - TPA);
- obowiązki przedsiębiorstw gazowniczych w zakresie usług użyteczności publicznej;
- harmonogram (10-letni) udostępniania rynku gazowego ze względu na procent otwarcia oraz ilości gazu dla uprawnionych odbiorców (w tym elektrownie i elektrociepłownie bez ograniczeń zużycia).

Podstawą realizacji pierwszego zagadnienia jest przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 sierpnia 2002 r. "Program restrukturyzacji i prywatyzacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A." W tym programie za priorytetowe uznane zostało osiągnięcie następujących celów:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju rozumianego jako stworzenie technicznych i ekonomicznych warunków do zagwarantowania ciągłości dostaw gazu do odbiorców po ekonomicznie uzasadnionych cenach;



- stworzenie warunków do stabilnego i długotrwałego wzrostu gospodarczego oraz do poprawy pozycji konkurencyjnej polskiego sektora gazowego w perspektywie wejścia do UE.

Od 29 czerwca 2007 roku Grupa Kapitałowa Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa dokonała organizacyjnego i prawnego rozdzielenia swojej działalności, czyli technicznego przesytu gazu od jego sprzedaży - obrotu. To wynik realizacji obowiązujących od 3 maja 2005 roku zapisów ustawy Prawo Energetyczne wprowadzającej postanowienia Dyrektywy nr 2003/55/EC Parlamentu Europejskiego. Zmiany dotyczą rynku energetycznego wszystkich krajów Unii Europejskiej. Ich celem jest wzrost konkurencyjności usług energetycznych.

Zgodnie z powyższym w Grupie Kapitałowej PGNiG, dokonano podziału Górnośląskiej Spółki Gazownictwa poprzez wydzielenie działalności handlowej na rzecz Górnośląskiej Spółki Obrotu Gazem. 25 czerwca 2008 r. dokonano zmiany nazwy Górnośląskiej Spółki Obrotu Gazem wracając do nazwy Górnośląska Spółka Gazownictwa, pod którą firma funkcjonuje obecnie.

Istotną barierą w liberalizacji rynku gazowego są kontrakty długoterminowe na dostawy gazu w formule „take or pay”. Tego typu umowy blokują możliwość wyboru dostawców, gdyż wiążą się z koniecznością systematycznego odbioru, umownie określonych ilości gazu, pod rygorem płacenia kar. Umowy takie nie przewidują możliwości zagospodarowania nadwyżek odebranego gazu, na przykład w przypadku gwałtownego spadku zapotrzebowania na gaz, poprzez jego reeksport lub odsprzedaż. Kontrakty w tej formule nie tylko nie sprzyjają dywersyfikacji źródeł dostaw, ale i nie pozostają bez wpływu na poziom ceny gazu. W Polsce największym tego typu kontraktem jest tzw. kontrakt jamalski. W jego ramach, w przeciągu 25 pierwszych lat obecnego stulecia ma być sprowadzonych do Polski 250 mld m<sup>3</sup> gazu. Rocznie Polska importuje z Rosji ok. 7 mld m<sup>3</sup>, co pokrywa ponad 70% zapotrzebowania na gaz. Obecnie trwają prace nad przedłużeniem kontraktu do 2037 roku.

Drugim z istotnych czynników wpływających na poziom cen gazu ziemnego w kraju są notowania rynkowych cen ropy naftowej. Wynika to z tego, iż formuły kształtowania cen gazu ziemnego na świecie, w tym również cen gazu importowanego przez Polskę, są oparte na giełdowych notowaniach cen ropy naftowej. Kształtowanie się cen ropy naftowej na giełdach światowych jest uzależnione od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- działania organizacji skupiających największych producentów ropy naftowej (przede wszystkim działania OPEC);
- wydarzenia polityczne na świecie, w tym przede wszystkim konflikty zbrojne;
- zmiany warunków klimatycznych;
- spekulacje na rynkach finansowych.

Państwa OPEC, do których należą głównie kraje położone na Bliskim Wschodzie, wyznaczają wielkości wydobycia ropy naftowej i w ten sposób wpływają na ceny tego nośnika energii. To, na ile kraje członkowskie tej organizacji poddają się dyscyplinie, powoduje większe lub mniejsze perturbacje na rynku. Ceny ropy naftowej w latach 2003-2007 wzrosły o 150%, co spowodowane było głównie destabilizacją polityczną na świecie oraz konfliktami zbrojnymi w krajach bliskiego wschodu. Max cena baryłki wynosiła około 81 USD za baryłkę.

W latach 2007-2008 nastąpił gwałtowny wzrost cen ropy na światowych rynkach, co było spowodowane głównie napiętą sytuacją polityczną w Zatoce Perskiej, spadkiem wartości dolara jak również tzw. „bańką spekulacyjną” na rynku surowców. Skutkiem spekulacji był gwałtowny spadek cen ropy naftowej ze 145 USD za baryłkę w lipcu 2008 r. do niewiele ponad 40 USD w grudniu 2008 r.

Według stanu na VIII 2010 r. cena baryłki wynosi około 75 USD.

Na przestrzeni lat 1991-2007 zmiany ceny gazu w Europie przebiegały w sposób bardzo zbliżony do zmian cen ropy. Należy jednak dodać, iż w momencie odwrócenia się tendencji w zakresie notowań cen ropy na świecie, zmiana ceny gazu odbywała się z około rocznym opóźnieniem. W latach 2008-2009, czyli w okresie trwania kryzysu finansowego, trend ten został odwrócony - o czym świadczy szybki spadek cen ropy naftowej na rynkach finansowych, któremu towarzyszył stabilny wzrost cen gazu. Sytuacja ta świadczy o silnym oddziaływaniu transakcji spekulacyjnych na rynku surowcowym.

W odniesieniu do kształtowania się cen gazu w Polsce należy dodać, iż ryzyko fluktuacji cen na rynkach światowych zostało zminimalizowane po stronie odbiorców poprzez rozporządzenie taryfowe. W związku z tym ryzyko zmian światowych cen gazu w dużym stopniu obciąża Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

#### **11.1.1.2. Węgiel kamienny**

W odróżnieniu od ropy naftowej oraz gazu ziemnego, paliwo którym jest węgiel kamienny, nie jest jednorodne pod względem cech jakościowych. Do podstawowych parametrów jakościowych węgla zalicza się:

- ♦ wartość opałową;
- ♦ zawartość siarki;
- ♦ zawartość popiołu.

Ze względu na niejednorodność cech jakościowych ceny węgla kamiennego często podaje się w przeliczeniu na GJ wartości opałowej. Przy podawaniu cen węgla kamiennego stosuje się również jedno z następujących rozwiązań:

- cenę odnosi się do tony paliwa umownego (1 tpu = 7.000 Gcal = 29,31 GJ);
- cenę węgla odnosi się do tony ekwiwalentu ropy (1 toe = 10.000 Gcal = 41,87 GJ);
- cenę węgla odnosi się do przeciętnej wartości opałowej w wysokości 6.000 kcal/kg (25,12 GJ/Mg).

Rynek węgla na świecie można podzielić na podstawie kryterium geograficznego, które jest związane z obszarami występowania złóż węgla kamiennego. Pierwszym z nich jest rejon Pacyfiku, gdzie głównymi dostawcami węgla energetycznego są Australia, Indonezja i Chiny, a drugim obszar krajów zachodnioeuropejskich i śródziemnomorskich, gdzie najważniejszymi dostawcami tego paliwa są RPA, Kolumbia, Stany Zjednoczone oraz Polska.

Ze względu na niejednorodne właściwości fizyczne węgla nie powstał do tej pory jednolity standard tego paliwa. Skutkiem tego jest brak notowań węgla kamiennego na światowych giełdach towarowych. Nie oznacza to jednak, iż nie ma statystyk dotyczących kształtowania się cen węgla na świecie. Jedną z takich statystyk są kwartalne komunikaty Komisji Europejskiej o cenach węgla dla elektrowni w UE importowanego z krajów trzecich.

Na przestrzeni lat 1991-2002 zanotowano 25% spadek ceny węgla dla energetyki zawodowej w UE. Przyczyną tej sytuacji była zauważalna w tych latach nadpodaż węgla, co wynika głównie z przestawiania się energetyki zawodowej na bardziej ekologiczne paliwa. Nie bez znaczenia jest również powszechna racjonalizacja procesów pozyskiwania węgla w wielu kopalniach, co znalazło przełożenie w obniżeniu kosztów i spadku cen. Doskonalenie procesów wydobywania węgla polega zarówno na wprowadzaniu nowoczesnych technologii, jak i nowoczesnych technik zarządzania. Jednak ceny węgla energetycznego są bardziej stabilne niż ceny innych nośników energii. Ponadto ceny węgla są słabo skorelowane z cenami ropy naftowej, czy gazu ziemnego.

W latach 2003-2007 ceny węgla wzrosły ze względu na światowy „boom” gospodarczy wywołany szybkim rozwojem krajów azjatyckich (głównie Chin i Indii) oraz wzrostem cen ropy naftowej i gazu ziemnego na światowych giełdach towarowych.

Lata 2008 i 2009 były okresem znacznego spadku popytu na węgiel, co przełożyło się na spadek jego cen. Mniejsze zapotrzebowanie na ten surowiec spowodowane było głównie kryzysem na światowych rynkach oraz spowolnieniem strategicznym dla tego sektora gospodarki świata.

Obecnie sytuacja na rynku globalnym ulega poprawie, co może przełożyć się na prognozy wzrostu cen węgla w kolejnych latach.

Analiza cen węgla energetycznego w Europie jest niezwykle istotna w kontekście oceny kształtowania się cen tego rodzaju węgla w Polsce. Producenci węgla energetycznego działający w Polsce są zmuszeni do stosowania ceny tego paliwa w takiej wysokości, która nie przekroczy ceny węgla importowanego (z uwzględnieniem kosztów transportu do polskich portów morskich) pomniejszonej o koszty transportu węgla z Górnego Śląska do polskich portów morskich. Stosowanie wyższych cen doprowadziłoby do utraty konkurencyjności polskiego węgla względem tego rodzaju paliwa pochodzącego z importu.

Straty ponoszone na sprzedaży węgla energetycznego, kopalnie w Polsce starają się rekompensować sprzedażą węgla gospodarstwom domowym oraz innym odbiorcom spoza energetyki zawodowej. Cena węgla dla tych odbiorców znacząco przekracza cenę węgla energetycznego.

Należy dodać, iż duży wpływ na ceny węgla dla gospodarstw domowych oraz innych odbiorców spoza energetyki zawodowej mają podatki nakładane na ten rodzaj węgla przez niektóre kraje europejskie. Najwyższe podatki istnieją w Holandii, które według założeń mają ograniczyć zużycie węgla w gospodarstwach domowych, jako paliwa o niekorzystnych właściwościach ekologicznych. Istotne jest jednak także, iż w większości krajów europejskich węgiel używany przez gospodarstwa domowe jest paliwem konfekcjonowanym i służy jedynie do opalania domowych kominków.

### **11.1.1.3. Energia elektryczna**

Analizując rynek energii elektrycznej oraz wysokość cen energii elektrycznej należy mieć na względzie to, iż cena tego produktu dla końcowego odbiorcy składa się z dwóch zasadniczych komponentów:

- ceny energii elektrycznej;
- opłat związanych z dystrybucją energii elektrycznej.

Na kształtowanie się wysokości każdego z tych dwóch elementów składowych ceny energii elektrycznej dla ostatecznego odbiorcy oddziałują inne czynniki. Do najważniejszych czynników mających wpływ na wysokość cen energii elektrycznej można zaliczyć:

- stopniową deregulację rynku energii elektrycznej i wprowadzanie na nim zasad konkurencji;
- istnienie obowiązku zakupu przez spółki obrotu i dystrybucji świadectw pochodzenia energii wytworzonej w kogeneracji i w odnawialnych źródłach energii, których ceny są wyznaczane przez opłatę zastępczą;
- konieczność spełnienia przez wytwórców energii elektrycznej po wejściu do UE wysokich norm dotyczących ochrony środowiska,
- posiadanie praw do jednostek emisji CO<sub>2</sub>.

Na drugi zasadniczy człon ceny energii elektrycznej dla końcowego odbiorcy wywiera wpływ przede wszystkim sposób kształtowania przez spółki dystrybucyjne taryf dla usług przesyło-

wych. Zagadnienie to reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2007 r. o szczegółowych zasadach kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasadach rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. 2007 nr 128 poz. 895).

Do 31 marca 2008 r. największa część rynku energii elektrycznej w Polsce (ok. 70%) była objęta długoterminowymi kontraktami, które zostały zawarte pomiędzy wytwórcami a operatorem systemu przesyłowego. Ceny energii elektrycznej sprzedawanej w ramach kontraktów długoterminowych przewyższały znacząco przeciętną cenę energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym. Istniejące kontrakty długoterminowe ograniczały możliwości wprowadzenia wolnego handlu energią elektryczną w Polsce, a więc hamowały rozwój konkurencji. W związku z tym w dniu 28 stycznia 2003 roku Rada Ministrów przyjęła dokument pt.: „Aktualizacja programu wprowadzenia konkurencyjnego rynku energii elektrycznej w Polsce”, w którym przewiduje się znoszenie barier w rozwoju konkurencji na rynku energii elektrycznej. Na kanwie tego dokumentu powstała ustawa z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz.U. Nr 130, poz. 905). Ustawa stworzyła system wypłaty odszkodowań zakładom energetycznym za utracone korzyści, które mogłyby osiągnąć z kontraktów długoterminowych. Zgodnie z zapisami ustawy środki na pokrycie kosztów osieroconych i kosztów gazu pochodzą z opłaty przejściowej, naliczanej i pobieranej przez spółkę PSE Operator S.A. od przedsiębiorstw energetycznych. Operator przekazuje wpływy z tytułu opłaty przejściowej do Zarządcy Rozliczeń S.A., spółki powołanej na mocy ustawy w celu obsługi finansowej procesu wypłat rekompensat. Zarządca Rozliczeń S.A. gromadzi środki na poczet wypłat rekompensat, zarządza nimi, a następnie przekazuje środki do wytwórców. Wyodrębnienie niezależnego podmiotu do obsługi procesu wypłat rekompensat ma na celu transparentność całego systemu. Proces wypłat zaliczek na poczet kosztów osieroconych będzie trwał maksymalnie do roku 2025, ostatnia wypłata korekty nastąpi do roku 2026. Zaliczki na poczet kosztów osieroconych i kosztów gazu wypłacane są kwartalnie, ponadto ustawa przewiduje mechanizm obliczania aktualnej wysokości kosztów i korygowania ich. W przypadku gdyby wytwórcy otrzymali rekompensaty wyższe od należnych są zobowiązani do ich zwrotu. Pierwsza wypłata zaliczek miała miejsce 5 sierpnia 2008 r.

Zmiany zachodzące na rynku energii elektrycznej w Polsce, a także na świecie, zmierzają w kierunku jego deregulacji oraz wprowadzenia na nim reguł gry rynkowej. Zmiany te dotyczą przede wszystkim wytwórców energii elektrycznej. Podstawowym mechanizmem umożliwiającym wprowadzenie wolnego handlu energią elektryczną jest zasada dostępu stron trzecich do sieci (TPA). Zasada ta obowiązuje również w Polsce, a od 5 grudnia 2005 r. mogą z niej korzystać wszyscy odbiorcy energii elektrycznej. Pomimo, iż obecnie niewielu uprawnionych odbiorców korzysta z tej zasady, to w przyszłości (szczególnie wśród dużych odbiorców energii elektrycznej) należy się spodziewać wzrostu zainteresowania możliwością swobodnego wyboru dostawcy energii elektrycznej.

Rozwiązanie kontraktów długoterminowych spowodowało rozszerzenie segmentu rynku energii elektrycznej, w którym są zawierane kontrakty bilateralne. Wzrost znaczenia tego segmentu rynku wymusił na wytwórcach energii elektrycznej samodzielne pozyskiwanie klientów przy wykorzystaniu Giełdy Energii. Dopasowanie się wytwórców energii elektrycznej do zmienionej rzeczywistości rynkowej wymaga od nich podniesienia stopnia konkurencyjności i obniżenia cen poprzez przeprowadzenie działań restrukturyzacyjnych.

Istotnym czynnikiem wpływającym na kształtowanie się cen energii elektrycznej po przystąpieniu Polski do UE jest konieczność spełnienia dwóch dyrektyw. Pierwsza dyrektywa UE (2001/80/WE) dotyczy ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń z dużych źródeł spala-

nia paliw (LCP – Large Combustion Plants), a druga (96/61/WE) jest związana z systemem zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control). Wdrażanie tych dwóch dyrektyw będzie kosztowało polskich wytwórców energii elektrycznej około 25-35 mld zł. Tak wysokie nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska wywołają z całą pewnością impuls wzrostu cen energii elektrycznej. Ostateczne kształtowanie się cen tego nośnika energii będzie jednak wypadkową działania wszystkich wymienionych czynników.

Obecnie trwają także prace prowadzone przez Parlament Europejski i Radę nad dyrektywą IED mającą wejść w życie w 2016 r. Dyrektywa przewiduje, iż niezależnie od mocy źródła nie będzie możliwe spalanie węgla bez wysokosprawnych instalacji odsiarczania, odazotowania i odpylania, co wymusi na przedsiębiorstwach energetycznych przeprowadzenie dodatkowych inwestycji proekologicznych.

Drugim ważnym składnikiem ceny energii elektrycznej dla końcowego odbiorcy są stawki opłat za usługi przesyłowe. Stawki te są kalkulowane zgodnie z zasadami przyjętymi we wspomnianym już Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Zgodnie z §3 tego rozporządzenia Przedsiębiorstwo energetyczne opracowuje taryfę w sposób zapewniający:

- ♦ pokrycie uzasadnionych kosztów;
- ♦ ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen;
- ♦ eliminowanie subsydiowania skrośnego.

Przez uzasadnione koszty prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej rozumie się:

- planowane roczne koszty prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, w tym koszty finansowe związane z obsługą kredytów bankowych;
- planowane roczne koszty modernizacji i rozwoju oraz koszty realizacji inwestycji z zakresu ochrony środowiska i związane z tym koszty finansowe.

Na podstawie planowanych kosztów uzasadnionych oraz wielkości sprzedaży energii elektrycznej i mocy zamówionej przez odbiorców kalkulowane są zmienne oraz stałe koszty jednostkowe, stanowiące bazę do wyznaczenia stawek opłat za usługi przesyłowe. Przy ustalaniu wysokości cen i stawek opłat rozporządzenie taryfowe dopuszcza uwzględnianie zysku, którego wysokość wynika z analizy nakładów na przedsięwzięcia inwestycyjne ujęte w planach rozwojowych. Uwzględnienie zysku podczas kalkulacji taryfy dla usług przesyłowych jest możliwe pod warunkiem ochrony odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen.

Rozporządzenie taryfowe zawiera także ograniczenia dotyczące wzrostu stawek opłat za usługi przesyłowe. W celu określenia dopuszczalnych zmian cen i stawek opłat, na dany rok okresu regulacji, przedsiębiorstwo energetyczne powinno obliczyć tzw. ceny wskaźnikowe. W przypadku przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej cena wskaźnikowa stanowi średnią cenę dostarczania energii elektrycznej. Tak rozumiane ceny wskaźnikowe muszą spełniać warunek określony wzorem:

$$Cw_n \leq Cw_{n-1} \times [1+Y_n/100]$$

gdzie:

$Cw_n, Cw_{n-1}$  - cena wskaźnikowa dla danego rodzaju działalności gospodarczej;

$Y_n$  - współczynnik korekcyjny, określający zmianę niezależnych od przedsiębiorstwa warunków wykonywania danego rodzaju działalności gospodarczej, w szczególności zmianę kosztu zakupu usług przesyłowych i dystrybucyjnych, wielkości i struktury sprzedaży energii elektrycznej oraz obciążeń podatkowych, ustalany co-

rocznie i uwzględniany w cenie energii elektrycznej albo w stawkach opłat przesyłowych lub dystrybucyjnych zawartych w taryfach.

Z powyższego wzoru wynika, iż stawki opłat za usługi przesyłowe nie mogą wzrastać szybciej niż wskaźnik inflacji. Jedynie w nielicznych oraz uzasadnionych przypadkach jest możliwe zastosowanie współczynnika korekcyjnego o wartości ujemnej.

#### **11.1.1.4. Ciepło sieciowe**

Ciepło jest produktem homogenicznym, który nie może być długotrwale magazynowany. Popyt zgłaszany na ciepło w danym momencie jest dokładnie równoważony podażą. Ponadto ciepło nie może być transportowane na duże odległości ze względu na wysokie straty tego produktu podczas jego przesyłania. Z tego powodu można mówić o lokalnych rynkach ciepła, których wielkość jest determinowana między innymi takimi czynnikami jak:

- liczba mieszkańców aglomeracji miejskich;
- gęstość zabudowy;
- stosowana technologia wytwarzania i przesyłania ciepła.

Lokalne rynki ciepła dzielą się na trzy podstawowe segmenty:

- wytwarzanie ciepła;
- przesyłanie i dystrybucja ciepła;
- obrót ciepłem.

Na lokalnych rynkach ciepła trudno jest mówić o konkurencji. Ten stan rzeczy jest pochodną stosowanych rozwiązań technologicznych zarówno w obszarze wytwarzania, jak i przesyłania ciepła. Ze względu na ten fakt lokalne rynki ciepła są najczęściej zorganizowane na zasadach monopoli naturalnych (scentralizowane systemy ciepłownicze). W związku z tym ceny ciepła na lokalnych rynkach są determinowane przez dwa zasadnicze czynniki, do których można zaliczyć:

- ♦ obowiązujący stan prawny dotyczący sposobu kalkulacji taryf dla ciepła;
- ♦ rodzaj wykorzystywanych pierwotnych nośników energii do wytwarzania ciepła.

Działalność przedsiębiorstw ciepłowniczych reguluje Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz wydane do niej rozporządzenia wykonawcze. Zgodnie z tym aktem prawnym przedsiębiorstwa chcące podjąć działalność gospodarczą w sektorze ciepłowniczym powinny uzyskać koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję bądź obrót ciepłem (art.32 ustawy). Koncesji nie wymaga jedynie prowadzenie działalności wytwórczej w małych źródłach ciepła (o łącznej mocy do 5 MW), jak również prowadzenie działalności w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła w małych systemach ciepłowniczych (moc zamówiona przez odbiorców nie może przekraczać 5 MW).

Zgodnie z art.47 ustawy, przedsiębiorstwa które uzyskały koncesję są zobowiązane do ustalania taryf dla ciepła i świadczonych usług przesyłowych. Taryfy te podlegają zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Prezes URE może odmówić zatwierdzenia taryfy, jeżeli stwierdzi ich niezgodność z obowiązującymi przepisami prawa.

Szczegółowe zasady kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie ciepłem określono w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2006r. (Dz.U. nr 193, poz.1423). W rozporządzeniu tym stwierdza się, iż przedsiębiorstwo ciepłownicze powinno opracować taryfę w taki sposób, aby zapewnić sobie pokrycie uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności koncesjonowanej, a także aby zapewnić ochronę interesów odbior-

ców przed nieuzasadnionym poziomem cen oraz aby eliminować subsydiowanie skośne niektórych grup odbiorców ciepła.

W zależności od segmentu lokalnego rynku ciepłowniczego, w którym przedsiębiorstwo prowadzi działalność, wyznacza ono właściwe ceny i stawki opłat. Charakterystyka tych cen i stawek została przedstawiona w poniższej tabeli.

**Tabela 11-1. Rodzaje cen i stawek opłat stosowane przez przedsiębiorstwa ciepłownicze**

<b>Segment rynku ciepłowniczego</b>	<b>Rodzaj ceny lub stawki</b>
Wytwarzanie ciepła	cena za zamówioną moc cieplną (zł/MW) cena ciepła (zł/GJ) cena nośnika ciepła (zł/m <sup>3</sup> lub zł/t)
Przesyłanie i dystrybucja ciepła	stawki opłat stałych za usługi przesyłowe (zł/MW) stawki opłat zmiennych za usługi przesyłowe (zł/GJ)
Obrót ciepłem	warunki stosowania cen i stawek opłat ustalonych przez inne przedsiębiorstwa opłata za obsługę odbiorców (zł/MW)

Przedsiębiorstwa ciepłownicze kalkulując taryfy dla ciepła są zobowiązane do podziału ogółu odbiorców na grupy, przy czym kryteriami podziału są:

- źródła ciepła, z których są zasilani odbiorcy;
- sieci ciepłownicze, którymi ciepło jest dostarczane do węzłów cieplnych za pomocą określonego nośnika (para lub woda);
- miejsca dostarczania ciepła i wynikający z tego zakres usług przesyłowych;
- wymagania odbiorców w zakresie niezawodności i ciągłości dostaw ciepła.

W przypadku przedsiębiorstw przesyłających i dystrybuujących ciepło podział odbiorców na grupy w ramach jednej sieci ciepłowniczej zależy od miejsca dostarczania ciepła.

Podstawą kalkulacji cen i stawek opłat są planowane roczne koszty uzasadnione związane z prowadzeniem działalności w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji bądź obrotu ciepłem. Definicję tej kategorii kosztów zawiera między innymi rozporządzenie taryfowe. Według tego rozporządzenia do kosztów uzasadnionych zalicza się, oprócz kosztów operacyjnych, również koszty finansowe od zaciągniętych zobowiązań (z wyłączeniem odsetek za nieterminowe regulowanie zobowiązań) oraz koszty modernizacji i rozwoju, a także koszty realizacji inwestycji z zakresu ochrony środowiska (do tej kategorii kosztów zalicza się między innymi planowaną amortyzację od rzeczowych aktywów trwałych pochodzących z wymienionych inwestycji, odsetki od zaciągniętych zobowiązań na ich sfinansowanie oraz koszty eksploatacji nowych urządzeń).

W przypadku wytwórców ciepła do obliczenia kosztów jednostkowych, które stanowią bazę do określenia cen ciepła, wykorzystuje się wielkość sprzedaży ciepła w ostatnim roku kalendarzowym poprzedzającym pierwszy rok stosowania taryfy. Jeżeli wytwórca prowadzi jednocześnie działalność przesyłową to tę wielkość sprzedaży należy dodatkowo powiększyć o straty ciepła na przesył. Natomiast do ustalenia kosztów jednostkowych, stanowiących podstawę wyznaczenia cen za moc zamówioną, wykorzystuje się moc cieplną zamówioną przez odbiorców zasilanych bezpośrednio z danego źródła według stanu na ostatni dzień roku kalendarzowego poprzedzającego pierwszy rok stosowania taryfy. Jeżeli wytwórca ciepła prowadzi jednocześnie działalność przesyłową, to zamiast mocy zamówionej przez odbiorców bierze się pod uwagę moc przyłączeniową dla sieci ciepłowniczej, do której jest przyłączone źródło ciepła. Wzory na ustalenie kosztów jednostkowych, stanowiących podstawę kalkulacji cen przez wytwórcę ciepła, przedstawiono poniżej.



$$C_{jm} = A \times P_c / N$$

$$C_{jc} = (1 - A) \times P_c / Q$$

gdzie:

$C_{jm}$  - cena za zamówioną moc cieplną dla danego źródła ciepła i określonego nośnika ciepła [w zł/MW];

$C_{jc}$  – cena ciepła dla danego źródła ciepła i określonego nośnika ciepła [w zł/GJ];

$P_c$  – uzasadnione, planowane przychody z wytwarzania ciepła w postaci określonego nośnika ciepła [w zł];

$A$  – określony dla danego źródła ciepła i nośnika ciepła wskaźnik udziału kosztów stałych ( $K_{st}$ ) w łącznych kosztach wytwarzania ciepła ( $K_{st}+K_{zm}$ ), którego wartość nie może być wyższa od udziału kosztów stałych ( $K_{st}$ ) w łącznych kosztach wytwarzania ciepła ( $K_{st}+K_{zm}$ );

$N$  – planowana, dla pierwszego roku stosowania taryfy, moc cieplna obliczona przez przedsiębiorstwo energetyczne dla danego źródła ciepła i określonego nośnika ciepła – jako suma przyłączeniowej mocy cieplnej dla sieci ciepłowniczych zasilanych z tego źródła i zamówionej mocy cieplnej przez odbiorców zasilanych bezpośrednio z tego źródła [w MW];

$Q$  – planowana dla pierwszego roku stosowania taryfy ilość ciepła, określoną przez przedsiębiorstwo energetyczne dla danego źródła ciepła i określonego nośnika ciepła która jest obliczana przez wytwórcę ciepła – jako suma planowanych do sprzedaży odbiorcom ilości ciepła, a przez przedsiębiorstwo ciepłownicze – jako suma ilości ciepła planowanego do sprzedaży odbiorcom i strat ciepła podczas przesyłania sieciami ciepłowniczymi [w GJ].

Zgodnie z rozporządzeniem taryfowym przedsiębiorstwa wytwarzające ciepło w skojarzeniu z energią elektryczną (elektrociepłownie) przy kalkulacji kosztów jednostkowych stanowiących podstawę do wyznaczenia cen ciepła powinny stosować kalkulację odjemną. Oznacza to, iż w celu ustalenia kosztów wytworzenia ciepła odejmuje się od sumy planowanych kosztów uzasadnionych planowane przychody ze sprzedaży energii elektrycznej. Formuła ustalania ceny energii elektrycznej pochodzącej z tego rodzaju źródeł została określona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i regulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Cena ustalona według tej formuły jest wyższa od średniej ceny energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym.

Kalkulacja stawek opłat za usługi świadczone przez przedsiębiorstwa przesyłające i dystrybuujące ciepło odbywa się na podobnych zasadach. Koszty jednostkowe, stanowiące podstawę do wyznaczenia stałych i zmiennych stawek opłat za usługi przesyłowe, są kalkulowane na podstawie planowanych, rocznych kosztów uzasadnionych. Do obliczania kosztów jednostkowych, na bazie których wyznacza się stałe stawki opłat za usługi przesyłowe, wykorzystuje się moc zamówioną przez poszczególne grupy odbiorców według stanu na ostatni dzień roku kalendarzowego poprzedzającego pierwszy rok stosowania taryfy. Z kolei podstawą kalkulacji kosztów jednostkowych, które służą do określenia zmiennych stawek opłat za usługi przesyłowe, jest ilość ciepła sprzedanego poszczególnym grupom odbiorców w roku kalendarzowym poprzedzającym pierwszy rok stosowania taryfy.

Przedsiębiorstwo zajmujące się obrotem ciepła również kalkuluje koszty jednostkowe, stanowiące podstawę do ustalenia opłaty za obsługę odbiorców. Koszt jednostkowy kalkuluje się na bazie planowanych rocznych kosztów handlowej obsługi odbiorców i mocy zamówionej przez odbiorców według stanu na koniec roku kalendarzowego poprzedzającego pierwszy rok stosowania taryfy.

Ustalone w powyższy sposób koszty jednostkowe stanowią podstawę do wyznaczenia cen i stawek opłat za ciepło. Podczas ustalania cen przedsiębiorstwo może uwzględnić zysk, ale tylko przy spełnieniu określonych wymogów. Zgodnie z rozporządzeniem taryfowym „przy ustalaniu cen i stawek opłat dopuszcza się uwzględnienie zysku, którego wysokość wynika z analizy nakładów na przedsięwzięcia inwestycyjne ujęte w planach przy zapewnieniu ochrony interesów odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen”. Dotychczasowa praktyka Urzędu Regulacji Energetyki świadczy o tym, iż jedynie w nielicznych przypadkach



przedsiębiorstwa ciepłownicze mogły uwzględnić zysk podczas kalkulacji cen i stawek opłat za ciepło.

Rozporządzenie taryfowe wprowadziło również ograniczenia dotyczące wzrostu cen ciepła. Zgodnie z nim tzw. średnie wskaźnikowe ceny obliczone dla pierwszego roku stosowania taryfy nie mogą przekroczyć wartości obliczonej według wzoru:

$$C_{sn} = C_{sb} \times [1 + (RPI - X_r)/100]$$

gdzie:

$C_{sn}$  - nowa cena lub stawka opłat;

$C_{sb}$  - dotychczas stosowana cena lub stawka opłat przed zmianą;

RPI - średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w poprzednim roku kalendarzowym, określony w komunikacie Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego ogłoszonym w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” [w %];

$X_r$  - współczynnik korekcyjny, ustalany dla danego rodzaju działalności gospodarczej wykonywanej przez przedsiębiorstwo energetyczne w zakresie zaopatrzenia w ciepło, określający projektowaną poprawę efektywności funkcjonowania tego przedsiębiorstwa oraz zmianę warunków wykonywania warunków przez to przedsiębiorstwo danego rodzaju działalności gospodarczej w następnym roku w stosunku poprzedniego roku stosowania taryfy [w %].

Drugim z zasadniczych czynników wpływających na wysokość cen ciepła jest rodzaj wykorzystywanego paliwa w jednostkach wytwórczych. Od wielu lat w strukturze zużycia paliw do produkcji ciepła dominuje węgiel kamienny. Ten stan rzeczy wynika z polityki energetycznej Polski, która była prowadzona jeszcze przed transformacją gospodarczą.

Od kilku lat czynione są starania zmierzające do zmiany przedstawionej struktury zużycia paliw na korzyść gazu ziemnego, który jest paliwem bardziej ekologicznym. Niestety wysokie nakłady inwestycyjne na budowę nowych urządzeń do wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu gazu ziemnego, jak również wysoka cena tego paliwa i istniejące rozwiązania prawne w energetyce skutecznie zniechęcają inwestorów do angażowania kapitału w tego typu przedsięwzięcia. Wysokie nakłady inwestycyjne na budowę źródeł ciepła opalanych gazem ziemnym oraz stosunkowo wysokie ceny gazu znajdują odzwierciedlenie w jednostkowych cenach sprzedaży ciepła z tego typu obiektów.

Należy pamiętać, iż cena wytworzonego ciepła nie jest ostateczną ceną dla końcowego odbiorcy. Do ceny ciepła należy jeszcze dodać opłatę za jego przesłanie.

### **11.1.2. Prognoza cen nośników energii**

W kolejnych punktach tego podrozdziału przedstawiono założenia, na których oparto prognozę cen nośników energii, a także dane liczbowe dotyczące tych prognoz.

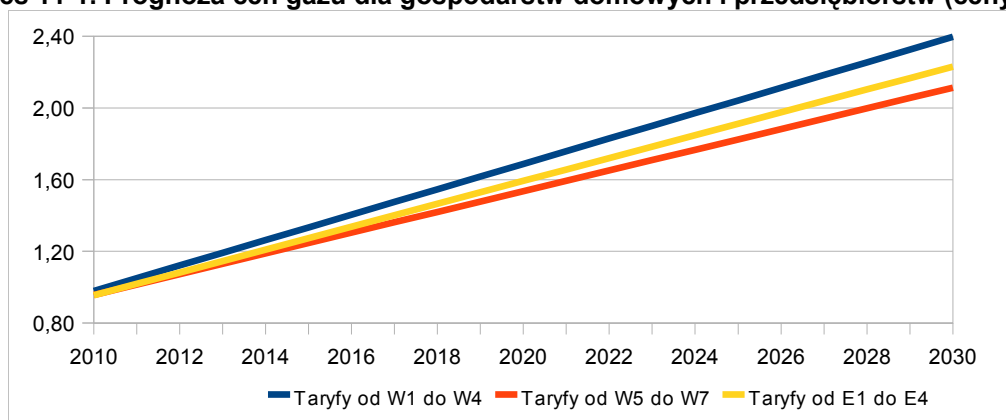
#### **11.1.2.1. Prognoza cen gazu ziemnego**

Ceny gazu ziemnego są uzależnione w dużej mierze od giełdowych notowań cen ropy naftowej. Światowe ceny ropy naftowej podlegają dużym wahaniom, które są przede wszystkim wynikiem zmian w sytuacji geopolitycznej na świecie. Przewidywanie tego rodzaju zmian w długim okresie jest bardzo trudne, w związku z czym prognozowanie cen ropy naftowej i w konsekwencji cen gazu jest obarczone najczęściej dużym błędem. Na podstawie analizy danych historycznych można stwierdzić, iż ceny ropy naftowej w długim okresie po wyeliminowaniu różnego rodzaju wahań wykazują trend wzrostowy. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, iż ten trend zostanie zachowany w przyszłości ze względu na stopniowe wyczerpywanie się zasobów tego surowca. W związku z tym przy określaniu wysokości cen gazu ziemnego wysokometanowego posłużono się liniowym trendem dotyczącym kształto-

wania się cen ropy naftowej na świecie. W pierwszej kolejności wyznaczono parametry tego trendu, a następnie stworzono prognozę cen ropy naftowej. Prognozowane względne zmiany cen ropy naftowej zastosowano wprost do cen gazu ziemnego. Uzyskana w ten sposób prognoza cen gazu ziemnego nie odznacza się żadnymi fluktuacjami. Należy jednak zaznaczyć, iż takie podejście jest uzasadnione tym, iż ryzyko fluktuacji światowych cen gazu ziemnego w znacznej mierze przejmuje PGNiG S.A. Zastosowane podejście jest więc racjonalne z punktu widzenia kształtowania się cen gazu ziemnego w Polsce.

Prognozę średnich cen gazu oraz stawek opłat za usługi przesyłowe w poszczególnych grupach taryfowych przedstawiono poniżej.

**Wykres 11-1. Prognoza cen gazu dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw (ceny netto)**



W ciągu 20 lat ceny gazu ziemnego wzrosną o około 133% dla przedsiębiorstw oraz ponad 144% dla gospodarstw domowych. Na wzrost cen gazu wpływ mogą mieć następujące czynniki:

- nałożenie podatku akcyzowego na węgiel kamienny, co może przełożyć się na wzrost cen tego paliwa dla odbiorców oraz rezygnację z ogrzewania obiektów kotłami węglowymi na rzecz kotłów na paliwo gazowe.
- budowa gazoportu w Świnoujściu mająca na celu dywersyfikację dostaw gazu do Polski – koszty importu gazu poprzez gazoport są wyższe od tradycyjnego importu gazociągami,
- restrykcyjna polityka ekologiczna Unii Europejskiej mająca na celu ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery poprzez znaczną redukcję zużycia węgla kamiennego na rzecz bardziej przyjaznych środowisku paliw gazowych oraz odnawialnych źródeł energii.

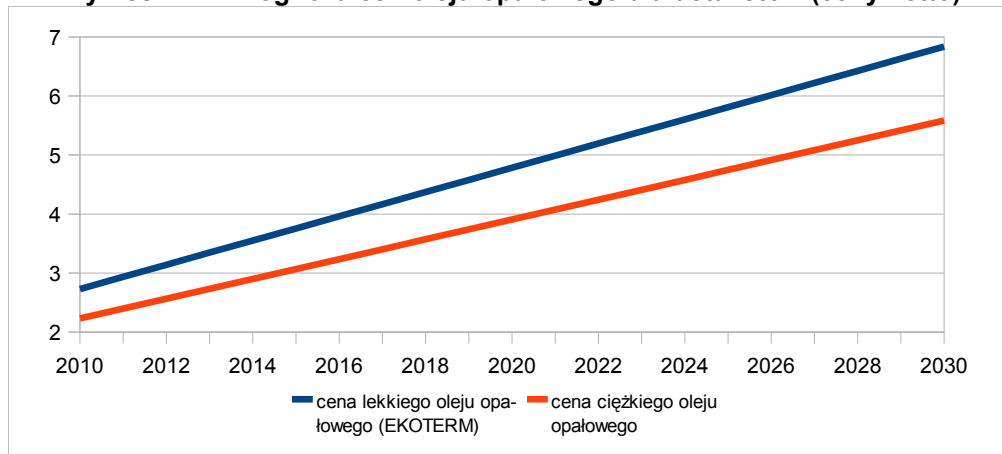
### 11.1.2.2. Prognoza cen oleju opałowego

Wysokość cen oleju opałowego jest uzależniona od tych samych czynników, które wpływają na kształtowanie się światowych cen gazu ziemnego. Jednakże wskaźnik korelacji kształtowania się cen oleju opałowego w stosunku do cen ropy naftowej jest większy niż ten sam wskaźnik obliczony dla cen gazu ziemnego i ropy naftowej.

Punktem wyjścia do opracowania prognozy cen oleju opałowego są aktualne ceny tego nośnika energii. Ceny netto kształtują się na następującym poziomie:

- lekki olej opałowy (EKOTERM) – 2,73 zł/kg;
- ciężki olej opałowy – 2,23 zł/kg.

Biorąc pod uwagę czynniki determinujące ceny oleju opałowego zarówno lekkiego (EKOTERM), jak i ciężkiego, prognozę tego nośnika energii uzależniono od prognozy cen ropy naftowej. Prognozę cen ropy naftowej opracowano przy wykorzystaniu trendu liniowego, którego parametry przedstawiono wcześniej. Dysponując prognozą cen ropy naftowej oszacowano przewidywane procentowe zmiany cen tego nośnika energii, które następnie odniesiono na ceny oleju opałowego (zarówno lekkiego jak i ciężkiego). Prognozę cen oleju opałowego przedstawiono poniżej.

**Wykres 11-2. Prognoza cen oleju opałowego dla detalistów (ceny netto)**


Z przedstawionej prognozy wynika, iż ceny oleju opałowego wzrosną w okresie od 2010r. do 2030r. o około 250%. Spowodowane jest to głównie znaczącym wzrostem ceny ropy naftowej na światowych giełdach towarowych.

### 11.1.2.3. Prognoza cen węgla kamiennego

Prognoza cen węgla kamiennego została sporządzona w przekroju:

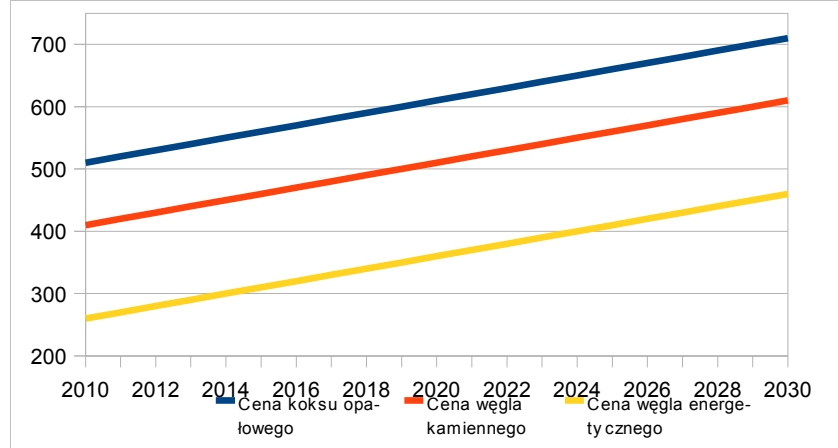
- cen węgla energetycznego,
- cen węgla kamiennego (klasa I orzech),
- cen koksu opałowego (klasa I orzech).

W pierwszej kolejności sporządzono prognozę cen węgla energetycznego. Kształtowanie się cen tego rodzaju węgla w Polsce jest uwarunkowane sytuacją na rynkach międzynarodowych. Ceny węgla energetycznego w Polsce nie mogą bowiem odbiegać od cen węgla importowanego do Unii Europejskiej z takich krajów jak RPA, Australia, Stany Zjednoczone, czy Kolumbia. W związku z powyższym prognozę cen węgla energetycznego oparto na analizie kształtowania się cen tego nośnika energii w Unii Europejskiej. Analizując ceny wyrażone w dolarach amerykańskich można zauważyć, iż w ciągu ostatnich lat w związku z boorem gospodarczym na świecie wywołanym głównie przez gospodarkę USA oraz Chin, ceny importowanego węgla energetycznego wykazywały trend rosnący. Można z dużą dozą prawdopodobieństwa stwierdzić, iż ten trend zostanie zachowany w przyszłości. Przyjęcie takiego założenia wynika z obserwowanego wzrostu zapotrzebowania na węgiel, jak również z postępującej restrukturyzacji branży wydobywczej. Te dwa aspekty mają również miejsce w Polsce.

Wykorzystując oszacowaną funkcję trendu liniowego opracowano prognozę kwartalnych cen importowanego węgla energetycznego w Unii Europejskiej, która jest wyrażona w dolarach amerykańskich. Przy sporządzaniu tej prognozy założono, iż ceny węgla importowanego będą wykazywały tendencję wzrostową. Sporządzoną prognozę cen węgla kamiennego i koksu opałowego zaprezentowano na wykresie 8-3.

Z przeprowadzonej analizy kształtowania się cen gatunków węgla i koksu opałowego wynika, iż ceny te będą stopniowo i systematycznie rosły o około 2-3% rocznie i w roku 2030 mogą osiągnąć wartości netto na poziomie:

- ♦ 710 zł/t - w przypadku koksu opałowego;
- ♦ 610 zł/t - w przypadku I klasy węgla kamiennego (orzech);
- ♦ 460 zł/t - w przypadku węgla energetycznego.

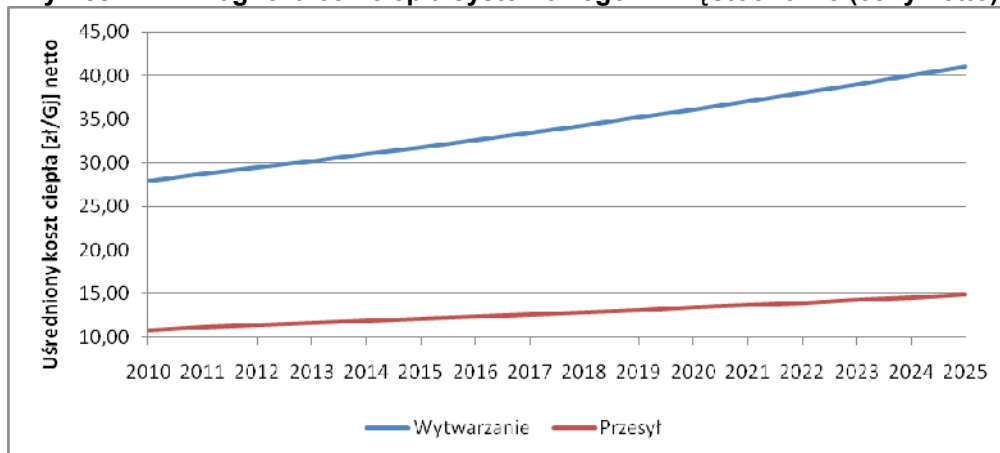
**Wykres 11-3. Prognoza cen węgla kamiennego i koksu opałowego (ceny netto)**


#### 11.1.2.4. Prognoza cen ciepła systemowego

Wysokość cen ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego uzależniona jest przede wszystkim od kosztów paliwa niezbędnego w procesie wytwórczym oraz prowadzonych inwestycji związanych czy to z modernizacją źródła i sieci czy też budową nowych instalacji.

Analizując wzrost opłat za ciepło w latach 2007-2010 można stwierdzić dużą nierównomierność rocznych wzrostów opłat. Przykładowo wzrost opłat w sezonie 2009/2008 wyniósł ok. 1,6% zaś w sezonie 2010/2009 aż 6,6%. Uśredniając, wzrost opłat w rozpatrywanym okresie wyniósł przeciętnie ok. 4% r/r.

Wykonana prognoza została przedstawiona w postaci linowej w celu wyrównania odchył w poszczególnych latach spowodowanych np. szybszym niż zakładany wzrostem kosztów wytworzenia w wybranych latach oraz wolniejszym w pozostałych. Szacowany wzrost opłat za ciepło oscyluje w całym okresie w okolicach inflacji. Okres prognozy obejmuje lata 2010-2025. Poniżej przedstawiono prognozę cen ciepła systemowego w Częstochowie w rozbięciu na cenę ciepła w źródle (wytworzenie) oraz cenę za przesył ciepła.

**Wykres 11-4. Prognoza cen ciepła systemowego w Częstochowie (ceny netto)**


Wg powyższej prognozy, zarówno opłaty za ciepło w źródle (wytworzenie), jak i opłaty za przesył ciepła będą systematycznie wzrastać. Cena ciepła w źródle wzrośnie z 28 zł/GJ netto w roku 2010 do ok. 41 zł/GJ netto w roku 2025 i analogicznie cena za przesył ciepła wzrośnie z obecnych 11 zł/GJ netto do ok. 15 zł/GJ netto.

Widoczne rozwarstwienie się linii trendu przedstawiające wytwarzanie i przesył wynika ze znacznie silniejszej korelacji kosztów wytworzenia z czynnikami zewnętrznymi (tj. kosztami paliwa, kosztami środowiskowymi itp.) niż ma to miejsce w przypadku przesyłu.

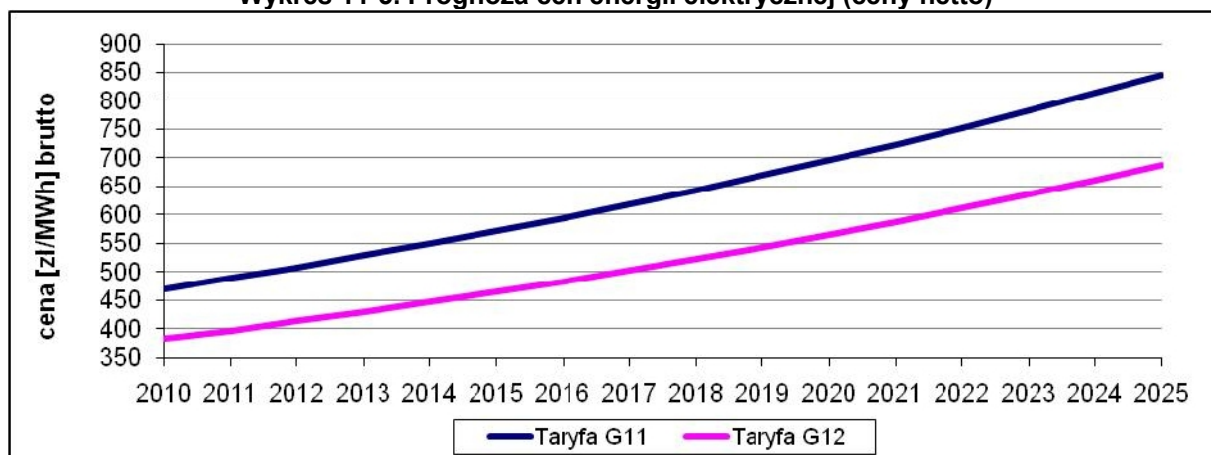
Prognoza powyższa może ulec korekcie po opublikowaniu nowej taryfy dla ciepła Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o., która uwzględni nową sytuację związaną ze zmianami w sposobie zasilania systemu - tj.: z uruchomieniem nowego źródła zasilającego m.s.c. (EC „CHP Częstochowa”).

### 11.1.2.5. Prognoza cen energii elektrycznej

Na ceny energii elektrycznej będą w przyszłości wpływać dwa zasadnicze czynniki. Pierwszym z nich jest liberalizacja rynku energii elektrycznej, a drugim jest konieczność dostosowania polskiej energetyki do ostrych norm Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska. Zmiany cen energii elektrycznej będą wypadkową działania tych dwóch czynników. W materiale „Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do Unii Europejskiej”, przygotowanym przez Urząd Komitetu Integracji Europejskiej stwierdza się, iż w przypadku pełnego odzwierciedlenia kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska w cenach energii elektrycznej ceny tego nośnika energii wzrosną w ciągu 19 lat o blisko 20% realnie. Te przewidywania dotyczące wzrostu cen energii elektrycznej w Polsce przyjęto również jako podstawę sporządzenia prognozy dla celów związanych z opracowywanym materiałem. Przy opracowywaniu tej prognozy przyjęto więc, iż średni roczny wzrost cen energii elektrycznej wyniesie ok 1% ponad inflację.

Prognozę cen energii elektrycznej oraz stawek opłat za usługi przesyłowe przedstawiono dla taryf G11 i G12. Dla taryfy G11 założono zużycie w wysokości 1 500 MWh rocznie, zaś dla taryfy G12 10 000 MWh rocznie przy założeniu wykorzystania 30% energii w porze dziennej i 70% w porze nocnej.

Wykres 11-5. Prognoza cen energii elektrycznej (ceny netto)



Zgodnie z przedstawioną prognozą przeciętne ceny energii elektrycznej wzrosną w rozpatrywanym okresie o około 63%.

## 11.2. Podsumowanie

Z powyższych analiz wynika, iż ceny nośników energii w długim okresie czyli w latach 2010-2030 mogą wykazywać trend rosnący. Powodem tej sytuacji będzie polityka proekologiczna prowadzona przez Unię Europejską, jak również wzrost zapotrzebowania na główne paliwa energetyczne na rynku krajowym. Trend wzrostowy może ulegać w krótkim okresie odwróceniu, na co wpływ mogą mieć zmiany na światowych rynkach finansowych jak również sytuacja gospodarcza krajów będących największymi konsumentami surowców energetycznych. Jednakże czynniki te nie powinny trwale wpłynąć na długoterminowy trend wzrostowy cen nośników energii.



## **12. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

### **12.1. Racjonalizacja zużycia energii w mieście**

Zgodnie z art. 19 ust 3 pkt 2) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, powinien określać przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić ze względu na miejsce ich realizacji, na:

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

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze miasta mają szczególnie na celu:

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

#### **12.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji**

Racjonalizacja użytkowania energii przez odbiorców końcowych przyczynia się bezpośrednio do zmniejszenia zużycia energii i paliw pierwotnych, a co za tym idzie do redukcji emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych i tym samym do zapobiegania niebezpiecznym zmianom klimatycznym. Działalność człowieka związana z sektorem energetycznym powoduje aż 78% emisji tych gazów na obszarze Unii Europejskiej. Na Szczycie Rady Europejskiej (8-9 marca 2007 r.) Rada Europejska podkreśliła wiodącą rolę Unii Europejskiej w dziedzinie międzynarodowych działań na rzecz ochrony klimatu, zwracając szczególną uwagę na fakt, że czynnikiem decydującym dla przeprowadzenia na wymaganą skalę skutecznych, sprawnych i sprawiedliwych działań w odpowiedzi na wyzwania, jakie stwarzają zmiany klimatu, będzie wspólne działanie na szczeblu międzynarodowym. Rada Europejska zatwierdziła elementy, które Rada ds. Środowiska Naturalnego obradująca 20 lutego 2007 r. określiła jako podstawowe elementy skutecznych i właściwych ram w okresie po roku 2012, czyli m.in. określenie wspólnej wizji z myślą o osiągnięciu ostatecznego celu określonego w konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu, wzmocnienie i powiększenie światowego rynku uprawnień do emisji dwutlenku węgla, opracowanie, wdrażanie i transfer niezbędnej technologii w celu zmniejszenia emisji, odpowiednie środki przystosowawcze mające na celu zaradzenie skutkom zmian klimatu, działania w zakresie wylesiania i emisji produkowanych przez międzynarodowe lotnictwo i transport morski.



Unia Europejska konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w tych ramach zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Rada Europejska podkreśliła, że Unia Europejska zaangażowana jest w przekształcanie Europy w gospodarkę o bardzo zrationalizowanym wykorzystaniu energii i niskim poziomie emisji gazów cieplarnianych, i podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązania w tym zakresie. Już w 1993 r. przyjęto Dyrektywę 93/76/WE w sprawie ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawę charakterystyki energetycznej budynków, potem uchyloną przez dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającą dyrektywę Rady 93/76/EWG, zmienioną następnie przez rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1137/2008 z dnia 22 października 2008 r. Celem wspomnianej dyrektywy jest opłacalna ekonomicznie poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez: określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych do usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii i stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej. W dokumencie ustalono, że państwa członkowskie będą dążyć do osiągnięcia krajowych celów indykatorywnych w zakresie oszczędności energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy oraz podejmą efektywne koszty, wykonalne i rozsądne środki służące osiągnięciu tego celu. Państwa członkowskie zostały ponadto zobowiązane do opracowania programów w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Ustalono, że po dokonaniu korekty i sporządzeniu sprawozdania po pierwszych trzech latach stosowania dyrektywy, Komisja Europejska zbada zasadność przedstawienia projektu dyrektywy mającej na celu dalszy rozwój podejścia rynkowego do poprawy efektywności energetycznej przy wykorzystaniu tzw. „białych certyfikatów”, tj. certyfikatów wydawanych przez niezależne organy certyfikujące, potwierdzających roszczenia uczestników rynku w związku z oszczędnościami energetycznymi, uzyskanymi w efekcie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto państwa członkowskie zobowiązano do podjęcia wzmoczonych wysiłków na rzecz promowania efektywności końcowego wykorzystania energii oraz ustanowienia odpowiednich warunków i bodźców dla podmiotów rynkowych do podniesienia poziomu informacji i doradztwa dla odbiorców końcowych na temat efektywności końcowego wykorzystania energii, a wreszcie do zapewnienia, aby informacje o mechanizmach służących efektywności energetycznej oraz ramach finansowych i prawnych przyjętych w celu osiągnięcia krajowego celu orientacyjnego w zakresie oszczędności energii były przejrzyste i szeroko dostępne odpowiednim uczestnikom rynku. W zakresie prawodawstwa państwa członkowskie zobowiązano do uchylenia lub zmiany krajowych przepisów ustawowych i wykonawczych, innych niż o charakterze wyłącznie podatkowym, niepotrzebnie lub nieproporcjonalnie hamujących lub ograniczających wykorzystanie instrumentów finansowych dotyczących oszczędności energii na rynku usług energetycznych lub innych środków poprawy efektywności energetycznej, a także do usunięcia zachęt w taryfach w zakresie przesyłu i dystrybucji energii, niepotrzebnie zwiększających ilość dystrybuowanej lub przesyłanej energii, przy czym dopuszczono możliwość włączenia do systemów i taryf elementów socjalnych pod warunkiem, że jakkolwiek negatywny wpływ tych elementów na system przekazu i dystrybucji energii będzie sprowadzony do niezbędnego minimum i że wpływ ten nie jest nieproporcjonalny do osiąganego celu socjalnego. Uznano, że zarządzanie popytem na energię jest jednym z priorytetowych środków związanych ze zmianą klimatu, które należy podjąć na szczeblu wspólnotowym.

W przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej, stwierdzając że kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów. W związku z tym, zostaną podjęte wszystkie



możliwe działania przyczyniające się do wzrostu efektywności energetycznej. Jako główne cele polityki energetycznej w tym obszarze w przedmiotowym dokumencie wymieniono: dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmują:

- ◆ Ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- ◆ Wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- ◆ Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin,
- ◆ Stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- ◆ Oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- ◆ Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- ◆ Wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- ◆ Wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,
- ◆ Zastosowanie technik zarządzania popytem, stymulowane poprzez między innymi zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi,
- ◆ Kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Ponadto realizowany będzie cel indykatorywny wynikający z dyrektywy 2006/32/WE2, tj. osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001 – 2005 (tj. o 53 452 GWh) określony w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej, przyjętego przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007 r., oraz pozostałe, nie wymienione powyżej, działania wynikające z tego dokumentu. W wyniku wdrożenia zaproponowanych działań przewidywane jest bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci unikniętych emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym. Wreszcie, stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty, przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjność. Do podstawowych wskaźników monitorowania realizacji polityki energetycznej zaliczono między innymi spadek średniorocznej zmiany wielkości zużycia energii pierwotnej w kraju z 2,7% w 2005 r. do 1% w 2030 r.

Oprócz działań określonych bezpośrednio w dokumencie, cele określone w polityce będą realizowane również poprzez inne sektorowe programy rozwoju oraz programy operacyjne, np. Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko”. Wsparcie z funduszy europejskich inwestycji, działań na rzecz edukacji, badań i rozwoju, które zostało przewidziane w krajowych



i regionalnych programach operacyjnych na lata 2007–2013, jest niezwykle ważnym elementem realizacji polityki energetycznej.

Osiągnięcie celów polityki energetycznej wymagać będzie działań wielu organów administracji rządowej i lokalnej, a także przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze paliwowo-energetycznym. Niezwykle istotnym elementem wspomaganie realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez przygotowywane, na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategie rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym czy wykorzystania funduszy unijnych na rozwój regionu. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej, w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym powinny być między innymi: rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych umożliwiające osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej, który stanowi realizację zapisu art.14 ust.2 powołanej wyżej dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań dotyczące efektywności energetycznej środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2006/32/WE tj. 9% w roku 2016 oraz osiągnięcie celu pośredniego 2% w roku 2010. Opracowując plan jw. przyjęto następujące założenia:

- ♦ proponowane działania są zgodne z działaniami zaproponowanymi przez Komisję Europejską w dokumencie „Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential”, COM(2006) 545.
- ♦ proponowane działania będą w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe,
- ♦ realizacja celów będzie osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów tj. m.in. wykorzystywać w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną,
- ♦ założono udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego krajowego potencjału efektywności energetycznej.

Do głównych środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa w omawianym planie zaliczono :

- ♦ wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków poprzez certyfikację nowych i istniejących budynków mieszkalnych realizowaną w wyniku wdrażania dyrektywy 2002/91/WE;
- ♦ Fundusz Termomodernizacji umożliwiający prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynków mieszkalnych;
- ♦ promowanie racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych poprzez ogólnopolską kampanię informacyjną na temat celowości i opłacalności stosowania wyrobów najbardziej efektywnych energetycznie.

Za najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usług uznano:

- ♦ zwiększenie udziału w rynku energooszczędnych produktów zużywających energię poprzez określenie minimalnych wymagań w zakresie efektywności energetycznej dla nowych produktów zużywających energię wprowadzanych do obrotu (wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE)
- ♦ program oszczędnego gospodarowania energią w sektorze publicznym poprzez zobowiązanie administracji rządowej do podejmowania działań energooszczędnych w ramach pełnienia przez nią wzorcowej roli;
- ♦ promocję usług energetycznych wykonywanych przez ESCO poprzez pobudzenie rynku dla firm usług energetycznych (ESCO)
- ♦ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalne Programy Operacyjne umożliwiające wsparcie finansowe działań dotyczących obniżenia energochłonności sektora publicznego
- ♦ grant z Globalnego Funduszu Ochrony Środowiska (GEF) – Projekt Efektywności Energetycznej, umożliwiający wsparcie finansowe przedsięwzięć w zakresie termomodernizacji budynków.

Do środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze przemysłu w planie zaliczono:

- ♦ promocję wysokosprawnej kogeneracji (CHP) z wykorzystaniem mechanizmu wsparcia;
- ♦ system dobrowolnych zobowiązań w przemyśle poprzez zobowiązanie decydentów w przemyśle do realizacji działań skutkujących wzrostem efektywności energetycznej ich przedsiębiorstw;
- ♦ rozwijanie systemu zarządzania energią i systemu audytów energetycznych w przemyśle poprzez podnoszenie kwalifikacji i umiejętności pracowników zarządzających energią, urządzeniami i utrzymaniem personelu w zakładzie przemysłowym oraz przeprowadzanie audytów energetycznych w przemyśle;
- ♦ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalne Programy Operacyjne umożliwiające wsparcie finansowe działań dotyczących wysokosprawnego wytwarzania energii oraz zmniejszenia strat w dystrybucji energii;
- ♦ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 umożliwiający wsparcie dla przedsiębiorstw w zakresie wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT).

Ponadto w Krajowym Planie Działań przewidziano następujące środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu (z wyłączeniem lotnictwa i żeglugi):

- ♦ wprowadzenie systemów zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową z wykorzystaniem działań mających na celu wzrost efektywności energetycznej w transporcie poprzez planowanie i koordynację zarządzania ruchem i infrastrukturą transportową;
- ♦ promowanie systemów transportu zrównoważonego oraz efektywnego wykorzystania paliw w transporcie poprzez działania promujące wprowadzenie energooszczędnych środków transportu oraz ekologicznego sposobu jazdy.

Jako środki horyzontalne służące poprawie efektywności energetycznej Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej wskazuje: wprowadzenie mechanizmu wsparcia w postaci tzw. białych certyfikatów stymulujących działania energooszczędne wraz z obowiązkiem nałożonym na sprzedawców energii elektrycznej, ciepła lub paliw gazowych odbiorcom końcowym oraz zorganizowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnych i działań edukacyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz wsparcie finansowe działań związanych z promocją efektywności energetycznej. Nadto zostały przewidziane środki poprawy efektywności energetycznej wymagane zgodnie z art.5 i art.7 dyrektywy 2006/32/WE to jest: uwzględnianie w realizowanych inwestycjach publicznych kryterium efektywności energetycznej oraz termomodernizację obiektów użyteczności publicznej poprzez wsparcie finansowe projektów dotyczących termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą

wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, a wreszcie ustawę o efektywności energetycznej.

Uchwalona przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą III/47/1/2010 na posiedzeniu w dniu 17 lutego 2010 roku Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”, stanowi aktualizację dotychczasowej Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020. O ile rola komponentu energetycznego w dotychczasowej „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000–2020” była postrzegana głównie w zakresie rozbudowy i unowocześnienia systemów energetycznych, o tyle znowelizowana strategia już w obrębie priorytetu A: „Województwo śląskie regionem nowej gospodarki kreującym i skutecznie absorbującym technologie”, uznaje zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej za wyzwanie strategiczne województwa śląskiego.

Większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do większej efektywności energetycznej, skutkujące ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub>, uznano za jedno z głównych zagadnień w dziedzinie ochrony środowiska, stwierdzając że zanieczyszczenia powietrza oddziałują bezpośrednio na zdrowie człowieka, organizmy żywe, gleby, wody, budowle, w tym zabytki, a ponadto szybko przenoszą się na znaczne odległości, oddziałując na zmiany klimatu i wywołując niekorzystne zmiany w warstwie ozonowej, zatem należy ograniczać główne źródła zanieczyszczenia powietrza.

Podobnie jak w dotychczasowej strategii rozbudowę i unowocześnienie systemów energetycznych i przesyłowych ujęto jako jeden z głównych kierunków działań, jednakże ponadto do głównych typów działań w zakresie kierunku działań B.2.2: „Poprawa jakości powietrza” zaliczono między innymi: promocję ekologicznych rozwiązań grzewczych eliminujących niską emisję, promocję badań i wdrożenia technologii ekologicznego źródła napędu pojazdów, szczególnie w transporcie publicznym; optymalizację i podniesienie efektywności sieci ciepłowniczych oraz wsparcie dla rozwiązań zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii elektrycznej, m.in. poprzez stosowanie nowoczesnych technologii, a wreszcie promocję postaw związanych z oszczędzaniem energii przez mieszkańców regionu.

Wreszcie na kierunku działań B.3.2: „Poprawa warunków mieszkaniowych” przewidziano wspieranie lokalnych programów termomodernizacyjnych w celu zmniejszenia energochłonności w tkance mieszkaniowej.

W ramach przedsięwzięcia P.A.6. „Technologiczna przebudowa systemu energetycznego” przewidziano, że tworząc przebudowę systemu energetycznego, należy mieć na względzie opracowywanie programów oszczędności energii, w tym programów termomodernizacyjnych. Energochłonność gospodarki stanowić ma jeden ze wskaźników rezultatu w ramach monitoringu Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego.

W innym dokumencie - Programie ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy stężenie substancji w powietrzu, stanowiącym załącznik do uchwały Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r., zdefiniowano, zadania i obowiązki szczegółowe Prezydenta Miasta Częstochowy:

- Przedkładanie Marszałkowi Województwa Śląskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w Programie ochrony powietrza według przedstawionych wytycznych w części ogólnej;
- Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie strefy miasto Częstochowa;
- Przedkładanie Marszałkowi Województwa Śląskiego wyników przeprowadzanych pomiarów natężenia ruchu na odcinkach najważniejszych szlaków komunikacyjnych zarządzanych przez Prezydenta raz w roku (do 31 marca roku następnego);

- Aktualizacja i kontynuacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji,
- Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych;
- Likwidacja ogrzewania węglowego w obiektach użyteczności publicznej;
- Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie Ochrony Powietrza wykonywanych przez poszczególne jednostki;
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego: wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy z zapewnieniem „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie;
- Zastosowanie w komunikacji autobusowej środków transportu zasilanych alternatywnym paliwem gazowym CNG lub paliwem odnawialnym (bioetanol) w miejsce oleju napędowego;
- Rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”;
- Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów oraz tworzenie stref ograniczonego ruchu;
- Tworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszych i rowerowych;
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach;
- Eliminacja emisji wtórnej z budów i działania na rzecz poprawy stanu dróg;
- Promocja i wprowadzanie w zakładach przemysłowych oraz instytucjach publicznych systemów zarządzania środowiskiem (ISO + EMAS);
- Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych;
- Rozważenie w planach perspektywicznych tworzenia inteligentnych systemów energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii, w tym odnawialnej;
- Rozważenie perspektywicznego wprowadzenia pojazdów o napędzie elektrycznym wraz z odpowiednią infrastrukturą;

a także następujące obowiązki zakładów ciepłowniczych w ramach realizacji Programu ochrony powietrza:

- realizacja zapisów Wojewódzkiego dokumentu strategicznego dotyczącego zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków opalanych węglem;
- modernizacja, rozbudowa i integracja systemów ciepłowniczych;
- modernizacja układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz stosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających;
- stosowanie dla nowych ciepłowni technologii umożliwiających spalanie złej jakości węgla.

Kluczowym dla sprawy poprawy efektywności energetycznej na obszarze miasta Częstochowy jest fakt, że w 2009 r. został opracowany „Lokalny Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy (CEEAP)”, stanowiący realizację punktu 4 działania 1.6. „Zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią”, w ramach priorytetu I „Poprawa efektywności energetycznej”, określonych w Załączniku 3 do wspomnianego dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, jakim jest „Program Działań Wykonawczych na lata 2009 – 2012”. Opracowanie Planu ma spełnić następujące cele szczegółowe: osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 2006/32/WE tj. 9% w roku 2016 w stosunku do roku 2007 oraz osiągnięcie celu pośredniego 2% oszczędności energii w roku 2010 w stosunku do roku 2007, a także następujące cele ogólne:



- ♦ realizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy”, których aktualizację Rada Miasta Częstochowy przyjęła w grudniu 2007 roku w części Racjonalizacja zużycia energii;
- ♦ zmniejszenie kosztów energii i obciążenia środowiska przez programowe działania i skoordynowane obowiązki i kompetencje wydziałów Urzędu Miasta Częstochowy;
- ♦ przygotowanie Miasta Częstochowy do pełnienia wzorcowej roli w wypełnianiu obowiązku zmniejszenia zużycia energii w jednostkach sektora publicznego w myśl projektu Ustawy o efektywności energetycznej;
- ♦ lokację Miasta Częstochowy w grupie przodujących miast Unii Europejskiej, zaangażowanych w zrównoważone gospodarowanie energią i ochronę klimatu ziemi – Covenant of Mayors Unii Europejskiej;
- ♦ rozwój zarządzania energią i środowiskiem w Mieście Częstochowa;
- ♦ zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej miasta na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności poszczególnych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach (zakres i priorytet działań);
- ♦ zwrócenie uwagi na zagadnienia związane z efektywnością energetyczną w sektorze transportu;
- ♦ zwiększenie efektywności wykorzystania energii w budynkach miejskich edukacyjnych oraz pozostałych obiektach miejskich o najwyższych priorytetach działań;
- ♦ wdrożenie działań pilotowych w zakresie czystych źródeł energii oraz poprawy efektywności wytwarzania energii;
- ♦ aktywizacja uczestników lokalnego rynku energii oraz intensyfikacja współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi a miastem;
- ♦ zwiększenie elementarnej wiedzy oraz świadomości użytkowników energii w zakresie efektywności energetycznej w różnych sektorach odbiorców;
- ♦ edukacja w zakresie możliwości prowadzenia inwestycji poprawiających efektywność wykorzystania energii przez końcowych odbiorców energii, z uwzględnieniem zagadnień technicznych i ekonomicznych;
- ♦ intensyfikacja wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie indywidualnym oraz gospodarstwach domowych.

W dokumencie określono cel pośredni, jakim jest zmniejszenie zużycia energii o 2% w roku 2010 w stosunku do roku bazowego 2007, tj. do poziomu 4 376 487 GWh oraz cel indykatorywny, jakim jest zmniejszenie zużycia energii o 9% w roku 2016 w stosunku do roku bazowego 2007, tj. do poziomu 4 063 881 GWh. Integralną składową Lokalnego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy są następujące opracowania: „Program poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych miasta Częstochowy” oraz „Program poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy”, stanowiące realizację zasady „wzorcowej roli sektora publicznego” w finalną wersję Lokalnego planu działań. Działania tej grupy oraz osiągnięte rezultaty stanowiąc będą główną informację dla społeczeństwa o sposobach oraz możliwościach oszczędzania energii.

„Lokalny Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej dla Miasta Częstochowy (CE-EAP)” stanowi zbiór racjonalnych, spójnych, logicznych, konkretnych, konstruktywnych i realnie wyznaczonych działań, precyzyjnie określających grupy docelowe oraz podmioty odpowiedzialne za realizację działań, dla których szczegółowo został wyznaczony okres ich realizacji oraz sposoby finansowania. Sprawą niezwykle ważną jest, że dla poszczególnych działań zostały określone optymalnie dobrane wskaźniki oceny ich realizacji, co w połączeniu z należyтым monitoringiem gwarantującym pozyskanie właściwych informacji odnośnie prze-

biegu realizacji tychże działań, umożliwi obiektywną analizę ich skuteczności. Przedmiotowy plan stanowi pionierskie tego rodzaju przedsięwzięcie w skali kraju i w sposób bezpośredni odnosi się do wyzwań stawianych w „Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej (EEAP)”. Realizacja wymienionego planu powinna angażować podmioty miejskie oraz niezależne od miasta, w zagadnienia związane z efektywnością energetyczną i stanowić podstawę działań organizacyjnych, inwestycyjnych, edukacyjnych oraz informacyjnych, wykonywanych w celu osiągnięcia zamierzonej redukcji zużycia energii do roku 2016 w wysokości 9%.

W planie przewidziano środki poprawy efektywności energetycznej w obiektach oświatowych i obiektach użyteczności publicznej. Np. dla obiektów oświatowych przewidziano następujące środki poprawy:

- ♦ rozwój systemu monitorowania zużycia energii, poprzez rozszerzenie monitoringu o: koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc., uszczegółowienie opisu przedsięwzięć prowadzonych w budynkach, a także obecnego stanu obiektu, procentowy udział oświetlenia energooszczędnego, przechowywanie dokumentów związanych z wykorzystaniem energii w budynkach oświatowych na potrzeby działań Biura Inżyniera Miejskiego, takich jak audyty energetyczne czy świadectwa charakterystyki energetycznej, tworzenie bazy danych o długości sezonów grzewczych;
- ♦ zakup oraz wykorzystanie mobilnego systemu monitoringu mediów energetycznych oraz wody - monitorowanie zużycia: ciepła sieciowego, energii elektrycznej, wody i gazu przy pomocy 5 przenośnych (poza elementami montowanymi na stałe, jak przepływomierze, wodomierze itd.) zestawów pomiarowych, które wykorzystują dodatkowo instalowane liczniki energii elektrycznej, ciepła, wodomierze i gazomierze, wyposażone w wyjścia przekazujące wyniki pomiarów poprzez przetworniki bezprzewodowe do stacji bazowej i dalej poprzez Internet do bazy danych i systemu wizualizacji na stronie internetowej, z ewentualnym wykorzystaniem istniejących liczników poszczególnych mediów;
- ♦ wzmocnienie instytucjonalne Biura Inżyniera Miejskiego, w zakresie: współpracy z odpowiednimi komórkami urzędu w ramach sporządzania warunków zamówienia (SIWZ) zawierających wytyczne dla wykonawców prac projektowych bądź prac kompleksowych, w których skład wchodzi komponent projektowy, dotyczących modernizacji obiektów edukacyjnych, w tym wydawanie opinii na temat specyfikacji przez pracowników Biura Inżyniera Miejskiego bezpośrednio w trakcie tworzenia specyfikacji oraz współpracy z Wydziałem Inwestycji i Zamówień Publicznych przy wyborze obiektów przeznaczonych do finansowania w ramach Programu;
- ♦ wzmocnienie kadrowe Biura Inżyniera Miejskiego, poprzez utworzenie w Biurze Inżyniera Miejskiego stanowiska pracy ściśle związanego z tworzeniem baz danych i przetwarzaniem informacji o obiektach, a także przeprowadzaniem analiz na podstawie zebranych informacji;
- ♦ opracowanie „Programu działania dotyczącego efektywności energetycznej budynku/installacji” w zakresie zarządzania oraz oszczędności energii w budynkach oświatowych, będącego zestawieniem działań, oraz możliwych do osiągnięcia efektów oszczędności energii w tej grupie budynków;
- ♦ szkolenia dla zarządców, administratorów, konserwatorów oraz obsługi urządzeń energetycznych w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych;
- ♦ konkursy dla szkół, na temat efektywnego korzystania z energii.
- ♦ rozszerzenie portalu informacyjnego [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl) o ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta w zakresie wykorzystania energii w obiektach oświatowych;
- ♦ kampanie informacyjne dla uczniów w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych;

- ♦ rozszerzenie funkcjonowania Programu poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych miasta Częstochowy, w obiektach o najwyższym priorytecie działań;
- ♦ kontynuacja wdrażania Programu poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych miasta Częstochowy, początkowo w obiektach w drugiej grupie priorytetowej, a później z grupy 27 obiektów jednostek oświatowych należy wyodrębnić ok. 10 do 12 obiektów, dla których powinno się wykonać audyty energetyczne na potrzeby właściwych analiz w celu opracowania propozycji realizacji w latach 2016 – 2020.

W omawianym planie przewidziano również zastosowanie następujących środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze transportu:

- ♦ monitoring zużycia energii w transporcie miejskim zbiorowym, poprzez gromadzenie informacji o ilości zużytego paliwa przez tabor autobusowy oraz zużytej energii elektrycznej przez tabor tramwajowy, liczbie transportowanych pasażerów, liczbie kilometrów oraz wozokilometrów wykonanych przez pojazdy, stanie technicznym oraz ilościowym taboru autobusowego i tramwajowego, długości linii autobusowych i tramwajowych, stopniu wykorzystania poszczególnych pojazdów autobusowych i tramwajowych;
- ♦ monitoring informacji o pojazdach rejestrowanych w Wydziale Spraw Obywatelskich, poprzez pozyskiwanie informacji o liczbie rejestrowanych pojazdów na terenie miasta Częstochowy, z uwzględnieniem: rodzaju silnika, pojemności silnika, rodzaju paliwa, wieku pojazdu, rodzaj pojazdu (osobowy, bus, ciężarowy, motocykl), co umożliwi analizę struktury wiekowej i paliwowej rejestrowanych pojazdów pod względem efektywności energetycznej;
- ♦ integracja systemu transportowego zbiorowego na rzecz minimalizacji niekorzystnych efektów nadmiernego wykorzystywania transportu indywidualnego, w dziedzinie planowania i tworzenia taryf, w celu zwiększenia komfortu, bezpieczeństwa oraz efektywności transportu zbiorowego, z przewidywanym racjonalizowaniem układu linii (marszrutyzacja) i rozkładów jazdy, z uwzględnieniem godzin głównego obciążenia i zapotrzebowania na transport
- ♦ transpozycja dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego - uwzględnianie przy zakupie pojazdów transportu drogowego czynnika energetycznego i oddziaływania na środowisko podczas całego cyklu użytkowania pojazdu, w tym zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> oraz wymiana starego taboru autobusowego;
- ♦ planowanie optymalnych wariantów podróży dla instytucji, szkół, władz lokalnych, terenów zamieszkałych i przemysłowych, poprzez ponowną analizę potrzeb komunikacyjnych poszczególnych części miasta z uwzględnieniem ich specyfiki i dostosowanie liczby kursów oraz wariantów tras do aktualnych potrzeb danych rejonów miasta;
- ♦ promocja „Efektywnego energetycznie prowadzenia pojazdów ECO-DRIVING”, w tym promocja innowacji oraz dobrych praktyk w dziedzinie efektywnego wykorzystania energii w transporcie;
- ♦ propagowanie wspólnego używania samochodów oraz stylu życia mniej uzależnionego od samochodu poprzez kampanię zachęcającą do planowania wspólnych podróży pomiędzy pracą a miejscem zamieszkania oraz propagowanie i wspieranie transportu rowerowego jako czystszy, zdrowszy oraz czasem szybszy środek transportu;
- ♦ propagowanie kontroli ciśnienia w oponach, poprzez kampanię informacyjną na temat wpływu zbyt niskiego ciśnienia w oponach na zużycie paliwa w pojazdach osobowych i dostawczych, z wykorzystaniem broszur informacyjnych, informacji na stronach internetowych i informacji w prasie lokalnej;
- ♦ edukacja dzieci i młodzieży, jak również nauczycieli o konsekwencjach związanych z wyborem określonych środków komunikacji, poprzez przedstawienie zagadnień zwią-

zanych z „czystym” poruszaniem się po mieście w sposób przystępny dla dzieci i młodzieży oraz wskazanie najbardziej i najmniej efektywnych energetycznie środków komunikacji;

- ♦ podnoszenie świadomości mieszkańców co do wpływu różnych środków transportu na środowisko, poprzez opracowanie broszur informacyjnych odnośnie wpływu poszczególnych środków transportu w formie porównawczej i określenie w sposób prosty i rzeczowy, które ze środków transportu prowadzą do zwiększonego zanieczyszczenia środowiska oraz w jaki sposób wybór odpowiedniego środka komunikacji może bezpośrednio wpłynąć na najbliższe otoczenie;
- ♦ zwiększenie roli transportu tramwajowego poprzez unowocześnienie oraz rozszerzenie zasięgu taboru tramwajowego, poprzez modernizację i rozwój sieci transportowej szynowej oraz zwiększenie znaczenia transportu elektrycznego, atrakcyjności przewozów tramwajowych przez modernizację istniejącego taboru tramwajowego i remont torowisk;
- ♦ wprowadzenie systemu zarządzania transportem, jako środka do zwiększenia efektywności transportu, poprzez opracowanie i wdrażanie Systemu Sterowania Ruchem Drogowym oraz Systemu Obszarowego Zarządzania Ruchem zgodnie z Polityką Transportową oraz Zintegrowanym Planem Rozwoju Transportu Publicznego;
- ♦ tworzenie stref o ograniczonym lub regulowanym dostępie dla użytkowników transportu, w tym tworzenie stref o preferowanym ruchu pieszym lub rowerowym i tworzenie stref o ograniczonym lub regulowanym dostępie dla użytkowników pojazdów ciężarowych;
- ♦ działania zwiększające bezpieczeństwo dla ruchu pieszego i rowerowego, w tym rozwój sieci tras rowerowych i w miarę możliwości objęcie zasięgiem dróg rowerowych jak największej części miasta, wydzielanie specjalnych pasów dla ruchu rowerowego w istniejącej obecnie powierzchni dróg oraz chodników, uwzględnianie pasa ruchu rowerowego już na etapie projektowania nowych dróg oraz opracowanie strategii komunikacji rowerowej w Częstochowie;
- ♦ pomiary natężenia ruchu na głównych trasach przelotowych oraz głównych ulicach gminnych w celu szacowania „tła” dla monitorowania efektów wdrażania Lokalnego Planu Działań w dziedzinie transportu i jednoznacznego określenia skuteczności części działań proefektywnościowych.

W sektorze zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz w gospodarce odpadami przewidziano następujące środki poprawy efektywności energetycznej:

- ♦ monitoring zużycia energii i wielkości dostaw energii, w tym uruchomienie systemu stałego monitoringu zużycia energii, na które złożą się: opracowanie metodologii, stworzenie bazy danych, uzgodnienie warunków dostarczania danych przez przedsiębiorstwa energetyczne, uruchomienie procesu monitorowania raportowania oraz okresowe przeglądy systemu w zakresie zgodności z wymaganiami krajowymi;
- ♦ aktywny udział w rynku energii, w tym monitorowanie cen energii na rynku krajowym, monitorowanie cen nośników energii dostarczanych do obiektów miejskich, ciągła ocena wielkości mocy zamówionych i zrealizowanych oraz propozycje zmian i organizacja przetargów na zakup energii, a ponadto: podejmowanie działań w zakresie wykorzystania innych możliwości racjonalizacji kosztów energii wynikających z dostępnych mechanizmów rynkowych w powiązaniu z promocją systemów inteligentnego opomiarowania oraz pilotowym wdrożeniem skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
- ♦ współpraca Miasta z przedsiębiorstwami energetycznymi, w tym monitoring planów rozwoju i działań przedsiębiorstw energetycznych w zakresie przedsięwzięć związanych z poprawą sprawności wytwarzania i dystrybucji energii, współpraca z przedsiębiorstwami w zakresie budowy i realizacji miejskich programów efektywności energetycznej oraz współpraca z przedsiębiorstwami w zakresie wsparcia dla programów tworzonych przez przedsiębiorstwa;



- ♦ informacja o działaniach podejmowanych przez miasto i przedsiębiorstwa na portalu internetowym, obejmująca bieżące informowanie mieszkańców i wszystkich zainteresowanych za pośrednictwem portalu [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl) o: wielkości zużycia energii w mieście i realizacji celów Planu, działaniach podejmowanych przez miasto w zakresie realizacji planu, działaniach podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne, działalności Rady na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Energetycznej Miasta Częstochowy;
- ♦ promocja inteligentnych systemów opomiarowania, w tym przygotowanie pilotowego wdrożenia systemu inteligentnego opomiarowania w wybranych budynkach użyteczności publicznej, w oparciu o środki zewnętrzne.

Przewidziano również środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa oraz małych i średnich przedsiębiorstw, w tym:

- ♦ monitoring zużycia energii w miejskich budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, poprzez inwentaryzację stanu technicznego budynków pod kątem efektywności energetycznej, ankietyzację budynków w celu określenia dokładnego potencjału oszczędności wg struktury własnościowej (w pierwszej kolejności dla budynków należących w 100% do miasta), implementację monitoringu zużycia energii elektrycznej, ciepła oraz zużycia gazu, konstruowanie audytów dla reprezentatywnych budynków, co umożliwi uzyskanie informacji, w których budynkach modernizacja spowodować może najwyższy efekt ekonomiczny i energetyczny, a także wskaże sposób przeprowadzenia i stopień modernizacji poszczególnych grup budynków;
- ♦ szkolenia w zakresie możliwości działań inwestycyjnych poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach mieszkalnych, w tym przeprowadzenie szkoleń dla zainteresowanych wspólnot mieszkaniowych, a także dla zarządców, reprezentantów wspólnoty w zakresie działań inwestycyjnych termomodernizacyjnych uwzględniających zagadnienia techniczne: sposoby modernizacji budynków, instalacji, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe (koszty modernizacji, możliwe źródła dofinansowania, inżynieria kosztowa, sposób składania wniosków);
- ♦ promowanie dobrych wzorów oraz benchmarkingu wskaźników energetycznych budynków mieszkalnych oraz budynkach małych i średnich przedsiębiorstw na stronie internetowej [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl), wraz z udzielaniem wskazówek na temat: stosowania najbardziej efektywnych wyrobów i urządzeń, stosowania energooszczędnego oświetlenia oraz proefektywnościowych zachowań użytkowników energii;
- ♦ działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej miejskich budynków mieszkaniowych, poprzez prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych miejskich obiektów mieszkaniowych.

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia miasta w energię. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi wg ustawy o samorządzie zadanie własne miasta. Tak więc racjonalizacja użytkowania energii, w zakresie którego nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony miasta. Miasto może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, a więc wydatkowanie środków własnych miasta na racjonalizację użytkowania energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Podstawowym zadaniem samorządu miejskiego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi miastu obiektami (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.).

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowaniu poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców miasta preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Podstawowymi instrumentami prawnymi miasta w zakresie działań jw. są ustawy:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa Prawo ochrony środowiska;
- ustawa Prawo energetyczne;
- ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Poniżej zestawiono wybrane narzędzia określone przez ww. ustawy mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii na terenie miasta.

Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (poprzez odpowiednie zapisy):

- ♦ miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- ♦ decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (poprzez odpowiednie zapisy):

- ♦ program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta);
- ♦ raport oddziaływania inwestycji na środowisko;
- ♦ samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. art. 363:

*Art. 363. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.*

Ustawa Prawo energetyczne (poprzez odpowiednie zapisy):

- ♦ Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- ♦ Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony miasta, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowania;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 25-procentowej premii.

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie miasta (np. termomodernizacja budynków), wymaga ogromnych nakładów. Najskutecz-

niejszą formułę zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego.

Tylko takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu da wiarogodny obraz woli samorządu w procesie planowania kompleksowego.

Przykładowo zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia miasta w energię ciepłą pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

- termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;
- termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

Przygotowanie kompleksowego przedsięwzięcia mającego proekologiczny charakter stanowi podstawę do pozyskania preferencyjnego finansowania, również dla podmiotów, które w innej formule nie mają szansy na dofinansowanie na tak korzystnych warunkach.

Efektom realizacji przedsięwzięcia będzie osiągnięcie wykazanych korzyści ekologicznych, co w znaczny sposób przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego miasta. Przyniesie również inne efekty, wśród których najistotniejsze to:

- zapewnienie realizacji zadań własnych samorządu;
- kształtowanie właściwego modelu działań racjonalizacyjnych;
- zdynamizowanie lokalnego rynku inwestycyjnego;
- zmniejszenie stopy bezrobocia.

Narzędziem racjonalizacji użytkowania nośników energii w zakładach wytwórczych jest relacja kosztów poniesionych na energię do kosztów własnych zakładu. Ma ona wpływ na konkurencyjność towarów bądź usług zakładu, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach.

### **12.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych**

Dla odbiorcy usługi, jaką jest zaopatrzenie w energię ciepłą, najważniejsza jest cena ogrzewania, a w mniejszym stopniu takie czynniki, jak pewność zasilania czy wygoda użytkowania. W ostatnim czasie w odbiorze społecznym coraz ważniejszy staje się czynnik ekologiczny.

Porównanie cen poszczególnych nośników energii oraz średnich cen energii cieplnej w systemie ciepłowniczym przedstawione zostało w sposób szczegółowy w rozdziale 4 niniejszego opracowania. Zestawienie kosztów nośników energii obrazuje wydatek na wyprodukowanie jednostki energii na bazie konkretnego nośnika. Istotny wpływ na poziom kosztów zaopatrzenia w energię ma jej poziom zużycia, który jest uzależniony od izolacyjności budynku.

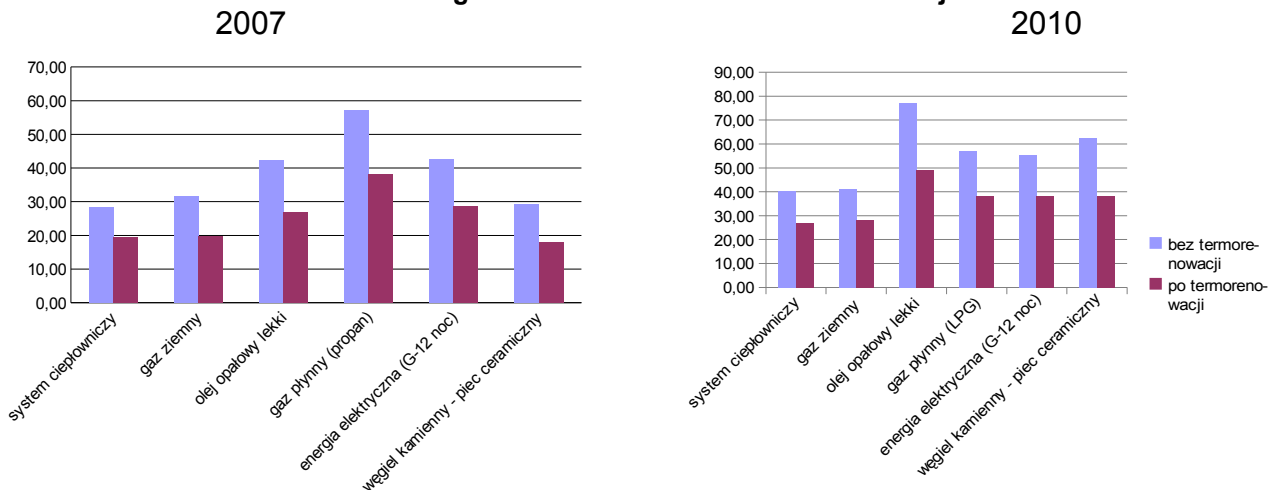
Na wykresach 12-1 i 12-2 zestawiono koszty poszczególnych nośników energii cieplnej koniecznej do ogrzania jednego metra kwadratowego ogrzewanej powierzchni mieszkalnej dla zabudowy wielorodzinnej (mieszkanie o powierzchni 50 m<sup>2</sup>) oraz domu jednorodzinnego (150 m<sup>2</sup>) na terenie miasta. Dla zobrazowania efektów związanych z działaniami termomodernizacyjnymi w zabudowie jw. pokazano mieszkania i domy jednorodzinne o zapotrzebowaniu:

- ♦ 120 W/m<sup>2</sup> - brak działań termomodernizacyjnych;

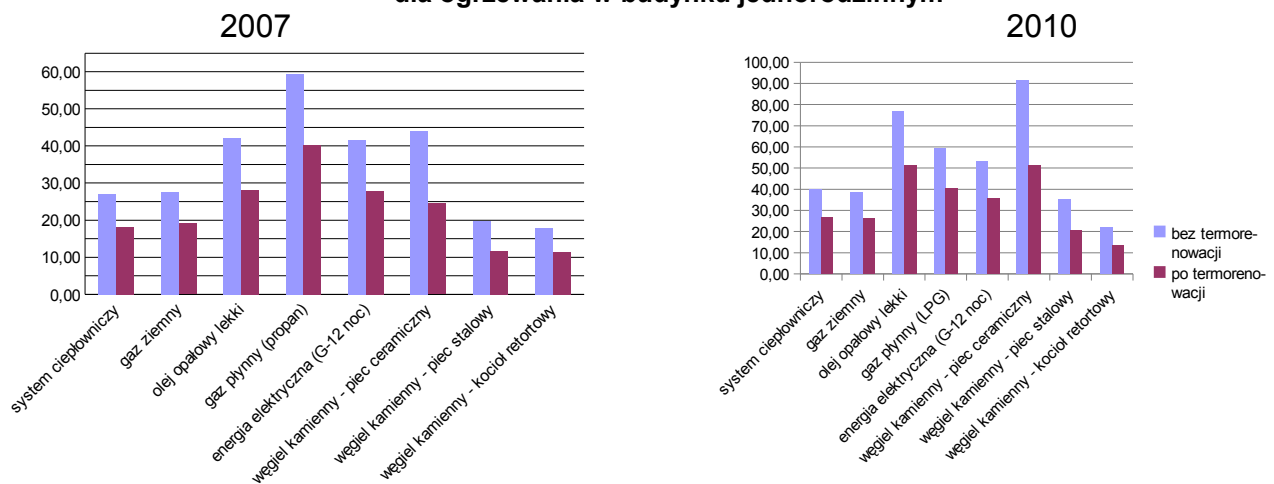
- ◆ 120 W/m<sup>2</sup> - brak działań termomodernizacyjnych;
- ◆ 80 W/m<sup>2</sup> - wykonano działania termomodernizacyjne.

Wykresy te, określające relacje kosztów nośników energii w mieście wskazują na ogrzewania z zastosowaniem systemu ciepłowniczego, gazu sieciowego i wysokiej jakości paliwa węglowego dla rozwiązań indywidualnych (zabudowy jednorodzinnej) jako najtańsze rozwiązania.

**Wykres 12-1. Porównanie kosztów nośnika energii [zł/m<sup>2</sup> na rok] dla ogrzewania w zabudowie wielorodzinnej**



**Wykres 12-2. Porównanie kosztów nośnika energii [zł/m<sup>2</sup> na rok] dla ogrzewania w budynku jednorodzinnym**



Na wykresach 12-1 i 12-2, z porównania stanu aktualnego z rokiem 2007, wynikają wyraźne zmiany relacji kosztów nośnika energii pomiędzy poszczególnymi rozwiązaniami zaopatrzenia w ciepło.

### 12.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych

Do segmentów rynku oraz obszarów użytkowania energii, dla których możliwe jest opracowanie pozytywnych wzorców w tym zakresie należy zaliczyć nie tylko rynek sprzętu gospodarstwa domowego, techniki informacyjnej i oświetleniowej, z uwzględnieniem urządzeń kuchennych i sprzętu elektrycznego, techniki w dziedzinie informacji i rozrywki, oświetlenia, lecz również, a nawet przede wszystkim rynek domowych technik grzewczych, z uwzględnieniem

ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji i wentylacji, jak również właściwej izolacji cieplnej i standardów stolarki budowlanej. Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają oczywiście urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych.

Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem szeroko pojętej administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, szpitalnictwa, obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

Istnieje wiele przykładów przypadków, w których można tworzyć i wdrażać programy efektywności energetycznej czyli działania skupione na grupach odbiorców końcowych, które zwykle prowadzą do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej.

W sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej środki poprawy efektywności energetycznej mogą być związane z:

- ogrzewaniem i chłodzeniem (np. pompy ciepłe, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych itd.);
- izolacją i wentylacją (np. izolacja ścian i dachów, podwójne/potrójne szyby w oknach, pasywne ogrzewanie i chłodzenie);
- wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (np. instalacja nowych urządzeń, bezpośrednio i efektywne wykorzystanie w ogrzewaniu przestrzeni, pralkach itd.);
- oświetleniem (np. nowe efektywniejsze żarówki, systemy cyfrowych układów kontroli, używanie detektorów ruchu w budynkach handlowych itp.);
- gotowaniem i chłodnictwem (np. nowe bardziej sprawne urządzenia, systemy odzysku ciepła itd.);
- pozostałym sprzętem i urządzeniami technicznymi (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, nowe wydajne urządzenia, sterowniki czasowe dla optymalnego zużycia energii, instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej, transformatory o niewielkich stratach itp.);
- produkcją energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych i zmniejszenie ilości energii nabywanej (np. kolektory słoneczne, krajowe źródła termalne, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń wspomaganie energią słoneczną itd.).

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące obszary:

- procesy produkcyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- silniki i napędy (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianą częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- wentylatory i wentylacja (np. nowocześniejsze urządzenia lub systemy, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);
- zarządzanie aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- wysoko efektywna kogeneracja (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania w wielu sektorach, można wskazać:

- standardy i normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;

- standardy i normy mające na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- systemy oznakowania efektywności energetycznej;
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie i rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania efektywnych energetycznie technologii lub technik.

Poważne możliwości drzemą również w sektorze transportu, tak w zakresie rodzaju wykorzystywanego transportu (zarówno poprzez promowanie efektywnych energetycznie pojazdów, jak również efektywnych energetycznie sposobów korzystania z tych pojazdów, w tym stosowanie: systemów regulujących ciśnienie w oponach, efektywnego energetycznie wyposażenia pojazdów, dodatków do paliw poprawiających sprawność energetyczną, olejów o wysokiej smarowności, opon o niskim oporze itd.), jak również zmian sposobu podróży. Przykładem pozytywnych zachowań w tym zakresie może być podróżowanie z domu do pracy środkami innymi niż indywidualny samochód, wspólne korzystanie z samochodów, postępy w zmianach sposobu podróżowania polegające na przechodzeniu ze środków zużywających więcej energii do środków zużywających jej mniej w przeliczeniu na osobokilometr lub tonokilometr, a nawet dni bez samochodu, cieszące się coraz większą popularnością w rozwiniętych państwach europejskich. Sektory paliw i transportu odgrywają więc kluczową rolę w kwestiach dotyczących efektywności energetycznej oraz oszczędności energii.

Jako końcowy efekt wyżej wymienionych działań występuje oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii. Poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii może zostać osiągnięta przez zwiększenie dostępności usług energetycznych, rozumianych jako fizyczne korzyści, udogodnienia lub pożytki wynikające z zastosowania efektywnych energetycznie technologii lub z działań, które mogą obejmować czynności, utrzymanie i kontrolę niezbędne do świadczenia usługi na podstawie umowy i które winny w normalnych warunkach prowadzić do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej lub oszczędności energii pierwotnej. Zwiększenie popytu na takie usługi oraz inne środki poprawy efektywności energetycznej prowadzi do wykorzystania potencjału oszczędności energii w niektórych segmentach rynku, gdzie dotychczas nie są jeszcze powszechnie oferowane audyty energetyczne (takich jak np. gospodarstwa domowe), pojmowane jako systematyczne procedury pozwalające na zdobycie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii w: danym budynku lub zespole budynków, operacji lub instalacji przemysłowej oraz usług prywatnych lub publicznych, określające i kwantyfikujące możliwości opłacalnych ekonomicznie oszczędności energetycznych oraz informujące o uzyskanych wynikach. Dlatego też należy zapewniać ich ciągłą popularyzację i dostępność. Promowanie usług energetycznych winno być traktowane jako obszar priorytetowy dla działań mających na celu poprawę racjonalnego gospodarowania energią, prowadząc do dynamicznego rozwoju przedsiębiorstw usług energetycznych, zajmujących się świadczeniem wyżej opisanych usług lub dostarczających innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładach lub obiektach użytkowników i biorących przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Zapłata za tak realizowane usługi winna być oparta w całości lub w części na osiągnięciu poprawy efektywności energetycznej oraz spełnieniu innych uzgodnionych kryteriów efektywności.

Należy podkreślić, że podejmując działania na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i paliw kopalnych oraz poprawy efektywności energetycznej poprzez zmiany na poziomie technologicznym albo zachowań ludności przez zmiany na poziomie gospodarczym, należy unikać

istotnego negatywnego wpływu na środowisko naturalne, jak również działać z poszanowaniem priorytetów społecznych. Sprawą niezwykle istotną jest uzyskiwana dzięki racjonalizacji różnorodnych procesów użytkowania energii, szansa wykorzystania efektywności energetycznej i zarządzania popytem jako alternatywy dla budowy nowych źródeł, z pożytkiem dla kwestii związanych z ochroną środowiska.

Racjonalizacja efektywności wykorzystania energii umożliwi wykorzystanie potencjalnych oszczędności energii w sposób ekonomicznie efektywny. Środki poprawy efektywnego wykorzystania energii prowadzą bezpośrednio do wymienionych oszczędności, wpływając korzystnie na zmniejszanie kosztów gospodarczego wykorzystania paliw i energii. Ukierunkowanie na technologie efektywniej wykorzystujące energię wywiera pozytywny wpływ na poziom innowacyjności, a co za tym idzie konkurencyjności gospodarki. W ogólnym przypadku poprawa efektywności energetycznej może nastąpić wskutek zwiększenia efektywności końcowego wykorzystania energii w wyniku zmian technologicznych i gospodarczych, jak również dzięki zmianom zachowań końcowych odbiorców energii, tzn. osób fizycznych lub prawnych dokonujących zakupów różnych form energii do własnego użytku. Istotnym przy tym czynnikiem jest dostępność dla odbiorców końcowych, w tym niewielkich odbiorców w gospodarstwach domowych, odbiorców komercyjnych oraz małych i średnich odbiorców przemysłowych, efektywnych, wysokiej jakości programów przeprowadzanego w sposób niezależny audytu energetycznego, służącego określeniu potencjalnych środków poprawy efektywności energetycznej. Równoważna z audytem energetycznym jest certyfikacja budynków, dokonana zgodnie z przepisami w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii, w tym operatorzy systemów dystrybucyjnych oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią mogą poprawić efektywność energetyczną, oferując usługi energetyczne obejmujące efektywne wykorzystanie energii, w takich obszarach jak zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej. Dlatego też w celu skuteczniejszego oddziaływania taryf i innych uregulowań dotyczących energii sieciowej na efektywność końcowego zużycia energii, powinno się usunąć nieuzasadnione zachęty do zwiększania ilości przesyłanej energii. Istotne jest doprowadzenie do sytuacji, w której maksymalizacja zysków tych przedsiębiorstw stanie się bardziej związana ze sprzedażą usług energetycznych dla możliwie jak największej liczby klientów, niż ze sprzedażą możliwie jak największej ilości energii dla poszczególnych klientów. Należy starać się unikać zakłóceń konkurencji w tej dziedzinie, w celu zapewnienia równego zakresu działań wszystkim dostawcom energii. Świadczenie takich usług winno stać się obowiązkiem dystrybutorów energii, operatorów systemów dystrybucyjnych, jak również przedsiębiorstw obrotu energią z uwzględnieniem organizacji operatorów w sektorze energetycznym oraz głównego celu jakim jest polepszenie wdrażania usług energetycznych i środków zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

Przy określaniu środków poprawy efektywności energetycznej należy wziąć pod uwagę zyski z efektywności energetycznej uzyskane dzięki szerokiemu stosowaniu efektywnych kosztowo innowacji technologicznych, na przykład pomiarów elektronicznych. Wszystkie rodzaje informacji odnoszące się do efektywności energetycznej powinny być szeroko rozpowszechniane wśród odbiorców końcowych w odpowiedniej formie, także za pośrednictwem rachunków za zużycie i dostawę różnych form energii. Mogą one obejmować informacje o ramach finansowych i prawnych, kampanie informacyjne i promocyjne oraz szeroko zakrojoną wymianę najlepszych praktyk na wszystkich szczeblach. W celu umożliwienia użytkownikom końcowym podejmowania decyzji dotyczących ich indywidualnego zużycia energii, w oparciu o pełniejszą wiedzę, powinni oni otrzymywać odpowiednią ilość danych o tym zużyciu oraz inne istotne informacje, takie jak informacje o dostępnych środkach poprawy efektywności ener-

tycznej, porównanie profili użytkowników końcowych oraz obiektywne specyfikacje techniczne sprzętu zużywającego energię. Odbiorcy końcowi energii elektrycznej, gazu, centralnego ogrzewania lub chłodzenia oraz ciepłej wody użytkowej winni mieć, na tyle, na ile jest to technicznie wykonalne, uzasadnione finansowo i proporcjonalne do potencjalnych oszczędności energii, możliwość nabycia po konkurencyjnych cenach indywidualnych liczników dokładnie informujących o rzeczywistym zużyciu energii przez danego odbiorcę końcowego, przy czym rachunki wystawiane przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją i obrotem energią i paliwami winny opierać się na rzeczywistym zużyciu energii i być sformułowane w sposób jasny i zrozumiały, zaś odbiorcom końcowym należy udostępniać również informacje pozwalające na całościowe zapoznanie z bieżącymi kosztami energii. W zakresie działań dotyczących uświadomienia odbiorców końcowych ważne jest udostępnienie odbiorcom informacji kontaktowych dotyczących organizacji konsumenckich, agencji energetycznych i podobnych podmiotów, a także stron internetowych, informujących o dostępnych środkach poprawy efektywności energetycznej, porównaniach profili odbiorców końcowych lub obiektywnych specyfikacjach technicznych urządzeń zużywających energię. Ponadto należy aktywnie zachęcać konsumentów do regularnych kontroli odczytów liczników.

Uwzględniając ustalone kryteria, założone wyżej cele można osiągnąć podejmując m.in. następujące działania:

#### **w sferze źródeł ciepła:**

- odtworzenie i modernizację źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym;
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania). Planowanie tego typu działań powinno odbywać się w ramach Planu Gospodarki Odpadami (PGO), którego przygotowanie w układzie skoordynowanym z niniejszymi „Załoženiami...” i wojewódzkim PGO da szansę realizacji związanych z tym zagadnieniem inwestycji w układzie preferencyjnego finansowania;
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby miasta;

#### **w sferze dystrybucji ciepła:**

- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych;
- stopniowa wymiana zużytych odcinków sieci ciepłowniczej na systemy rurociągów preizolowanych;



- stopniowe zastępowanie istniejących węzłów ciepłych bezpośrednich i hydroelewatorowych nowoczesnymi węzłami wymiennikowymi wyposażonymi w regulację pogodową i urządzenia do pomiaru ilości ciepła, jak również zmiana systemu dystrybucji - z węzłów grupowych na indywidualne;
- wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej;

#### **w sferze użytkowania ciepła:**

- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne; wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę miasta (np. wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie energii w skojarzeniu i in.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.;

#### **w sferze dystrybucji energii elektrycznej:**

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury elektroenergetycznej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów linii elektroenergetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod diagnostycznych (np. termowizja) i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych;
- właściwy dobór mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych;
- zastosowanie nowych technologii np. kabli nadprzewodzących;

#### **w sferze użytkowania energii elektrycznej:**

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oświetlenia;
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością;
- przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem;

#### **w sferze dystrybucji gazu:**

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności;
- właściwy dobór przepustowości nowych stacji redukcyjno-pomiarowych i średnic gazociągów;
- modernizacja sieci stalowych na PE, nie stosowanie sieci n/c;

#### **w sferze użytkowania gazu:**

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegów termomodernizacyjnych, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;

- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

#### **12.1.4. Audyt energetyczny**

Przed podjęciem działań inwestycyjnych, mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania, wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

Audyt energetyczny to ekspertyza służąca podejmowaniu decyzji dla realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania obiektu. Celem audytu energetycznego jest zalecenie konkretnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów.

Audyt energetyczny obiektu budowlanego można najogólniej podzielić na cztery etapy działań:

- krytyczna analiza stanu aktualnego obiektu;
- przegląd możliwych usprawnień wraz z określeniem kosztów ich realizacji;
- analiza ekonomiczna opłacalności uwzględniająca oszczędności wynikające z usprawnień;
- kwalifikacja zadań i określenie harmonogramu ich realizacji.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania ciepłego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych z pewnych względów technicznych niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadający indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

## **12.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym**

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym to szereg działań, których podmiotem będą składniki tego systemu, tj. źródła ciepła oraz system sieci i węzłów ciepłowniczych odbiorczych. Art.16 ustawy Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Równoległe rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. Nr 193, poz.1423) wskazuje na obowiązek po stronie przedsiębiorstwa energetycznego kształtowania taryf w sposób zapewniający ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen.

Rola miasta szczególnie istotna jest w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania swoich planów rozwojowych. Relacje te są szczególnie ważne z uwagi na występującą rozbieżność interesów miasta i przedsiębiorstwa:

- miasto chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania;
- przedsiębiorstwo, chce sprzedać jak najwięcej energii za jak najwyższą cenę.

### 12.2.1. Systemowe źródła ciepła

Ocena stanu technicznego źródeł ciepła zdalaczynnego z terenu Częstochowy została przedstawiona w rozdziale 4. Wg Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC preferowanymi układami produkcji energii cieplnej szczególnie w organizmach miejskich będą układy skojarzonego wytwarzania energii cieplnej i energii elektrycznej. Takie działania nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw.

W chwili obecnej (wrzesień 2010 r.) rozpoczyna funkcjonowanie wybudowana przez konsorcjum energetyczne Fortum Power and Heat Polska elektrociepłownia w Częstochowie. Siłownia, oprócz węgla kamiennego, do produkcji energii elektrycznej i ciepła wykorzystywać ma biomasę. Rocznie Elektrociepłownia „CHP Częstochowa” wykorzystywać będzie ok. 100 tys. ton biomasy. Sprawność układu nowej elektrociepłowni w kogeneracji ma przekraczać 86%. Ukończenie budowy źródła skojarzonego stanowi realizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy” z 2004 r.

### 12.2.2. System dystrybucyjny

System dystrybucji ciepła w Częstochowie znajduje się w większości w rękach Fortum Power and Heat Polska (FP&HP), jedynie na terenie Huty Częstochowa dystrybucją ciepła zajmuje się ELSEN.

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji uwzględniać powinna przede wszystkim redukcję strat przesyłowych oraz redukcję ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych;
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidacja niekorzystnych ekonomicznie z punktu widzenia strat przesyłowych odcinków sieci;
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Redukcję ubytków wody sieciowej uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich (hydroelewatorowych, zmieszania pompowego oraz bezpośrednich) na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Istotne jest również aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego zaopatrzenia w ciepło w kotłowniach lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości. Nowy właściciel systemu ciepłowniczego realizując zapisy uchwalonych w 2004 roku „Założeń do planu zaopa-

trzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy” przyłączył do systemu ciepłowniczego wyspowy system Lisiniec – Świątkrzyska. Rozważana powinna być w przyszłości również likwidacja wyspowego systemu kotłowni Wyczerpy – Pankiewiczza poprzez podłączenie go do systemu ciepłowniczego.

W pozostałym zakresie nowy właściciel systemu ciepłowniczego dokonał modernizacji kotłowni lokalnych na źródła niezależne, węglowe na ekogroszek, co stanowi w sytuacji braku opłacalności rozbudowy systemu ciepłowniczego w tym rejonie działanie racjonalizujące zaopatrzenie w ciepło w aspekcie kosztowym i środowiskowym.

Całość działań jw. jest planowana i powinna być realizowana przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Rola miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

### **12.2.3. Możliwe modele organizacyjnej i technicznej modernizacji systemu zaopatrzenia w ciepło z uwzględnieniem produkcji skojarzonej**

System ciepłowniczy w Częstochowie stanowi własność Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o. Nowy właściciel systemu ciepłowniczego prowadzi intensywne działania na rzecz poprawy stanu technicznego infrastruktury ciepłowniczego miasta. Zrealizowana budowa bloku skojarzonego oraz sukcesywne działania modernizacyjne majątku sieciowego dają podstawę do stwierdzenia zapewnienia bezpieczeństwa zasilania w systemie ciepłowniczym w perspektywie krótkookresowej i strategicznej przy założeniu konsekwentnej realizacji zaplanowanych działań.

### **12.2.4. Możliwości stworzenia zdemonopolizowanego układu zasilania rynku w energię**

Możliwym kierunkiem działania w tym zakresie jest utworzenie miejskiej spółki obrotu energią. Podmiot taki winien docelowo stanowić w mieście przedsiębiorstwo multienergetyczne nowej generacji, które będzie prowadzić działalność w zakresie zaopatrzenia miasta w energię i inne media.

Interesującą alternatywą rozwiązania utworzenia miejskiej spółki obrotu jest zaangażowanie zewnętrznej firmy obracającej energią, która w układzie komercyjnym wykonać może zadania jakie powyżej określono dla spółki obrotu energią.

### **12.2.5. Możliwe kierunki zastosowania odnawialnych nośników energii w systemie ciepłowniczym**

Obecnie spośród wielu działań zmierzających do modernizacji źródeł ciepła w kierunku ograniczenia emisji zanieczyszczeń, interesującym technicznie oraz ekonomicznie zasadnym jest zastosowanie biomasy jako drugiego paliwa (obok węgla) spalane w kotle.

Biomasa ze względu na swoje parametry energetyczne 14/1/0,01 (wartość opałowa w MJ/kg / procentowa zawartość popiołu / procentowa zawartość siarki) jest coraz szerzej używana do uszlachetniania węgla poprzez zastosowanie technologii współspalania węgla i biomasy (co-firing). Proces ten jest coraz bardziej popularny na świecie ze względu na wprowadzanie w wielu krajach (głównie wysokorozwiniętych) ostrzejszych norm na emisję gazów odlotowych ze źródeł ciepła, a zwłaszcza wobec emisji związków siarki.

Jedną z możliwości jest mieszanie węgla z granulatem z biomasy, co znacznie obniża stężenie siarki zarówno w paliwie, jak i w spalinach i może powodować zmianę kierunku inwestowania - nie w kosztowne urządzenia do desulfuryzacji spalin, a w granulację biomasy.

Innym sposobem wykorzystania biomasy oraz odpadów ulegających biodegradacji jest ich przeróbka na biogaz w procesie fermentacji anaerobowej. Uzyskany biogaz może być spalany w kotle zasilającym lokalny system ciepłowniczy, bądź rozprowadzany sieciowo do indywidualnych instalacji odbiorczych.

Istotny na przyszłość kierunek paliwowej dywersyfikacji układu zasilania miasta stanowi wykorzystanie lokalnych nośników i źródeł energii - takich jak osady ściekowe i część palna odpadów komunalnych (opisane w rozdziale 7). Wykorzystanie tych nośników przyniesie oprócz dywersyfikacji układu zasilania, podniesienie poziomu niezależności energetycznej i bezpieczeństwa zasilania oraz przyczyni się, przy zastosowaniu odpowiedniej technologii, do ochrony środowiska naturalnego.

### **12.3. Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła**

W skali całego miasta istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji” pochodzącej z ogrzewań piecowych i przestarzałych kotłowni węglowych. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

W Częstochowie został wdrożony „Program Ograniczenia Niskiej Emisji” mający na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta Częstochowy poprzez min. wymianę kotłowni osiedlowych i w budynkach wielorodzinnych oraz lokalach mieszkalnych, zmianę systemów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej oraz termomodernizację obiektów budowlanych, co bezpośrednio przekłada się na efekty w zakresie oszczędności paliw i energii. Przewiduje on modernizowanie systemów grzewczych w następujących kierunkach:

1. Modernizacja kotłowni osiedlowych (w budynkach wielorodzinnych) – przyłączenie do sieci centralnego ogrzewania lub zamiana starych kotłów węglowych na kotły węglowe nowej generacji lub kotły gazowe.
2. Zmiany systemów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej.
3. Modernizacja systemów grzewczych w budynkach jednorodzinnych.
4. Termomodernizacja obiektów budowlanych.

Przedstawione działania te wyczerpują z nawiązką zdefiniowany w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” zakres najważniejszych elementów polityki energetycznej realizowanych na szczeblu regionalnym i lokalnym. Przewiduje się, że ich finansowanie nastąpi z udziałem dofinansowania ze środków pozyskanych z Narodowego, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Funduszu Spójności.

### 12.3.1. Kotłownie lokalne

Alternatywnym rozwiązaniem do kotłowni gazowych lub olejowych, w sytuacji stale rosnących cen nośników energii - gazu i oleju, jest modernizacja istniejącego przestarzałego źródła do nowoczesnych rozwiązań na bazie węgla. Rozwiązania te wykorzystują technologię:

- bezobsługowych kotłów wyposażonych w palniki niskoemisyjne i automatyczny system dozowania paliwa oparty o podajnik ślimakowy z odpowiednio skonstruowanym zasobnikiem węgla;
- nowoczesnych kotłów rusztowych, ze specjalnymi wentylatorami wspomagającymi dopalanie paliwa oraz instalacjami redukującymi emisje zanieczyszczeń.

Oprócz kotłowni znajdujących się w gestii miasta istnieje cały szereg niewielkich kotłowni będących własnością przedsiębiorstw prywatnych oraz palenisk domów jednorodzinnych, o których funkcjonowaniu lub modernizacji decydować będzie jedynie sytuacja ekonomiczna i świadomość ekologiczna społeczeństwa. W tym wypadku miasto również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów energii cieplnej, którzy zrezygnują z dotychczasowego sposobu zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

### 12.3.2. Indywidualne źródła ciepła

Produkcja energii cieplnej w oparciu o węgiel kamienny w indywidualnych źródłach ciepła stanowi, obok kotłowni lokalnych, główne źródło powstawania tzw. „niskiej emisji”. Jest ona szczególnie uciążliwa dla środowiska z racji częstych praktyk spalania w piecach i kotłach indywidualnych nie tylko węgla, ale również różnego rodzaju odpadów.

Istotnym narzędziem miasta w procesie racjonalizacji użytkowania energii był wdrożony program redukcji niskiej emisji poprzez dotacje do zmiany rozwiązania zaopatrzenia w ciepło realizowany od 2004 roku w oparciu o „Regulamin udzielania dofinansowania ze środków Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Częstochowie na modernizację systemów grzewczych w lokalu mieszkalnym na terenie miasta Częstochowy”.

Efektom programu w latach 2007 – 2009 było zmodernizowanie 391 źródeł ciepła. Zainteresowanie programem obrazuje poniższe zestawienie udzielonych dotacji:

- 2007 rok - 158 zmodernizowane źródła ciepła wg programu;
- 2008 rok - 129 zmodernizowanych źródeł ciepła wg programu;
- 2009 rok - 104 zmodernizowane źródła ciepła wg programu.

Warunkiem kontynuacji programu po dniu 1 stycznia 2010 roku, jest zagwarantowanie środków na jego finansowanie w budżecie miasta i rozwiązanie zagadnienia umożliwiającego udzielanie dofinansowania osobom fizycznym - w związku z likwidacją gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wprowadzoną przepisami ustawy z 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 215, poz.1664).

## 12.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze miasta Częstochowy mają szczególnie na celu:

- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego);
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze miasta;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw określonych potrzeb energetycznych.

### 12.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

W latach 90-tych w związku z wprowadzeniem zasad wolnorynkowych nastąpił proces zmian właścicielskich w zakresie użytkowania obiektów wielorodzinnych.

Obiekty budownictwa wielorodzinnego można podzielić na:

- obiekty komunalne - będące własnością lub współwłasnością miasta;
- obiekty zakładowe;
- obiekty spółdzielcze;
- obiekty, których właścicielami są grupy indywidualnych osób tworzące tzw. wspólnoty mieszkaniowe;
- obiekty Skarbu Państwa.

Działania usprawniające i poprawiające użytkowanie ciepła podejmowane są przez właścicieli danych obiektów budowlanych, czyli przez wyżej wymienione grupy właścicielskie.

Prowadzone zmiany technologiczne w budownictwie sprowadzają się do zastosowania nowych, łatwych, prostych w obsłudze konstrukcji, nowych materiałów o polepszonych właściwościach technicznych. Ogólny proces zmian prowadzonych w nowoczesnym budownictwie sprowadzony jest do:

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

Obiekty nowobudowane mają spełnić i spełniają oczekiwania użytkownika, zarówno w zakresie wyglądu, funkcjonalności, ale przede wszystkim w zakresie niskich kosztów użytkowania.

W stosunku do istniejących obiektów budowlanych, prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzanie działań poprawiających izolacyjność obiektu, tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące ulepszone i nowe technologie.

Należy zaznaczyć, że każdy element obiektu budowlanego posiada własny okres użytkowania, przez który spełnia swoje właściwości. Modernizacja obiektów budowlanych jest prowadzona w określonym zakresie i w stosunku do tych elementów, w których ze względów technicznych można dokonać częściowej lub całkowitej wymiany.

Jednym z działań w zakresie zmniejszenia zapotrzebowania ciepłego budynku jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych. Termomodernizacja to poprawienie istniejących cech technicznych budynku w celu uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania.

**Tabela 12-1. Zabiegi termomodernizacyjne w zakresie modernizacji systemu ogrzewania**

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

Zródło: „Termomodernizacja Budynków –Poradnik Inwestora” - Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA Warszawa 1999r.

**Tabela 12-2. Zabiegi termomodernizacyjne budowlane**

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





Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
8	Otoczenie budynku	Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (np. wiatru)	Osłony przeciwwiatrowe (ekrany) roślinność ochronna

Mocno spopularyzowane w naszym kraju w ostatnim czasie stało się rozliczanie kosztów zużycia energii cieplnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych według tzw. podzielników kosztu. Nie jest to jednak rozwiązanie społecznie sprawiedliwe z następujących powodów:

- brak rozwiązań prawnych w tym zakresie;
- brak rzetelnych wskaźników przeliczeniowych dla różnie usytuowanych mieszkań w budynku - każda firma stosuje własne wskaźniki przyjęte najczęściej na podstawie doświadczeń z krajów zachodnich, których warunki klimatyczne nie są adekwatne do warunków polskich;
- rozliczanie kosztów powinno odbywać się na dany węzeł cieplny, a nie na wszystkie zasoby danego administratora;
- „praca” podzielników w okresie poza sezonem grzewczym - w mieszkaniach najbardziej nasłonecznionych występuje największe odparowanie czynnika, a co za tym idzie mają większy udział w kosztach.

Dlatego nie zaleca się stosowania tego typu rozwiązań w budynkach mieszkalnych.

Przed podjęciem działań inwestycyjnych mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych z pewnych względów technicznych niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

W celu określenia dokładnej liczby obiektów, w których powinny lub już nastąpiły zmiany w zakresie działań termomodernizacyjnych, należy określić strukturę wiekową budynków.

### **Analiza działań w zakresie termorenowacji budynków wielorodzinnych**

Przy ocenie potencjalnych działań termorenowacyjnych należy bezwzględnie zwrócić uwagę na dwa istotne zagadnienia:

- 1) każdy budynek wymaga indywidualnego potraktowania, przy czym nie tyle chodzi tu o dobór parametrów projektowych, a o sprawdzenie czy występują szczególnie newralgiczne miejsca (mostki cieplne, miejsca przemarzania itp.). Dlatego termorenowacja każdego budynku musi być poprzedzona audytem energetycznym, który poza doborem optymalnego rozwiązania, winien służyć sprawdzeniu występowania wspomnianych miejscowych usterek cieplnych. Koszt takiego audytu zostaje uwzględniony w określaniu kosztu koniecznych działań termorenowacyjnych;
- 2) element poddany termorenowacji musi znajdować się w odpowiednim stanie technicznym. Docieplane ściany muszą być wolne od głuchych tynków, podciekań lub podpełzań wilgoci itp. Zatem audytowi energetycznemu winien towarzyszyć audyt ogólnobudowlany, a prace termorenowacyjne winny być, stosownie do potrzeb, poprzedzone pracami remontowymi.

### **Działania w zakresie docieplenia ścian zewnętrznych**

Docieplanie może być realizowane:

- w technologii suchej: płyty z materiału izolacyjnego (wełna mineralna) mocowane są do ścian i pokrywane warstwą osłonową np. sidingiem;
- w technologii mokrej: płyty z materiału izolacyjnego (prawie zawsze styropian choć istnieje również technologia oparta na wełnie mineralnej) i pokrywane odpowiednim tynkiem.

Docieplenie ścian zewnętrznych jest technologią dobrze opanowaną, a paleta ofert firm zajmujących się tego typu działaniami jest bogata.

Na koszt wykonania składają się:

- koszt materiałów, w przybliżeniu proporcjonalny do grubości izolacji;
- koszt robocizny, w dużo mniejszym stopniu zależny od grubości izolacji;
- koszt przygotowania i wykorzystania rusztowań, całkowicie niezależny od grubości izolacji, natomiast zależny od wysokości budynku.

### **Docieplenie dachów i stropodachów**

Sposób wykonania docieplenia dachów i stropodachów zależy od rodzaju konstrukcji połaci dachowych, jednak najczęściej stosuje się metody suche.

W przypadku poddaszy niskich, przełazowych, nie mających dostępu z wewnątrz budynku ocieplenie wykonuje się przez otwory wykonane w części dachowej.

W poddaszach, gdzie istnieje łatwy dostęp, położenie dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego jest operacją prostą i taną (koszt materiału + koszt robocizny położenia warstwy).

Rzeczywisty koszt wykonania docieplenia można określić tylko indywidualnie dla każdego z budynków, w zależności od możliwej do zastosowania technologii.

### **Doszczelnienie oraz wymiana nieszczelnych drzwi i okien:**

- *doszczelnianie istniejącej stolarki budowlanej* - odbywa się z wykorzystaniem uszczelek z odpowiednich profili gumowych lub z gąbki i należy do najtańszych działań termorenowacyjnych. Korzyści są trudne do oceny - zależą głównie od stopnia nieszczelności okien przed uszczelnieniem;
- *wymiana nieszczelnej stolarki budowlanej* - jej koszt może być bardzo zróżnicowany. Zależy on m.in. od: materiału ramy okiennej (drewno, PCW), rodzaju okuć budowlanych, wymiaru okien, wielkości zamówienia, rodzaju zastosowanych szyb (ozdobne, refleksyjne, antywłamaniowe oraz o różnym współczynniku przenikania ciepła).

### **Montaż zagrzejnikowych płyt refleksyjnych**

Ekrany zagrzejnikowe montuje się za grzejnikami umieszczonymi na zewnętrznych ścianach budynków. Ekrany zagrzejnikowe to rodzaj lokalnej izolacji wewnętrznej ścian budynków w rejonie położonym za grzejnikami ciepła.

Na podstawie danych z wielu realizacji dokonanych termomodernizacji można określić pewne przeciętne efekty zysków ciepła po przeprowadzeniu poszczególnych działań termomodernizacyjnych. Przedstawia to poniższa tabela.

**Tabela 12-3. Zestawienie przeciętnych efektów uzysku ciepła w stosunku do stanu poprzedniego**

<b>Lp.</b>	<b>Sposób uzyskania oszczędności</b>	<b>Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego</b>
1	Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
2	Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%



Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
3	Wprowadzenie podzielników kosztów	ok. 10-15 %
4	Wprowadzenie ekranów nagrzejnikowych	ok. 2-3 %
5	Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
6	Wymiana okien na 3 szybowe ze szkłem specjalnym	10-15%
7	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25%

Źródło: „Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora” - Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA Warszawa 1999.

Należy zwrócić uwagę, że określenie efektów w przypadku podjęcia dwóch lub więcej usprawnień wymienionych w powyższej tabeli nie jest sumą arytmetyczną poszczególnych działań.

### **Charakterystyki energetyczne budynków**

Zgodnie z regulacją Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. L 153, 18/06/2010 P. 0013 – 0035), która weszła w życie w dniu 9 lipca br., do prawodawstwa krajowego mają zostać wprowadzone następujące obowiązki:

- zostanie zastosowana ujednolicona metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynków zgodnie ze wspólnymi ramami;
- zostaną ustalone minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej budynków lub modułów budynków w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów oraz minimalne wymagania charakterystyki energetycznej dla elementów budynków wchodzących w skład przegród zewnętrznych budynku i mających istotny wpływ na charakterystykę energetyczną przegród zewnętrznych w razie ich wymiany lub modernizacji w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów;
- optymalny pod względem kosztów poziom wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej przy użyciu ram metodologii porównawczej określonej do dnia 30 czerwca 2011 r. przez Komisję Europejską w drodze aktów delegowanych, i odpowiednich parametrów, takich jak warunki klimatyczne i praktyczna dostępność infrastruktury energetycznej, oraz porównują wyniki tego obliczenia z obowiązującymi minimalnymi wymaganiami dotyczącymi charakterystyki energetycznej;
- Zostaną podjęte niezbędne środki celem zapewnienia, aby nowe budynki spełniały minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej;
- W przypadku budynków nowych przed rozpoczęciem budowy zostaną rozważone i wzięte pod uwagę, o ile są dostępne, techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości realizacji wysoko efektywnych systemów alternatywnych, takich jak: zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogeneracja, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, szczególnie jeżeli opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pompy ciepłe;
- przy wykonywaniu ważniejszej renowacji budynków charakterystyka energetyczna tego budynku lub jego części poddawanej renowacji musi zostać poprawiona tak, aby spełniała minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, na ile jest to możliwe pod względem technicznym, funkcjonalnym i ekonomicznym;
- do celów optymalizacji zużycia energii w systemach technicznych budynku zostaną określone wymagania dotyczące ogólnej charakterystyki energetycznej systemów, odpowiedniej instalacji i właściwego zwymiarowania, regulacji i kontroli systemów technicznych zainstalowanych w istniejących budynkach;
- zostaną ustalone wymagania systemowe dla nowych, wymienianych i modernizowanych systemów technicznych budynku, dotyczące co najmniej następujących elementów: systemów ogrzewania, systemów ciepłej wody użytkowej, systemów klimatyzacji, dużych systemów wentylacyjnych lub kombinacji tych systemów;



- państwa członkowskie będą zachęcać do wprowadzania inteligentnych systemów pomiarowych w trakcie wznoszenia lub ważniejszej renowacji budynku, zapewniając zgodność tej zachęty z pkt 2 załącznika I do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej, w stosownych przypadkach państwa członkowskie mogą ponadto zachęcać do zakładania aktywnych systemów kontroli, takich jak energooszczędne systemy automatyzacji, kontroli i monitoringu;
- do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii;
- zostaną opracowane krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii zawierające między innymi następujące elementy: szczegółowo stosowaną w praktyce przez dane państwo członkowskie definicję budynków o niemal zerowym zużyciu energii odzwierciedlającą ich krajowe, regionalne lub lokalne warunki i obejmującą liczbowy wskaźnik zużycia energii pierwotnej wyrażony w kWh/m<sup>2</sup>/rok, pośrednie cele służące poprawie charakterystyki energetycznej nowych budynków na rok 2015 oraz informacje na temat polityk i środków finansowych lub innych środków przyjętych w celu promowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii, w tym szczegóły na temat krajowych wymagań i środków dotyczących zużycia energii ze źródeł odnawialnych w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddanych ważniejszej renowacji;
- zostaną opracowane polityki i podjęte działania, takie jak opracowywanie założeń służących pobudzaniu do przekształcania budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii;
- do dnia 30 czerwca 2011 r. każde z państw członkowskich sporządzi wykaz aktualnych i proponowanych środków i instrumentów, zawierający także środki i instrumenty o charakterze finansowym; promujących cele dyrektywy, po czym biorąc pod uwagę, jak ważne jest zapewnienie odpowiedniego finansowania i innych instrumentów pełniących funkcję katalizatorów działań na rzecz zwiększania charakterystyki energetycznej budynków oraz ich przekształcania w budynki o niemal zerowym zużyciu energii, zostaną podjęte odpowiednie działania, by rozważyć, które z tych instrumentów są najodpowiedniejsze w świetle warunków krajowych, wykaz ten będzie aktualizowany co trzy lata;
- zostaną ustanowione środki konieczne do utworzenia systemu certyfikacji w odniesieniu do charakterystyki energetycznej budynków, świadectwa charakterystyki energetycznej będą zawierać charakterystykę energetyczną budynku oraz wartości referencyjne, takie jak minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, aby umożliwić właścicielom lub najemcom budynku lub modułu budynku dokonanie porównania i oceny jego charakterystyki energetycznej oraz zalecenia dotyczące optymalnej pod względem kosztów lub opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku lub modułu budynku, chyba że nie ma sensownej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami w zakresie charakterystyki energetycznej; ponadto świadectwa będą mogły zawierać dodatkowe informacje, takie jak roczne zużycie energii dla budynków niemieszkalnych oraz odsetek energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii;
- ważność świadectwa charakterystyki energetycznej nie będzie przekraczać 10 lat;
- do 2011 roku Komisja Europejska przyjmie w konsultacji z właściwymi sektorami dobrowolny wspólny program certyfikacyjny Unii Europejskiej dotyczący charakterystyki energetycznej budynków niemieszkalnych.
- wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej będzie zapewnione dla: budynków lub modułów budynków, które są wznoszone, sprzedawane lub wynajmowane nowemu najemcy oraz budynków, w których całkowita powierzchnia użytkowa powyżej 500 m<sup>2</sup> jest



- zajmowana przez władze publiczne i które są często odwiedzane przez ludność, przy czym w dniu 9 lipca 2015 r. próg 500 m<sup>2</sup> obniży się do 250 m<sup>2</sup>;
- przy okazji wznoszenia, sprzedaży lub wynajmu budynków lub modułów budynków świadectwo charakterystyki energetycznej lub jego kopia będzie przedstawiana i przekazywana ewentualnemu nowemu najemcy lub kupującemu kupującemu lub nowemu najemcy;
  - zostaną ustanowione środki niezbędne do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów wykorzystywanych do ogrzewania budynków, takich jak generator ciepła, system kontrolny i pompa(-y) cyrkulacyjna(-e), z kotłami – do celów ogrzewania przestrzeni – o znamionowej mocy użytecznej ponad 20 kW; przeglądy te obejmą ocenę sprawności kotła oraz jego dobrania do wymagań grzewczych budynku. oszczędności kosztów energii, które mogą być wynikiem przeglądu, przy czym systemy ogrzewania z kotłami o znamionowej mocy użytecznej ponad 100 kW będą kontrolowane co najmniej co dwa lata, zaś dla kotłów opalanych gazem okres ten może być wydłużony do czterech lat;
  - zostaną ustanowione niezbędne środki do wprowadzenia regularnych przeglądów dostępnych części systemów klimatyzacji o użytecznej mocy znamionowej ponad 12 kW, obejmujących ocenę sprawności klimatyzacji i jej dobranie do wymagań dotyczących chłodzenia budynku, przy czym państwa członkowskie będą mogły ograniczyć częstotliwość takich przeglądów lub złagodzić je, w stosownych przypadkach, jeżeli funkcjonuje elektroniczny system monitoringu i kontroli, a także będą mogły ustanawiać różne częstotliwości przeglądów w zależności od rodzaju i znamionowej mocy użytecznej systemu klimatyzacji, uwzględniając koszt przeglądu systemu klimatyzacji oraz szacowane oszczędności kosztów energii, które mogą być wynikiem przeglądu;
  - po każdym przeglądzie systemu ogrzewania lub klimatyzacji będzie wydawane właścicielowi lub najemcy budynku sprawozdanie z przeglądu zawierające wynik przeprowadzonego przeglądu oraz zalecenia w sprawie opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej systemu poddanego przeglądowi, które mogą opierać się na porównaniu charakterystyki energetycznej systemu poddanego przeglądowi z najlepszym dostępnym, możliwym do zastosowania systemem oraz systemem podobnego rodzaju, którego wszystkie istotne elementy osiągają poziom charakterystyki energetycznej wymagany zgodnie z obowiązującym prawodawstwem;
  - wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków i przeglądy systemów ogrzewania i klimatyzacji będą przeprowadzane w sposób niezależny przez wykwalifikowanych lub akredytowanych ekspertów, a ponadto zostaną ustanowione niezależne systemy kontroli świadectw charakterystyki energetycznej i sprawozdań z przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji;
  - zostaną podjęte niezbędne środki celem informowania właścicieli lub najemców budynków lub modułów budynków o różnych metodach i praktykach służących poprawie charakterystyki energetycznej, w szczególności właścicielom lub najemcom budynków zostaną dostarczone informacje o świadectwach charakterystyki energetycznej i sprawozdaniach z przeglądu, o tym, czemu one służą i jaki jest ich cel, o opłacalnych ekonomicznie sposobach poprawy charakterystyki energetycznej budynku oraz, w stosownych przypadkach, o instrumentach finansowych dostępnych w celu poprawy charakterystyki energetycznej budynku, zostanie zapewniona dostępność wskazówek i szkolenia dla podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie dyrektywy, dotyczących znaczenia poprawy charakterystyki energetycznej i umożliwiających rozważenie optymalnego połączenia poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz korzystania z systemów lokalnego ogrzewania lub chłodzenia w trakcie planowania, projektowania, wznoszenia i renowacji stref przemysłowych lub osiedli mieszkaniowych;
  - zostaną określone zasady dotyczące skutecznych, proporcjonalnych i odstraszających sankcji stosowanych w przypadku naruszenia przepisów krajowych przyjętych na mocy przedmiotowej dyrektywy, zaś państwa członkowskie podejmą wszelkie środki niezbędne do zapewnienia ich egzekwowania;



Stosowne przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania postanowień dyrektywy zostaną przyjęte i opublikowane najpóźniej do dnia 9 lipca 2012 r. Dotychczasowa dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. L 1 z 4.1.2003, s. 65), zmieniona rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1137/2008 (Dz.U. L 311 z 21.11.2008, s.1) została uchylona i ostatecznie utraci moc z dniem 1 lutego 2012 r.

Na podstawie obecnie obowiązujących przepisów dokonuje się oceny energetycznej i sporządza ważne przez okres 10 lat świadectwa, dla następujących budynków:

- nowowzniesionych;
- rozbudowanych, nadbudowanych, przebudowanych, odbudowanych oraz dla których prowadzone są roboty budowlane mające wpływ na podniesienie ich standardu energetycznego, w przypadku gdy koszt tych działań jest równy lub większy od 25% wartości odpowiadającej kosztom odtworzenia budynku;
- w których zmieniono sposób użytkowania;
- sprzedawanych lub wynajmowanych, w tym także lokali mieszkalnych;

a także przy ustanowieniu spółdzielczego lokatorskiego prawa do lokalu mieszkalnego oraz odpłatnego zbyciu spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu.

W przypadku kotłów, systemów klimatyzacji oraz instalacji ogrzewczych pracujących na potrzeby budynków i lokali mieszkalnych kontroli polegającej na ocenie efektywności energetycznej oraz doboru ich wielkości do potrzeb użytkowych, podlegają:

- kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej w zakresie 20÷100 kW (co najmniej raz na 10 lat);
- kotły na paliwo stałe lub ciekłe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 2 lata);
- kotły na paliwo gazowe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 4 lata);
- urządzenia chłodnicze o mocy większej niż 12 kW (co najmniej raz na 5 lat).

Ponadto jednorazowej kontroli wymagają kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej powyżej 20 kW wraz z instalacją ogrzewczą, które są użytkowane co najmniej 15 lat.

Maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika przenikania ciepła oraz minimalne dopuszczalne wartości oporu cieplnego poszczególnych elementów budowlanych budynku, zostały określone w dwóch następujących rozporządzeniach Ministra Infrastruktury:

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2002 r. Nr 43, poz.346).

Zakłada się, że zgodnie z ww. przepisami nowopowstające na obszarze miasta obiekty muszą spełniać następujące kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych:

- ♦ dla ścian zewnętrznych  $< 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- ♦ dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub nad przejazdem  $< 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- ♦ dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi  $< 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;



- ♦ dla okien w ścianach w I, II, III strefie klimatycznej < 1,9 W/(m<sup>2</sup>K);
- ♦ dla okien w dachu w I, II, III strefie klimatycznej < 1,8 W/(m<sup>2</sup>K).

Działania termorenowacyjne w budownictwie wielorodzinnym zostały na terenie miasta Częstochowy częściowo zrealizowane. Ich obecny stan u poszczególnych administratorów zasobów mieszkaniowych został opisany poniżej. Efektem działań termomodernizacyjnych w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej jest spadek zapotrzebowania ciepła w systemie ciepłowniczym.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Parkitka”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 49 budynkami o następującej charakterystyce:

→ struktura wiekowa budynków:

♦ wybudowano w latach	1989 do 1994	26 budynków	1 517 mieszkań
♦ wybudowano w latach	1995 do 1999	7 budynków	220 mieszkań
♦ wybudowano w latach	2000 do 2004	11 budynków	117 mieszkań
♦ wybudowano w latach	2005 do 2009	5 budynków	29 mieszkań

→ ilość mieszkań łącznie

1 883,

→ kubatura mieszkań

325 689 m<sup>3</sup>,

→ powierzchnia użytkowa mieszkalna

115 492 m<sup>2</sup>,

→ sposób ogrzewania:

♦ z systemu ciepłowniczego	85,4% mieszkań
♦ indywidualne gazowe	10 % mieszkań
♦ z kotłowni gazowej	4,6% mieszkań

→ sposób przygotowania c.w.u.:

♦ indywidualne gazowe	100% mieszkań
-----------------------	---------------

### **Działania termomodernizacyjne wykonane do 2009 roku:**

→ docieplono ściany zewnętrzne w 9 budynkach:

- ♦ ul. Popiełuszki 10/12;
- ♦ ul. Łódzka 31;
- ♦ ul. Okulickiego 17/17a, 19/19a/19b, 21/21a, 23/23a/23b, 25/25a, 27/27a/27b, 29/29a/29b/29c, 31, 49, 51, 53, 55, 59, 61;
- ♦ ul. Łódzka nr 25, 27, 29;
- ♦ ul. Mościckiego nr 12, 14;
- ♦ ul. Wysockiego nr 30.

### **Planowane działania na lata 2010-2011:**

→ docieplenie ścian zewnętrznych w 4 budynkach:

- ♦ ul. Wysockiego nr 32, 34;
- ♦ ul. Mościckiego nr 16, 18.

Pozostałe budynki mieszkalne spełniają wymogi normy i nie wymagają docieplenia.

### **Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Hutnik”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 199 budynkami o następującej charakterystyce:

<b>Osiedle</b>	<b>Ilość budynków</b>	<b>Ilość mieszkań</b>	<b>Powierzchnia użytk. mieszkalna [m<sup>2</sup>]</b>
Błeszno	78	4 515	203 646
Raków-Zachód	68	3 026	163 906
Hutników	54	4 006	195 297



- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego 99,5% mieszkań,
  - ♦ indywidualnie gaz 0,5% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ indywidualne gazowe 100% mieszkań.

Działania termomodernizacyjne wykonane do 2007 roku:

- docieplono ściany zewnętrzne w budynkach:
  - ♦ zlokalizowanych na osiedlu „Błeszno” w 100%,
  - ♦ zlokalizowanych na osiedlu „Raków Zachód” w 100%
  - ♦ zlokalizowanych na osiedlu „Hutników” w 100%;
- we wszystkich budynkach przeprowadzono modernizację instalacji grzewczych w zakresie umożliwiającym zastosowanie indywidualnego rozdziału kosztów ogrzewania w systemie z nagrzewnikowymi podzielnikami kosztów;
- wymieniono stolarkę okienną w 70% zasobów mieszkaniowych spółdzielni;

**Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 22 budynkami o następującej charakterystyce:

- struktura wiekowa budynków:

♦ wybudowano w latach 1987 do 1992	10 budynków	565 mieszkań,
♦ wybudowano w latach 1995 do 1999	6 budynków	268 mieszkań,
♦ wybudowano w latach 2000 do 2003	4 budynki	131 mieszkań,
♦ wybudowano w latach 2004 do 2005	1 budynek	40 mieszkań;
♦ wybudowano w latach 2006 do 2008	1 Budynek	40 mieszkań;
- ilość mieszkań 1 043;
- kubatura mieszkań 312 239 m<sup>3</sup>;
- powierzchnia użytkowa mieszkalna 56 832 m<sup>2</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego 100% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ indywidualne gazowe 96% mieszkań,
  - ♦ indywidualne elektryczne 4% mieszkań.

Spółdzielnia ta w administrowanych przez siebie zasobach mieszkalnych w roku bieżącym objęła termomodernizacją 7 budynków o łącznej powierzchni 3 534 m<sup>2</sup>. Spółdzielnia nie posiada planów odnośnie dalszych działań.

**Częstochowska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasza Praca”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 192 budynkami o następującej charakterystyce:

- ilość mieszkań 10 243;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego 98,8% mieszkań,
  - ♦ indywidualne gazowe 1,2% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego 2,9% mieszkań,
  - ♦ indywidualne gazowe 97,1% mieszkań.

Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:

- docieplono wszystkie ściany zewnętrzne w 102 budynkach;





W roku 2010 spółdzielnia planuje poddać termomodernizacji 11 budynków.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Metalurg”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 50 budynkami o następującej charakterystyce:

- struktura wiekowa budynków:
  - ♦ wybudowano w latach 1984 do 1989      16 budynków      1 087 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 1990 do 1995      21 budynków      704 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 1996 do 1999      7 budynków      206 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 2000 do 2002      4 budynki      157 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 2003 do 2007      1 budynek      91 mieszkań;
  - ♦ wybudowane w latach 2008 do 2010      1 budynek      80 mieszkań
- +1 etap budynku segmentowego;
- ilość mieszkań      2 327;
- kubatura mieszkań      610 036 m<sup>3</sup>;
- powierzchnia użytkowa mieszkalna      124 544,40 m<sup>2</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego      99,9% mieszkań,
  - ♦ indywidualne gazowe      0,1% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ indywidualne gazowe      87% mieszkań,
  - ♦ z systemu ciepłowniczego      13% mieszkań.

W latach 2000-2007 spółdzielnia kompleksowo dociepiła 1 budynek, a w 18 budynkach docieplone zostały 2 lub 3 ściany.

W latach 2007 do 2010 spółdzielnia kompleksowo dociepiła 2 budynki (wieżowce) a w 6 budynkach docieplono 2 elewacje.

Obecnie realizowane jest kompleksowe docieplenie 1 budynku (wieżowca) i planowana jest do końca 2010 r. termorenowacja 1 elewacji na jednym budynku i 2 elewacji na jednym budynku.

### **Śródmiejska Spółdzielnia Mieszkaniowa**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 132 budynkami o następującej charakterystyce:

- struktura wiekowa budynków:
  - ♦ wybudowano w latach 1950 do 1959      8 budynków      175 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 1960 do 1969      65 budynków      1 932 mieszkania,
  - ♦ wybudowano w latach 1970 do 1979      47 budynków      3 533 mieszkania,
  - ♦ wybudowano w latach 1980 do 1989      8 budynków      295 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 1990 do 1999      3 budynki      84 mieszkania;
- ilość mieszkań      6 019;
- kubatura mieszkań      1 375 869 m<sup>3</sup>;
- powierzchnia użytkowa mieszkalna      268 446 m<sup>2</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego      91% mieszkań,
  - ♦ z kotłowni węglowych Fortum      7% mieszkań,
  - ♦ indywidualne gazowe      2% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ indywidualne gazowe      91% mieszkań,
  - ♦ indywidualne elektryczne      9% mieszkań.



Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:

- docieplono wszystkie ściany zewnętrzne w 104 budynkach:
  - ◆ Armii Krajowej 2
  - ◆ Bohaterów Monte Cassino 10
  - ◆ Bohaterów Getta 4/7, 7a, 13
  - ◆ Dąbkowskiego 25, 28/30
  - ◆ Focha 42a, 46, 42/44, 57/61, 69/71, 68/70, 72/74, 73/77
  - ◆ Garibaldiiego 10/12, 11/13
  - ◆ Goszczyńskiego 4
  - ◆ Hoene-Wrońskiego 17/21
  - ◆ Jasnogórska 23/25, 38, 53, 57, 61/65, 66, 68, 70, 70A
  - ◆ Kilińskiego 18/20, 18/20A, 22, 42/44
  - ◆ Kościuszki 3, 13
  - ◆ Kopernika 8, 10/12, 51/53, 55
  - ◆ Kordeckiego 11, 22/30, 24
  - ◆ Krakowska 65
  - ◆ Krasińskiego 2, 3, 4, 5, 7
  - ◆ Lelewela 3/9, 8, 13/15
  - ◆ Mickiewicza 25/31
  - ◆ Nadrzeczna 34/36, 35/41, 42/44, 50, 51, 52, 53/55, 54, 56, 57/59, 58, 60, 62, 63, 64, 66
  - ◆ Ogińskiego 16
  - ◆ Oleńki 6
  - ◆ Partyzantów 2, 4/6, 8/10
  - ◆ Piotrkowska 21 b, 23, 27
  - ◆ Senatorska 7/9, 11/13
  - ◆ Słowackiego 9, 27, 29, 31, 33, 34/42
  - ◆ Sobieskiego 48, 52
  - ◆ Staszica 12A, 13
  - ◆ Stary Rynek 17,
  - ◆ Teresy 5
  - ◆ Waszyngtona 30, 45a
  - ◆ Wilsona 8, 8a, 10/12
  - ◆ Zana 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 13
  - ◆ Zimorowicza 3/5, 8
- docieplono trzy ściany zewnętrzne w 3 budynkach:
  - ◆ Krakowska 70/76
  - ◆ Orlik-Ruckemanna 1/5, 2
- docieplono dwie ściany zewnętrzne w 8 budynkach:
  - ◆ Al. NMP 62
  - ◆ Jasnogórska 46, 46a
  - ◆ Kilińskiego 2/4
  - ◆ Lelewela 11
  - ◆ Sułkowskiego 3/7, 6, 8
- docieplono jedną ścianę zewnętrzną w 5 budynkach:
  - ◆ Al. NMP 21
  - ◆ Al. NMP 69a
  - ◆ Bohaterów Getta 1 /3
  - ◆ Kościuszki 4
  - ◆ Piłsudskiego 37
- pozostało do ocieplenia w całości 11 budynków:
  - ◆ Jasnogórska 3/5, 104/106



- ♦ Kilińskiego 26
- ♦ Kościuszki 10/12, 22, 24, 26
- ♦ Katedralna 3/5
- ♦ Krakowska 46/50
- ♦ Piłsudskiego 25/27
- ♦ Staszica 3.

### **Lokalne Zrzeszenie Właścicieli Nieruchomości**

Zarząd LZWN administruje obecnie 57 budynkami o następującej charakterystyce:

- ilość mieszkań ok. 813;
- ilość lokali użytkowych - 55;
- powierzchnia lokali 3 866 m<sup>2</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ piece kaflowe ok. 98% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ piecyki gazowe,
  - ♦ bojlerzy elektryczne,
  - ♦ kuchnie węglowe z węzownicami.

W roku 2009 przeprowadzono modernizację jednego budynku wykonując centralne ogrzewanie. Stolarka okienna wymieniana jest sukcesywnie w miarę posiadanych środków finansowych. Zarząd LZWN nie planuje docieplenia budynków gdyż przekracza to zakres zarządu nieruchomościami.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Segment”**

Spółdzielnia ta administruje 12 budynkami o następującej charakterystyce:

- struktura wiekowa budynków:
  - ♦ wybudowano w latach 1986 do 1989 2 budynki 41 mieszkań,
  - ♦ wybudowano w latach 1990 do 1995 10 budynków 249 mieszkań;
- ilość mieszkań 290;
- kubatura mieszkań 145 165 m<sup>3</sup>;
- powierzchnia użytkowa mieszkalna 21 260 m<sup>2</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ♦ z systemu ciepłowniczego 97% mieszkań,
  - ♦ indywidualne gazowe 3% mieszkań;
- sposób przygotowania c.w.u.:
  - ♦ indywidualne gazowe 100% mieszkań.

### **Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:**

- wykonano częściową modernizację instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem podzielników kosztów w budynkach przy ul. Roweckiego 12 i Andersa 12;
- przeprowadzono całkowitą modernizację instalacji c.o. wraz z montażem podzielników kosztów w budynku przy ul. Kleeberga 8;
- w 2008 r. wykonano docieplenie ścian zewnętrznych budynku wielorodzinnego przy ul. Kutrzeby 32;
- w 2009 roku wykonano modernizację instalacji centralnego ogrzewania budynku wielorodzinnego przy ul. Kutrzeby 32.

Pozostałe działania zgodnie z wolą właścicieli lokali zostały przełożone na lata późniejsze tj. 2011-2012.



### **Zakład Gospodarki Mieszkaniowej TBS**

Zakład ten administruje obecnie 605 budynkami o następującej charakterystyce:

- struktura wiekowa budynków:
  - ◆ wybudowano w latach do 1899r. 35 budynków,
  - ◆ wybudowano w latach 1900 do 1939 175 budynków,
  - ◆ wybudowano w latach 1947 do 1959 254 budynki,
  - ◆ wybudowano w latach 1960 do 1969 100 budynków,
  - ◆ wybudowano w latach 1970 do 1979 28 budynków,
  - ◆ wybudowano w latach 1980 do 1989 9 budynków,
  - ◆ wybudowano w latach 1990 do 1999 2 budynki,
  - ◆ wybudowano w latach 2000 do 2002 2 budynki,
  - ◆ wybudowano w latach 2003 do 2007 6 budynków;
- kubatura mieszkań ok. 4 180 tys. m<sup>3</sup>;
- sposób ogrzewania:
  - ◆ z systemu ciepłowniczego 50% budynków 70% kubatury,
  - ◆ piece kaflowe 46% budynków 26% kubatury,
  - ◆ kotłownie węglowe, gazowe, olejowe 3% budynków 3% kubatury,
  - ◆ indywidualne elektryczne 1% budynków 1% kubatury.

#### **Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:**

- do 2004 roku docieplono 8% wszystkich ścian zewnętrznych administrowanych budynków;
- do 2004 roku wymieniono 19% stolarki okiennej;
- do 2004 roku zamontowano w 18% budynków przy-grzejnikowe zawory termostatyczne;
- do roku 2009 wykonano różne działania termomodernizacyjne w ok. 240 budynkach TBS w tym w ok. 50 kompleksowo docieplono przegrody zewnętrzne, a w ponad 100 docieplono część ścian zewnętrznych lub stropy.

ZGM TBS w ramach realizowanego „Programu ograniczenia niskiej emisji dla osiedla Dźbów w Częstochowie” dokonuje docieplenia ścian zewnętrznych, stropu nad ostatnią kondygnacją, stropu w piwnicy, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, dobudowy i przebudowy komińców oraz wykonuje instalację co. i c.w.u. i instalację gazową w oparciu o 2-funkcyjny piec gazowy. Zrealizowano już 2 z 3-etapów ww. „Programu...”:

- I etap (X 2008 - VI 2009) - 13 budynków mieszkalnych przy ul.: Drzymały 1, 3, 5, 6, 8 i 10; Rydla 1, 2 i 3 oraz Czajkowskiego 1, 2, 4 i 6 - o łącznej liczbie 274 lokali;
- II etap (VIII 2009 - IV 2010) - 12 budynków przy ul.: Drzymały 2 i 4; Rydla 4, 5, 6, 7 i 8; Wopistów 8, 10, 13 i 15 oraz pl. Walecznych 1 - o łącznej liczbie 247 lokali.

Aktualnie (IX 2010) trwa procedura przetargowa na wyłonienie wykonawcy III etapu „Programu...”, który obejmuje 15 budynków przy ul.: Wopistów 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 i 11; Rydla 9 i 11; Kopalnia-nej 14, 16 i 18 (o łącznej liczbie 100 lokali) oraz Czajkowskiego 3.

W roku 2009 wymieniono 1 833 szt. stolarki w lokalach mieszkalnych i dokonano zwrotu środków finansowych za wymianę 382 szt. stolarki przez lokatorów. Wykonano również wymiany stolarki na klatkach schodowych w 41 budynkach.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Północ”**

Spółdzielnia ta administruje obecnie 144 budynkami mieszkalnymi (w tym czterema wspólnotami), w skład których wchodzi 9.161 mieszkań. Wszystkie budynki ogrzewane są i zaopatrywane w c.w.u. z systemu ciepłowniczego.

#### **Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:**

- docieplono w całości 70 budynków;
- w 73 budynkach wykonano docieplenie ścian szczytowych;
- we wszystkich budynkach przeprowadzono całkowitą modernizację wewnętrznej instalacji c.o. wraz z opomiarowaniem;
- wymieniono około 65 % okien.



Planowane działania:

→ sukcesywnie w ramach posiadanych środków finansowych zostaną docieplone pozostałe budynki.

**Analiza redukcji zapotrzebowania ciepła dla obiektów wielorodzinnych w wyniku przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych**

Na potrzeby opracowania przeprowadzono uproszczoną analizę w zakresie działań termomodernizacyjnych, a uzyskane informacje odzwierciedlające stan istniejący oraz planowane zadania w ww. zakresie, wspomogły proces określenia założeń.

Notowany w ostatnich latach systematyczny spadek zapotrzebowania ciepła w zabudowie wielorodzinnej podłączonej do systemu ciepłowniczego jest wynikiem zarówno wykonanych działań termomodernizacyjnych, jak i nie związanych z działaniami termomodernizacyjnymi redukcji mocy zamówionej po stronie odbiorców. Zakłada się, że nie związane z działaniami inwestycyjnymi redukcje mocy zamówionej nie będą w latach następnych występowały z takim nasileniem jak w minionym okresie - z uwagi na ustabilizowany w chwili obecnej układ zarządzania systemem ciepłowniczym, a także przepisy § 40 ust.2 i ust.4 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz.U. Nr 193, poz.1423), przyznające przedsiębiorstwu energetycznemu prawo do dokonania w sezonie grzewczym kontroli prawidłowości określenia przez odbiorcę zamówionej mocy cieplnej w przypadku gdy zamówiona przez odbiorcę moc cieplna jest mniejsza od mocy cieplnej określonej w umowie o przyłączenie danego obiektu do sieci ciepłowniczej albo gdy wartości współczynnika wykorzystania zamówionej mocy cieplnej znacznie różnią się od wartości technicznie uzasadnionych, zaś w przypadku powstania sporu w sprawie ustalenia wielkości zamówionej mocy cieplnej, zalecające wykonanie audytu energetycznego przez uprawnioną jednostkę według standardów określonych w odrębnych przepisach, przy czym wynik tego audytu jest wiążący dla obu stron.

Na lata następne założono następujące działania termomodernizacyjne:

- docieplenie ścian zewnętrznych materiałem izolacyjnym o grubości 12 cm - założono, że w ponad 70% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- wymiana stolarki okiennej - założono, że w ponad 80% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- budynki oddane do użytku po 1995r. nie wymagają obecnie prowadzenia działań w zakresie termorenowacji;
- ze względu na przepisy dotyczące charakterystyki energetycznej budynków, proces powinien ulec zakończeniu do końca 2020 r., zaś 70% wymaganych działań zostanie wykonanych do końca 2015 r.

Przy powyższych założeniach oraz biorąc pod uwagę tendencje z lat 2003-2009 szacunkowy efekt energetyczny działań termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych może wynieść :

- ♦ w latach 2011-2015 - ok. 5,75 MW;
- ♦ w latach po 2015 - ok. 2,45 MW.

Obecnie w sposób indywidualny działające spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe określają zakres działań remontowych, w tym działań racjonalizujących użytkowanie ciepła. Każda spółdzielnia i wspólnota mieszkaniowa w stosunku do własnych zasobów mieszkaniowych przygotowuje plany realizacyjne obecnych i przyszłych inwestycji. Przy po-

dejmowaniu inwestycji znaczących w zakresie racjonalizacji ciepła podmioty te mogą korzystać z istniejących programów wspierających tego typu inwestycje. Członkowie spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych mogą podejmować własne działania w zakresie np. wymiany stolarki okiennej. Sposób partycypacji kosztów ze strony spółdzielni z tzw. funduszu remontowego jest określony w wewnętrznych odrębnych regulaminach przyjętych uchwałą spółdzielni.

Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz.1459 z późn. zm.),
- dofinansowanie z budżetu gminy lub powiatu,
- szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym,
- wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

#### **12.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna**

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

Indywidualny użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła w zakresie termorenowacji, jaką przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Ogólna dostępność i szeroka możliwość wyboru na rynku różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe spowodowała, że od połowy lat 80 obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiana grzejników itp.

Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwia również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

Na lata następne założono następujące działania termomodernizacyjne:

- docieplenie ścian zewnętrznych materiałem izolacyjnym o grubości 12 cm - założono, że w ponad 70% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- wymiana stolarki okiennej - założono, że w ponad 80% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- budynki oddane do użytku po 1995 r. nie wymagają obecnie prowadzenia działań w zakresie termorenowacji;
- ze względu na przepisy dotyczące charakterystyki energetycznej budynków proces powinien zostać zakończony do końca 2020 r. - w przypadku budownictwa indywidualnego trudne jednak będzie sfinalizowanie przedmiotowych działań. Do końca 2015 r. wykonanych zostanie 65% wymaganych działań.

Przy powyższych założeniach oraz biorąc pod uwagę tendencje z lat 2003-2009 szacunkowy efekt energetyczny działań termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych może wynieść :

- ♦ w latach 2011-2015 - ok. 2,58 MW;
- ♦ w latach po 2015 - ok. 1,36 MW.

Właściciele obiektów jednorodzinnych, mają szeroki zakres dostępności do nowych technologii w zakresie działań wpływających na zmniejszenie zapotrzebowania ciepłego budynku i zmniejszenie kosztów eksploatacji przy zachowaniu efektu komfortu ciepłego. W nowym budownictwie jednorodzinym zwiększa się stopień obiektów, które wykorzystują niekonwencjonalne źródła energii.

Właściciele obiektów jednorodzinnych, również mogą ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz.1459 z późn. zm.),
- szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym.

Obecnie indywidualny inwestor – właściciel, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przy podjęciu decyzji o określonym sposobie realizacji indywidualny inwestor ma możliwość korzystania z informacji udzielanych przez przedstawicieli technicznych poszczególnych firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego - specjalistycznych wydawnictw z zakresu budownictwa.

#### **12.4.3. Budynki użyteczności publicznej**

Miasto Częstochowa jako była stolica województwa jest nadal dużym centrum administracyjno-publicznym w swoim rejonie. Na jego terenie znajduje się znaczna liczba obiektów użyteczności publicznej (m.in.: budynki administracji publicznej, szkoły, kina, muzea, itp.). Częstochowa jest także znacznym ośrodkiem akademickim - na jej terenie funkcjonuje kilka wyższych uczelni. Na terenie miasta znajduje się ponadto znaczna liczba obiektów użyteczności publicznej posiadających specyficzną funkcjonalność np.: hale widowiskowe, obiekty sportowe i kulturalne.

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze miasta charakteryzują się szerokim zakresem architektonicznym i z tego względu nie przeprowadzono szczegółowej analizy efektów cieplnych w stosunku do tych obiektów. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie ciepłe dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

W stosunku do obiektów użyteczności publicznej założono, że działania termomodernizacyjne polegające na etapowej wymianie stolarki okiennej, docieplaniu ścian w obiektach, w których warunki architektoniczno-konstrukcyjne umożliwiają podjęcie takich działań, wyniesie około 10% (wskaźnik sumaryczny - przyjęty na podstawie analogii do analiz przeprowadzanych w zasobach obiektów użyteczności publicznej w innych miastach) w stosunku do obecnego zapotrzebowania ciepłego. Przyjęto również, że 40% działań zostanie zrealizowanych do końca 2015 r.

Przy formułowaniu prognozy wzięto pod uwagę wysoki poziom zaawansowania tych działań, oraz wynikające z nich redukcje zapotrzebowania.

Przy powyższym założeniu szacunkowy efekt energetyczny działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej może wynieść:

- ♦ w latach 2011-2015 ok. 1,7 MW,
- ♦ w latach 2015-2020 ok. 2 MW.

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznych znaczącą pozycją są obiekty szkolnictwa publicznego (m.in.: przedszkola, szkoły podstawowe, szkoły zawodowe, gimnazja, licea, zespoły i kompleksy szkolne, itp.). Wiele tych obiektów, to budynki wiekowe, będące w złym stanie technicznym - szczególnie w zakresie stanu cieplnego tych obiektów. Ten obecny stan spowodowany jest istniejącymi zaszłościami niedokapitalizowania działań remontowych i modernizacyjnych.

**Tabela 12-4. Przykładowa analiza energetyczno-kosztowa dla typowego obiektu szkolnego**

<i>Budynek szkolny</i>	<i>Q [kW] przed modernizacją</i>	<i>Q [kW] po modernizacji</i>	<i>Powierzchnia ścian przeznacz. na docieplenie [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Powierzchnia okien przezn. do wymiany [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Koszt docieplenia ścian [zł]</i>	<i>Koszt wymiany stolarki okiennej [zł]</i>	<i>Suma kosztów [zł]</i>
Powierzchnia użytkowa: 2 400 m <sup>2</sup> i kubatura: 8 400 m <sup>3</sup>	176,8	121,2	1 540	480	127 200	192 000	<b>319 200</b>

Termomodernizacja jw. to droga związana z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku, czy grupy budynków można niskonakładowo (np. przez negocjacje umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie.

#### **12.4.4. Program „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy”**

Częstochowa podejmuje szereg działań zmierzających do zmniejszenia kosztów nośników energii w administrowanych przez siebie obiektach. Przedsięwzięcia te składają się na dążenie do zrównoważonego rozwoju miasta.

W 1999r. nawiązana została bilateralna współpraca pomiędzy Rządem Północnej Nadrenii-Westfalii (Niemcy), a województwem śląskim. Współpraca ta koncentruje się wokół szeroko rozumianej ochrony środowiska opartej o efektywniejsze korzystanie z energii. W projekcie uczestniczy kilkanaście samorządów z terenu województwa śląskiego, w tym m.in. miasto Częstochowa. Projekt zaczęto realizować od 1 kwietnia 2003r. Przewidziano 4 etapy jego realizacji:

- 1) Etap przygotowawczy - organizacja współpracy z samorządami terytorialnymi;
- 2) Inwentaryzacja i monitoring - opracowanie narzędzi do inwentaryzacji i monitoringu obiektów (np. arkusze inwentaryzacyjne, arkusze monitoringu), szkolenie przyszłych administratorów systemu oraz przeprowadzenie inwentaryzacji i analiza zebranych informacji;
- 3) Przyjęcie przez samorządy gminnego programu zmniejszenia zużycia energii w budynkach publicznych;
- 4) Rozpowszechnienie informacji o rezultatach realizacji zadania.

Celem przedsięwzięcia było wykreowanie w śląskich miastach systemu zarządzania energią i środowiskiem wraz z programem zminimalizowania zużycia energii w budynkach publicznych. Urząd Miasta Częstochowy na podstawie umowy partnerskiej przystąpił do realizacji



powyżej przedstawionego projektu i objął nim budynki użyteczności publicznej w całym mieście (w ilości ok. 200). W wyniku realizacji projektu nastąpiła w obiektach miejskich racjonalizacja użytkowania energii. Projekt systemu zarządzania energią w Częstochowie przyjął nazwę „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy” i prowadzony jest konsekwentnie przez Biuro Inżyniera Miejskiego.

W ramach miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii podjęto działania optymalizujące koszty w placówkach podległych miastu. Biuro Inżyniera Miejskiego wystąpiło do przedsiębiorstw energetycznych o udostępnienie danych dotyczących zamówionych mocy, zużycia energii oraz poniesionych z tego tytułu kosztów przez obiekty podległe administracji miejskiej. Analizie poddane zostały następujące czynniki:

- Wielkość zamówionej mocy cieplnej oraz elektrycznej - wartość mocy zamówionej ma wpływ na ponoszone koszty stałe, tak za wytwarzanie ciepła, jak i za świadczone usługi przesyłowe (taryfy dla ciepła zostały opisane w rozdziale 4.7);
- Stan własności węzłów ciepłowniczych istniejących w obiektach - od niego zależne jest przyporządkowanie odbiorcy do odpowiedniej grupy taryfowej.

W wyniku analizy informacji nastąpiły korekty umów zawartych z jednostkami podległymi miastu. W kolejnym etapie przystąpiono do przedsięwzięć niskonakładowych zmierzających do zmniejszenia zużycia (oszczędności) energii cieplnej i zalecenie ich administratorom analizowanych placówek.

Obecnie kontynuacja działań wg ww. programu prowadzona jest w ramach stałego programu miasta „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej w Częstochowie”, który prowadzi Biuro Inżyniera Miasta.

Właściwą odpowiedzią na przyjęty Plan Działania UE (z marca 2007 roku) integrujący politykę klimatyczną i energetyczną jest wdrożony i stale rozwijający się system zarządzania energią i środowiskiem w Częstochowie.

Opracowany w celu:

- realizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy”, których aktualizację Rada Miasta Częstochowy przyjęła w grudniu 2007 roku,
- zmniejszenia kosztów energii i obciążenia środowiska w obiektach i budynkach użyteczności publicznej miasta przez programowe działania i skoordynowane obowiązki i kompetencje wydziałów Urzędu Miasta Częstochowy,
- dalszego rozwoju zarządzania energią i środowiskiem w budynkach i obiektach użyteczności publicznej Miasta Częstochowy,
- oraz przygotowania Miasta Częstochowy do pełnienia wzorcowej roli w wypełnianiu obowiązku zmniejszenia zużycia energii w jednostkach sektora publicznego w myśl projektu ustawy o efektywności energetycznej i lokacji Miasta Częstochowy w grupie przodujących miast Unii Europejskiej zaangażowanych w zrównoważone gospodarowanie energią i ochronę klimatu ziemi – Covenant of Mayors;

„Program poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych miasta Częstochowy”, stanowiący Załącznik 1 do „Lokalnego Planu Działań Dotyczącego Efektywności Energetycznej dla Miasta Częstochowy (CEEAP)” wyróżnił następujące przedsięwzięcia:

- ♦ odtworzeniowe i modernizacyjne, mające na celu doprowadzenie do poprawnego stanu technicznego budowli i systemów energetycznych (remont elewacji, dachów, wymiana okien, wymiana kotłów, itp.) oraz spełnienia standardów ekologicznych i usług energetycznych (komfort cieplny, oświetlenie, likwidacja „niskiej emisji” ze źródeł ciepła itp.),
- ♦ oraz efektywnościowe, tj. poprawiające sprawność wykorzystania paliw i energii oraz wody (efektywne systemy grzewcze i ich regulacja, energooszczędne oświetlenie, wodooszczędne urządzenia sanitarne itp.).



W programie przeanalizowano zużycie oraz koszty dostawy ciepła, energii elektrycznej i wody do istniejących obiektów oświatowych oraz zaproponowano kontynuację prowadzonego monitoringu zużycia energii w obiektach oświatowych i obiektach użyteczności publicznej, monitorowania zużycia oraz kosztów mediów energetycznych generowanych przez pododbiorców, monitorowania szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw, monitorowania działań zrealizowanych związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków oraz zbierania informacji o liczbach stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Po przeprowadzeniu stosownych analiz sformułowano podstawowy katalog powtarzalnych przedsięwzięć (zawierający przedsięwzięcia organizacyjne i zarządcze, edukacyjne i informacyjne oraz inwestycyjne), w którym zaproponowano kontynuację monitoringu oraz weryfikację istniejących parametrów i danych dotyczących obiektów oświatowych, takich jak: powierzchnia ogrzewana obiektu, kubatura ogrzewana, rok budowy, liczba budynków wchodzących w skład obiektu, liczba kondygnacji, liczba użytkowników, rok ostatniego remontu, technologia budowy i źródła c.o., c.w.u. Zalecono także rozszerzenie prowadzonego obecnie monitoringu zużycia energii oraz kosztów mediów w budynkach oświatowych o następujące informacje: koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła i uszczegółowienie opisu przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. W tym celu zaproponowano zakup oraz wykorzystanie mobilnego systemu monitoringu mediów energetycznych oraz wody, potrzebnego w celu zarówno weryfikacji stanu istniejącego, jak również identyfikacji przyczyn ewentualnej porażki, bądź sukcesu przedsięwzięć.

Szczególnie ważną inicjatywą zawartą w przedmiotowym programie jest idea współpracy Biura Inżyniera Miejskiego z odpowiednimi komórkami urzędu w ramach sporządzania dokumentów związanych z przygotowaniem postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, w tym specyfikacji istotnych warunków zamówienia dotyczących modernizacji budynków miejskich oświatowych. Stwierdzono, że do zadań Biura Inżyniera Miejskiego winno należeć prowadzenie całości spraw związanych z realizacją Programu Poprawy Efektywności Wykorzystania Energii w obiektach oświatowych Miasta Częstochowy jako kontynuacji i rozszerzenia Programu Zarządzania Energią i Środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej, w tym uczestnictwo w negocjowaniu umów z dostawcami energii przy czym kontynuacja obecnej aktywności w roli kreatora inwestycji związanych z efektywnością energetyczną w budynkach oświatowych, kierowanie propozycji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną w budynkach oświatowych winna należeć bezpośrednio do Prezydenta Miasta Częstochowy. Sprawne funkcjonowanie Programu zależne jest od dobrej współpracy pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi Urzędu Miasta oraz uzgodnienia zasad wymiany informacji i procedur zgłaszania obiektów do finansowania z Programu.

W zakresie działań edukacyjnych i informacyjnych przewidziano działania edukacyjne, polegające na opracowaniu „Programu działania dotyczącego efektywności energetycznej budynku/instalacji” w zakresie zarządzania oraz oszczędności energii w budynkach oświatowych będącego zestawieniem działań oraz możliwych do osiągnięcia efektów oszczędności energii w tej grupie budynków, który powinien dotyczyć zarówno zachowań użytkowników energii jak i pracowników obsługi, uwzględniając specyfikę funkcji obiektu oraz aktualny stopień jego energochłonności oraz przeprowadzenie cyklu szkoleń dla pracowników oświaty (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych. Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych na temat efektywnego korzystania z energii. Przewidziane zostały również działania informacyjne, w tym: rozszerzenie portalu [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl) o ilustrację dobrych praktyk i wzorców działań miasta w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej oraz przeprowadzenie stosownych kampanii informacyjno-edukacyjnych

dla uczniów i umieszczanie wykonanych świadectw energetycznych dla budynków oświatowych w miejscach widocznych.

W ramach wymienionego „Programu działania dotyczącego efektywności energetycznej budynku/instalacji” zostały określone następujące działania inwestycyjne dotyczące zmniejszenia strat ciepła przez przegrody i na potrzeby wentylacji:

- dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją i zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej;
- dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami i zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic;
- dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych i zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną;
- wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych i zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła;
- zamurowanie części okien i zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie;
- uszczelnienie okien i ram okiennych i zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego;
- montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających okna jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła  $U$  stosunkowo wysoki  $\geq 3,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ;
- montaż tzw. „wiatrołapów” (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami);
- montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych i zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia;
- zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego;
- montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o.;
- zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne;
- montaż systemu sterowania ogrzewaniem, który powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. „obniżeń nocnych” i „obniżeń weekendowych”;
- montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej;
- kompletna wymiana istniejącego wężła cieplnego na nowoczesny węzeł typu kompaktowego;
- kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu Ekogroszek itp.);
- montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. oraz zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.;
- montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.;
- montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., który powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz: przydzielać priorytet grzania c.w.u., co umożliwi uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u. oraz sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika;
- zmiana systemu przygotowania c.w.u.;
- wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne.

Przewidziano finansowanie wyżej wymienionych działań inwestycyjnych zarówno ze środków własnych miasta z ewentualnym udziałem dotacji ze środków unijnych oraz preferencyjnych pożyczek z WFOŚiGW, jak również możliwość finansowania przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii przez przedsiębiorstwo usług energetycznych.

Do zakładanych efektów „Programu poprawy efektywności energetycznej w obiektach oświatowych...” poprzez działania inwestycyjne należą: zmniejszenie kosztów energii spowodowane zmniejszeniem zużycia energii w budynkach, redukcja emisji CO<sub>2</sub> odpowiadająca zmniejszeniu zużycia energii przez budynki oraz potencjalne zwiększenie (podwojenie) środków na inwestycje w zakresie termomodernizacji poprzez wykorzystanie źródeł finansowania umożliwiających 50% umorzenie z przeznaczeniem środków uzyskanych dzięki umorzeniu na kolejne działania energooszczędne.

„Program poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy”, stanowiący Załącznik 2 do „Lokalnego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy (CEEAP)”, został opracowany z uwzględnieniem metodyki przedstawionej w poradniku dla samorządów terytorialnych pt. „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej” oraz na doświadczeniach wdrażania systemów zarządzania energią i środowiskiem w miastach, w tym również w Częstochowie. W dokumencie określono katalog przedsięwzięć inwestycyjnych specyficznych dla sal gimnastycznych, widowiskowych, basenów oraz zakres niezbędnych przedsięwzięć organizacyjnych i proceduralnych. Wskazano konieczność znacznego uzupełnienia informacji niezbędnych do analiz i stwierdzono, że podobnie jak w odniesieniu do budynków oświatowych Biuro Inżyniera Miejskiego realizując zadania związane z zarządzaniem energią i obniżką kosztów użytkowania energii w obiektach użyteczności publicznej powinno koordynować działania remontowe i modernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej, aby: łączyć konieczne prace remontowe i modernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii, w pierwszej kolejności wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych oraz organizować finansowanie przedsięwzięć i monitorować efekty ich wdrożenia. Zaproponowano szczegółowe zasady funkcjonowania Programu, stwierdzając że sprawne funkcjonowanie Programu i osiągnięcie realnych oszczędności będzie możliwe jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miasta. Podobnie jak w przypadku obiektów oświatowych przewidziano finansowanie działań inwestycyjnych zarówno ze środków własnych miasta z ewentualnym udziałem dotacji ze środków unijnych oraz preferencyjnych pożyczek z WFOŚiGW, jak również możliwość finansowania przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii przez przedsiębiorstwa usług energetycznych.

Zakładane efekty tego programu w wyniku działań inwestycyjnych będą takie same jak przedstawiono powyżej dla „Programu poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych miasta Częstochowy”.

Realizacja wyżej wymienionych programów zapewnia kontynuację rozpoczętego pod koniec ubiegłego stulecia programu „Zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy”, skutecznie przyczyniając się do: redukcji wolumenu zużywanej w obiektach użyteczności publicznej energii i paliw pierwotnych, redukcji kosztów dostawy mediów energetycznych dla obiektów użyteczności publicznej oraz redukcji emisji gazowych produktów spalania paliw do środowiska naturalnego na obszarze miasta Częstochowy.

## 12.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji z związanych z ich użytkowaniem:

- pozyskanie paliw;
- przesył do miejsca użytkowania;
- dystrybucja;
- wykorzystanie paliw gazowych;
- wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem miasta Częstochowy (zarówno pod względem geograficznym jak i organizacyjno-prawnym), a co więcej w znacznej mierze poza granicami Polski, stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponadwojewódzkiej.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Częstochowy. Stąd też zostały one omówione w kolejnych rozdziałach.

### 12.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) - zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Górnośląskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Sieci innych przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu mają w Częstochowie marginalne znaczenie.

Wg oceny danych pozyskanych od Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., działania wynikające z „Założeń 2007” związane ze zmniejszeniem strat gazu w systemie, były w latach 2008-2010 realizowane.

Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

### **12.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych**

Jak to opisano w rozdziale 6, paliwa gazowe w Częstochowie są wykorzystywane na następujące cele:

- wytwarzanie ciepła (w postaci gorącej wody lub pary);
- bezpośrednio przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnio-eksploatacyjnej;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła;
- lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania;
- stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%). Jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Brak jest danych na temat stanu technicznego i rozwiązań projektowych kotłów gazowych stosowanych przez małych odbiorców, jednakże biorąc pod uwagę tempo przyrostu liczby kotłów w ostatnim dziesięcioleciu można szacować, że co najmniej połowa kotłów gazowych stanowiących indywidualne źródło zasilania to nowoczesne kotły o wysokiej sprawności. Oznacza to, że potencjał oszczędności gazu w przypadku tych odbiorców nadal istnieje.

W przypadku przygotowywania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach przepływowych największe możliwości oszczędności należy wiązać z:

- lepszym rozwiązaniem układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych podgrzewacza;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia.

W przypadku gazowych podgrzewaczy przepływowych brak jest danych na temat ich stanu technicznego - można jednak szacować, że zdecydowana większość wyposażona jest w niższe dyżurne.

W przypadku gazowych podgrzewaczy przepływowych brak jest danych na temat ich stanu technicznego - można jednak szacować, że zdecydowana większość wyposażona jest w znicze dyżurne.

Udział gazu zużywanego na przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia jest stosunkowo wysoki (w związku z bardzo dużą ilością mieszkań, gdzie kuchnia gazowa jest jedynym odbiornikiem gazu). Określenie możliwych oszczędności związanych z poprawą sprawności urządzeń jest trudne, jednak jego efekt będzie dużo mniejszy niż skutki zmniejszania zapotrzebowania gazu ze względu na zmianę technologii przygotowania posiłków.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców, jednak będą mniejsze od zmian zapotrzebowania gazu związanych z wahaniami produkcji.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowany. Ponadto dla części przypadków odbiorcy zostaną przyłączeni do systemu ciepłowniczego;
- stopniowym odchodzeniu od wykorzystania gazu do celów przygotowania posiłków - będzie to wynikało z kilku przyczyn:
  - ♦ konieczność remontów wewnętrznych instalacji gazowych spowoduje koszty, które przy wykorzystaniu gazu tylko na cele kuchenne nie będą miały uzasadnienia ekonomicznego (taniej będzie przystosować instalację elektryczną),
  - ♦ cena gazu dla odbiorców grupy taryfowej W-1 będzie rosła szybciej niż przeciętna dla gazu, a udział opłaty stałej może się zwiększyć,
  - ♦ istniejące urządzenia elektryczne, zwłaszcza specjalistyczne, stanowią atrakcyjną konkurencję wobec kuchni gazowych czy nawet gazowo-elektrycznych;
- przyłączaniu odbiorców nowowbudowanych.

Wg oceny zgromadzonych danych działania wynikające z „Założeń 2007” związane z racjonalizacją użytkowania gazu były w latach 2008-2010 realizowane. Dodatkowym motorem działań racjonalizacyjnych był znaczny wzrost kosztów gazu ziemnego w Polsce.

## **12.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej**

### **12.6.1. Uwagi ogólne**

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Należy wierzyć, że uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji wytwórców energii elektrycznej będzie stanowiło bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku jest wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej. Miasto Częstochowa nie ma wpływu na efektywność wytwarzania energii elektrycznej przez jej wytwórców i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach.

Również problemy związane z długodystansowym przesyłem energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali ogólnokrajowej.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Częstochowy. Stąd też zostały one omówione w kolejnych podrozdziałach.

#### **12.6.1.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym**

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Zmniejszeniu strat przesyłowych w liniach energetycznych będzie sprzyjać przechodzenie z zasilania na napięciach 6 kV na napięcie 15 kV, bowiem tym samym mocom będą towarzyszyły mniejsze prądy. Jest to argument przemawiający za przechodzeniem w sieciach średniego napięcia Częstochowy na zasilanie na poziomie 15 kV.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest przez ENION SA poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez ENION S.A. Oddział w Częstochowie.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (ENION S.A., „PKP Energetyka” S.A., Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSSEN S.A.).

Wg oceny danych pozyskanych od przedsiębiorstw elektroenergetycznych działania wynikające z „Założeń 2007” związane ze zmniejszeniem strat przesyłowych w systemie były w latach 2007-2010 realizowane.

#### **12.6.1.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej**

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

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

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne. Z tego punktu widzenia należy zwracać uwagę raczej na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym



silnikiem, a to należy zaliczyć do działań związanych z poprawą efektów stosowania energii elektrycznej.

W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesunąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie ponoszonych kosztów w związku z użytkowaniem energii elektrycznej w strefach pozaszczytowych).

W kolejnych podrozdziałach dokonano rozwinięcia szeregu powyżej zasygnalizowanych problemów.

### **12.6.2. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania**

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzejnych.

Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zacięciem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- bezpośrednio i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii - duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;
- brak strat ciepła na doprowadzeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość eksploatacyjna - możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają działań konserwacyjnych;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;

→ „ekologiczność” ogrzewania - szczególnie w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

#### Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć:

→ wysokie koszty eksploatacji - średnie koszty są wyższe niż dla ogrzewania gazowego, olejowego, czy w przypadku opalania drewnem. Zakłady Energetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Niektóre zakłady elektroenergetyczne posiadają kilka odmian swoich taryf dwu- lub trójstrefowych (np. grupy G12e, G12w i G13 w taryfie ENION S.A. lub G12, G11e, G12e, G12w, G12p - w taryfie KE ENERGA S.A. - Oddział w Toruniu).

Poniżej wymieniono niektóre rodzaje ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej wraz z krótkim opisem:

- podłogowe (kablowe, przy pomocy mat grzewczych) - ciepło rozchodzi się od dołu ku górze i równomiernie całodobowo ogrzewa pomieszczenie, możliwość regulowania temperatury; instalacja nie wymaga konserwacji i jest niewidoczna;
- sufitowe (z użyciem folii grzewczych) - równomierny rozkład temperatury, instalacja niewidoczna pokryta np. tapetą;
- listwy grzejne - system składający się z dowolnej ilości modułów;
- piece akumulacyjne (statyczne lub z dynamicznym rozładowaniem) - zasilanie tańszą energią „nocną”;
- elektryczne kotły c.o. - przepływowe i akumulacyjne;
- grzejniki konwektorowe - nie wymagają dodatkowych instalacji, mają małe wymiary i niewielki ciężar;
- ogrzewacze promiennikowe - ogrzewanie nakierowane na konkretne miejsca w ogrzewanym pomieszczeniu;
- grzejniki nawiewne - dmuchawy gorącego powietrza ogrzanego przez grzałki elektryczne;
- montaż grzałek w piecach węglowych - system tani (przy wykorzystaniu w czasie tańszej strefy taryfy nocnej), ale przestarzały i niezapewniający jednakowego rozkładu temperatury w pomieszczeniu.

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie. Istotny czynnik stymulujący stanowić może stworzenie przez ENION S.A. Oddział w Częstochowie grup taryfowych preferujących w większym stopniu, niż dotychczasowa taryfa dwustrefowa, odbiorców korzystających z ogrzewania elektrycznego. Aktualnie nie wydaje się być zbyt racjonalnym lansowanie stosowania w nowej zabudowie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na jego wysokie koszty eksploatacyjne.

Celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji” (zmiany sposobu ogrzewania mieszkań za pomocą pieców ceramicznych i etażowych ogrzewań węglowych). Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celowym jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego).

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewań elektrycznych w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w mieście w ograniczonym zakresie. Jej wykorzystanie jako nośnika energii cieplnej koncentrować się będzie głównie w istniejącej zabudowie w centralnej części miasta. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania będą modernizowane budynki mieszkalne i usługowe. Stworzenie warunków dostępności energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania wiązać się będzie często z koniecznością modernizacji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej pracującej obecnie na napięciu 6 kV poprzez wymianę na napięcie 15 kV.

Możliwe scenariusze modernizacji budynków w centralnej części miasta z ewentualnym wykorzystaniem energii elektrycznej jako nośnika grzewczego przedstawiono w rozdziale 14.

### **12.6.3. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego**

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) stwarza już duże możliwości oszczędzania.

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

Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Istotnym czynnikiem jest właściwy dobór źródeł światła: żarówek, źródeł niskonapięciowych, lamp sodowych i rtęciowych, żarówek metalohalogenkowych, świetlówek oraz źródeł typu White Son. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest, by zastosować takie oprawy, które zapewnią prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną. Obecnie nie stanowi problemu wybór prawidłowego oświetlenia. Na rynku jest wielu krajowych i zagranicznych producentów opraw oświetleniowych, które doskonale sprawdzają się w warunkach zewnętrznych.

Wg efektów kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego w innych gminach w kraju, całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii na poziomie

około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Na terenie Częstochowy pracuje 21 296 opraw oświetleniowych. W eksploatacji Miejskiego Zarząd Dróg i Transportu w Częstochowie znajduje się ok. 15% sieci oświetleniowej. Pozostałe 85% sieci oświetleniowej pozostaje w eksploatacji ENION S.A. - Oddział w Częstochowie. Miejski Zarząd Dróg i Transportu, w którego gestii znajdują się sprawy związane z eksploatacją i modernizacją oświetlenia ulicznego, ocenił stan techniczny oświetlenia ulicznego miasta Częstochowa znajdującego się w jego gestii jako bardzo dobry, pozostała część stanowiąca majątek ENION w przeważającej części jest w złym stanie technicznym i podlega działaniom modernizacyjnym. Około 10 tys. opraw wymaga natychmiastowej wymiany.

W ramach rozpoczętej w 2006 r. modernizacji sieci oświetleniowej zrealizowano do chwili obecnej wymianę 3 292 opraw. Powyższe działania przyczyniły się do znacznej poprawy oświetlenia ulicznego przy jednoczesnym spadku mocy zainstalowanej o 470 kW oraz obniżenia kosztów energii i utrzymania oświetlenia. W celu uzyskania dalszych oszczędności od roku 2007 rozpoczęto również stosowanie reduktorów mocy oświetlenia ulicznego obniżających zużycie energii. Do chwili obecnej zostało zamontowanych 8 reduktorów.

Sterowanie całą siecią oświetleniową odbywa się za pomocą nowoczesnych programowalnych sterowników astronomicznych (typu CPA), zakupionych ze środków gminy i zainstalowanych w latach 1996-1997. W kolejnych latach planowana jest dalsza modernizacja sieci oświetleniowej w Częstochowie obejmująca wymianę i uzupełnienie opraw oświetleniowych w ilości 10 000 szt. oraz montaż kolejnych urządzeń umożliwiających obniżenie zużycia energii elektrycznej.

Konserwacja sieci oświetlenia ulicznego prowadzona jest przez ENION S.A. Pozostała część eksploatowana jest przez Miejski Zarząd Dróg i Transportu w Częstochowie.

Charakterystyka oświetlenia występującego na terenie miasta w roku 2009 przedstawiona w poniższej tabeli:

**Tabela 12-5. Charakterystyka oświetlenia ulicznego w Częstochowie w 2009 r.**

<i>Rodzaj drogi</i>	<i>Ilość punktów</i>	<i>Sumaryczna moc opraw [kW]</i>	<i>Roczne zużycie energii [kWh]</i>
krajowe	2 106	596,8	1 905 824
wojewódzkie	1 525	374,9	1 197 333
powiatowe	5 265	1 185,2	3 784 861
gminne	12 400	2 037,1	6 504 980
<b>Łącznie dla miasta</b>	<b>21 296</b>	<b>4 194,0</b>	<b>13 392 998</b>



Analogiczne parametry w 2006 r. kształtowały się jak następuje:

**Tabela 12-6. Charakterystyka oświetlenia ulicznego w Częstochowie w 2006 r.**

<i>Rodzaj drogi</i>	<i>Ilość punktów</i>	<i>Sumaryczna moc opraw [kW]</i>	<i>Roczne zużycie energii [kWh]</i>
krajowe	1 962	516,4	2 006 715
wojewódzkie	1 420	324,4	1 260 719
powiatowe	4 906	1 025,6	3 985 225
gminne	11 550	1 762,6	6 849 341
<b>Łącznie dla miasta</b>	<b>19 838</b>	<b>3 629,0</b>	<b>14 102 000</b>

- Roczny koszt energii na cele oświetleniowe za 2009 rok wyniósł 6 622 tys. zł, co daje około 310,95 zł na 1 punkt świetlny rocznie (w 2006 r. odpowiednio: 5 345 tys. zł i 269,40 zł);
- Roczny koszt eksploatacji (konserwacji) oświetlenia wyniósł 1 737 tys. zł, co daje rocznie około 81,56 zł na 1 punkt świetlny (w 2006 r. odpowiednio: 1 570 tys. zł i 79,10 zł);
- Średnie roczne zużycie energii przez 1 punkt świetlny wynosiło 629 kWh (w 2006 r. - 710 kWh).

Struktura kosztów ponoszona przez miasto na oświetlenie uliczne w ostatnich ośmiu latach przedstawia się następująco:

**Tabela 12-7. Poziom kosztów energii na oświetlenie uliczne**

<i>Rok</i>	<i>Łączna moc zainstalowana</i>	<i>Roczne zużycie energii</i>	<i>Roczny koszt zużytej energii</i>	<i>Roczny koszt eksploatacji</i>
	<i>kW</i>	<i>tys. kWh</i>	<i>tys. zł</i>	<i>tys. zł</i>
2009	4 194	13 393	6 622	1 737
2008	4 225	13 711	6 110	1 656
2007	4 179	13 972	5 500	1 456
2006	3 629	14 102	5 345	1 570
2005	4 019	14 685	5 339	1 598
2004	3 996	15 043	5 380	2 259
2003	3 939	15 156	5 342	2 271
2002	3 892	14 947	4 994	2 283

Analizując przedstawione powyżej dane stwierdza się, że:

- od 2003 r. zużycie energii na cele oświetleniowe systematycznie maleje;
- pomimo zmniejszającego się zużycia energii na cele oświetleniowe, roczne koszty zużywanej energii systematycznie wzrastają od 2005 r. - przy czym najbardziej znacząco w latach 2007-2009;
- na przestrzeni ostatnich lat dynamicznemu wzrostowi uległy również koszty eksploatacji.

Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia. Jak wynika z tego co napisano powyżej sytuacja ta ma również miejsce w Częstochowie. Miasto odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinno dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz miasta, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności.

Proces racjonalizacji użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego poprzez uporządkowanie układu własności punktów świetlnych zmierza więc w mieście Częstochowie we

właściwym kierunku. Takie działanie przyniesie możliwość wyłonienia w przyszłości „konserwatora” oświetlenia ulicznego na zasadzie rynkowej (przetarg publiczny), co wg znanych przykładów może przynieść znaczne korzyści ekonomiczne dla miasta w postaci ograniczenia kosztów konserwacji i utrzymania.

## **12.7. Racjonalizacja użytkowania energii poprzez edukację i popularyzację działań racjonalizacyjnych**

Priorytetem w zakresie edukacji ekologicznej w Częstochowie jest wykształcenie świadomości ekologicznej u przeważającej części społeczeństwa i przekonanie ludzi o konieczności myślenia i działania według zasad ekorozwoju. Jest to cel dalekosiężny, wykraczający nawet poza 2015 rok. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez stopniowe podnoszenie świadomości ekologicznej coraz większej liczby ludzi na coraz wyższy poziom oraz poprzez intensyfikację aktualnych działań w zakresie edukacji ekologicznej, eliminowanie działań chybionych lub mało efektywnych i poszerzanie sposobów edukowania o nowe formy, sprawdzone w innych krajach.

Na tle sytuacji w tej dziedzinie notowanej na obszarze kraju, Miasto Częstochowa może stanowić niewątpliwą przykładową wzorcową postać do problematyki zarówno efektywnego wykorzystania energii, jak również racjonalnego wykorzystania surowców energetycznych. Na taki stan rzeczy wskazują nie tylko prowadzona od lat właściwa i konsekwentna polityka energetyczna władz samorządowych, mnogość podejmowanych inicjatyw proefektywnościowych, pozycja niekwestionowanego lidera w zakresie organizacji przetargów na dostawę mediów energetycznych dla obiektów miejskich, skutkująca wymiernymi i permanentnie zwiększającymi się oszczędnościami dla budżetu miasta, lecz również dokumenty zamieszczone w zakładce „energia i środowisko na internetowym portalu miejskim, stanowiące przykładowe działania informacyjne na rzecz promowania poprawy efektywności energetycznej i środków temu służących. Serwis „Częstochowa Energia i Środowisko” został stworzony w celu przybliżenia mieszkańcom wiedzy o sytuacji energetycznej miasta oraz dostarczania aktualnych informacji o podejmowanych działaniach i ich efektach. Portal został stworzony i jest wspierany przez Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii FEWE wspólnie z Biurem Inżyniera Miasta Częstochowa w ramach realizacji projektu Phare: „Podnoszenie poziomu świadomości społecznej w zakresie aktywnego udziału w procesie podejmowania decyzji dotyczących ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej na poziomie lokalnym”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Środki Przejściowe i zmierzającego do stworzenia, wdrożenia i upowszechnienia modelu komunikacji, informowania i edukacji lokalnej społeczności i podmiotów gospodarczych przez władze gminy. Grupą celową są mieszkańcy miasta, nauczyciele i uczniowie, właściciele i administratorzy budynków oraz małe i średnie przedsiębiorstwa, zaś do głównych działań projektu należą: budowa zdolności komunikowania się samorządu ze społeczeństwem (serwis internetowy, kampanie informacyjne, współpraca z lokalnymi partnerami) oraz rozwijanie umiejętności postępowania w planowaniu i podejmowaniu decyzji (szkolenia, poradniki). Projekt zmierza do stworzenia, wdrożenia i upowszechnienia modelu komunikacji, informowania i edukacji, lokalnej społeczności i podmiotów gospodarczych, przez władze gminy.

Głównym celem projektu jest wypracowanie modelowych działań wspierających wdrażanie dorobku wspólnotowego w zakresie ochrony środowiska dla:

- podnoszenia poziomu wiedzy ekologicznej i energetycznej społeczeństwa w oparciu o aktywny internetowy serwis informacyjno-edukacyjny miasta;

- podnoszenia świadomości społecznej i tworzenie społeczeństwa obywatelskiego w zakresie aktywnego udziału w procesie podejmowania decyzji dotyczących zrównoważonego rozwoju lokalnej gospodarki energetycznej – planowania energetycznego w gminie i ochrony środowiska związanego z systemami zaopatrzenia i racjonalnego użytkowania energii.

Do celów szczegółowych projektu zalicza się:

- tworzenie modelowego, kompleksowego systemu kształcenia i informowania społeczeństwa o jego obowiązkach, możliwościach i wpływie na bieżący i przyszły kształt zrównoważonej gospodarki energetycznej swojego miasta w myśl polityk i regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski,
- dostarczanie informacji w przystępnej formie o stanie, kierunkach rozwoju lokalnych systemów zaopatrzenia w energię i ich wpływie na środowisko,
- doprowadzenie do jakościowej zmiany w sposobie funkcjonowania administracji w zakresie komunikacji i informowania społeczeństwa na modelu miasta Częstochowy,
- rozwinięcie sposobu poradnictwa w serwisie samorządu na temat: co każdy obywatel może zrobić sam na rzecz racjonalizacji swojego zużycia paliw i energii, stosowania odnawialnych źródeł energii oraz jego udziału w planowaniu zaopatrzenia w energię całego miasta.

Opublikowany na stronach wymienionego serwisu poradnik „Termomodernizacja w świetle dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynku”, autorstwa panów Mariusza Bogackiego i Arkadiusza Osickiego stanowi niezwykle cenne opracowanie analityczne, zapoznające użytkowników budynków z podaną w niezwykle przystępnej formie i gruntownie usystematyzowaną informacją o możliwościach poprawy efektywności energetycznej budynków, poprzez ich termomodernizację, a także z obowiązkami dotyczącymi świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Tego rodzaju działania są przykładem właściwych form uświadczenia społeczeństwu nie tylko potrzebnych wiadomości odnośnie możliwych do zastosowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych jakie można zastosować w budynku, lecz również efektów ekonomicznych, ekologicznych i innych potencjalnych korzyści wynikających z wykorzystania działań termomodernizacyjnych, mających niezwykle istotne znaczenie ze względu na fakt, że zużycie na cele związane z ogrzewaniem budynków pochłania niezwykle znaczącą część paliw i energii wykorzystywanych w całej gospodarce narodowej. Wymienieni autorzy, wspólnie z panami: Sławomirem Pasierbem i Jerzym Wojtulewiczem napisali również adresowany do właścicieli oraz zarządców i deweloperów budynków poradnik pt. „Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach i finansowanie przedsięwzięć”, w którym skupiono się na technologiach odnawialnych źródeł energii, możliwych z technicznego punktu widzenia do zastosowania w budynkach, a z punktu widzenia ekonomicznego potencjalnie opłacalnych w praktyce, uwzględniając szczególnie: wykorzystanie energii promieniowania słonecznego do produkcji ciepła lub biernego ogrzewania budynków za pomocą wodnych i powietrznych kolektorów słonecznych, produkcję energii elektrycznej w ogniach fotowoltaicznych oraz wykorzystanie ciepła powierzchniowych warstw gruntu do zasilania obiektów za pomocą pomp ciepła, a wreszcie wytwarzanie energii elektrycznej w małej przydomowej elektrowni wiatrowej. Również w tym przypadku zwraca uwagę przejrzysta i przystępna forma opracowania oraz szczegółowa prezentacja możliwych do wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zarówno ekonomicznych, jak i ekologicznych efektów ich potencjalnej aplikacji, z czytelnym wskazaniem ewentualnych źródeł pomocy technicznej oraz finansowego wsparcia realizacji projektów w przedmiotowym zakresie. Również napisany przez panią Krystynę Kubicę, reprezentującą Polski Klub Ekologiczny Okręg Górnośląski w Katowicach, poradnik „Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji”, stanowi niezwykle cenne opracowanie w zakresie popularyzacji ekologicznej generacji ciepła w sektorze komunalnym, budownictwie jednorodzinym, budynkach użyteczno-

ści publicznej, zakładach przemysłowych oraz wszędzie tam, gdzie nieekonomiczne jest stosowanie wysokosprawnych instalacji oczyszczania spalin, co ważne, propagującym wykorzystanie ekologicznych urządzeń spalających paliwa stałe, w większości na bazie dostępnych w kraju węgla kopalnych, co stanowi zarówno propozycję korzystną pod względem ekologicznym, jak również atrakcyjną ekonomicznie alternatywę dla powszechnie propagowanego, a w przeważającym stopniu importowanego paliwa gazowego. W tej sytuacji właściciele domków jednorodzinnych na obszarze miasta, wymieniając stare piece węglowe najczęściej decydowali się na instalowanie ekologicznych kotłów opalanych ekogroszkiem.

Należy podkreślić, że jest to pierwszy tego typu w Polsce sposób komunikacji i włączania mieszkańców gminy w proces decyzyjny w zakresie zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej i tworzenia zdrowego środowiska naturalnego, związanego z miejskimi systemami energetycznymi. Zatem również w dziedzinie informacji i komunikacji społecznej w zakresie zagadnień związanych z efektywnością energetyczną i polityką zrównoważonego rozwoju omawiane miasto zajmuje pozycję wiodącą, zaś wypracowane w Częstochowie modelowe rozwiązania będą stanowiły idealny materiał wzorcowy, stwarzający po jego niezbędnej adaptacji do warunków lokalnych, szansę praktycznego wykorzystania na obszarze wielu polskich gmin. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej zalicza działania takie jak: organizowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnych w zakresie celowości i opłacalności stosowania produktów najbardziej efektywnych energetycznie, działania informacyjne i edukacyjne mające na celu zmianę zachowania konsumentów i zwiększające społeczną akceptację dla rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną, zachęcanie sprzedawców i konsumentów do zwracania większej uwagi na etykiety efektywności energetycznej i zużycie energii kupowanych i sprzedawanych produktów do działań priorytetowych w zakresie środków horyzontalnych służących poprawie efektywności energetycznej.

## **12.8. Założenia miejskiego programu zmniejszania zużycia energii w obiektach komunalnych**

Przeprowadzone analizy realizowanych przez miasto działań zmierzających do redukcji zużycia energii w mieście, a co za tym idzie również kosztów jej pozyskania i dostawy, pozwalają na aktualizację założeń do dalszego realizowania tego procesu.

Sektor publiczny winien odgrywać wzorcową rolę w kwestii racjonalizacji końcowego wykorzystania energii. W ramach wymienionego sektora, należy zapewnić stosowanie środków poprawy efektywności energetycznej, skupiając się na opłacalnych ekonomicznie środkach, które generują największe oszczędności energii w najkrótszym czasie. Środki te, stosowane na odpowiednim szczeblu krajowym, regionalnym lub lokalnym mogą opierać się na inicjatywach legislacyjnych, dobrowolnych umowach, lub innych przedsięwzięciach przynoszących wymierne wyniki. Sektor publiczny, dysponując wieloma sposobami spełnienia swojej wzorcowej roli, jest zobowiązany dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, eksploatacji i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej oraz do włączenia kwestii związanych z poprawą efektywności energetycznej do inwestycji, odpisów amortyzacyjnych i budżetów operacyjnych. Przykład mogą stanowić pilotażowe projekty efektywności energetycznej i pobudzanie sprzyjających efektywności energetycznej zachowań pracowników. W celu osiągnięcia pożądanego efektu mnożnikowego obywatele lub przedsiębiorstwa powinni zostać w przystępny i skuteczny sposób poinformowani o podejmowanych działaniach, z jednoczesnym położeniem nacisku na korzyści wynikające z obniżenia kosztów.



Sektor publiczny powinien również dążyć do stosowania kryteriów efektywności energetycznej w procedurach postępowań o udzielanie zamówień publicznych, jako że taka praktyka została umożliwiona przez dyrektywę 2004/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych oraz dyrektywę 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielenia zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi.

W trakcie działalności związanej z udzielaniem zamówień publicznych dostępny jest szczególnie szeroki wachlarz środków zmierzających bezpośrednio do poprawy efektywności energetycznej. W ramach obowiązujących przepisów w tym zakresie, jednostki sektora finansów publicznych i inne podmioty zobowiązane do stosowania przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2010 r. Nr 113, poz.759), winny stosować wymogi związane z wzorcową rolą sektora publicznego, w tym:

- wymogi dotyczące wykorzystywania do oszczędności energetycznych instrumentów finansowych, takie jak umowy o poprawę efektywności energetycznej przewidujące uzyskanie wymiernych i wcześniej określonych oszczędności energii (także gdy administracja publiczna przekazała te obowiązki podmiotom zewnętrznym);
- wymogi w zakresie zakupu różnych kategorii wyposażenia i pojazdów, w oparciu o specyfikacje istotnych warunków zamówienia uwzględniające charakterystyki zużycia paliw i energii, jak również, w stosownych przypadkach, analizę minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalne metody zapewniające opłacalność;
- wymogi nabywania urządzeń efektywnych energetycznie w każdym trybie pracy, w tym w również w trybie oczekiwania, przy uwzględnieniu, w stosownych przypadkach, analizy minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalnych metod zapewniających opłacalność;
- wymogi powszechnego stosowania audytów energetycznych i wdrażania wynikających z nich opłacalnych ekonomicznie zaleceń;
- wymogi nabywania lub wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części, jak również właściwe wymagania w zakresie zastąpienia lub wyposażenia nabytych lub wynajętych budynków lub ich części w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

Do podstawowych narzędzi realizacji polityki proefektywnościowej, możliwych do zastosowania na różnych szczeblach władzy, począwszy od centralnych a skończywszy na lokalnych, należy ponadto zaliczyć zarówno tworzenie właściwych uregulowań prawnych, prowadzących do zmniejszenia zużycia energii przez użytkowników końcowych, jak również organizację i prowadzenie kampanii informacyjnych na rzecz promowania poprawy efektywności energetycznej i środków jej służących. W ogólnym przypadku instrumentami efektywności energetycznej mogą być wszelkie ogólne instrumenty podejmowane przez rząd lub organy administracji w celu stworzenia systemu wspierania lub zachęt dla uczestników rynku, w celu świadczenia i korzystania z usług energetycznych oraz innych środków poprawy efektywności energetycznej.

W zakresie działań dotyczących oszczędności energii niezmiernie ważna jest możliwość tworzenia specjalnych funduszy w celu subsydiowania realizacji programów poprawy efektywności energetycznej i innych działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz promowania rozwoju rynku usług energetycznych, w tym promocji audytu energetycznego, instrumentów finansowych służących oszczędnościom energetycznym i w uzasadnionych wypadkach ulepszonego dokonywania pomiarów przy pomocy liczników oraz rachunków za energię zawierających zrozumiałe informacje. Fundusze takie, mogą udzielać dotacji, pożyczek, gwarancji finansowych lub innych rodzajów finansowania związanych z zagwarantowaniem rezultatów i winny

być ukierunkowane przede wszystkim na sektory użytkowników końcowych o wyższych kosztach transakcji i wyższym ryzyku. Ważne jest przy tym zapewnienie całkowitej przejrzystości i zagwarantowanie, aby takie fundusze działały jako uzupełnienie, a nie konkurencja wobec finansowanych komercyjnie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wsparcie finansowe dla dostawcy oraz koszty po stronie odbiorcy odgrywają istotną rolę w usługach energetycznych. Utworzenie funduszy na rzecz dotowania procesu wdrażania programów efektywności energetycznej lub innych środków poprawy efektywności energetycznej i promowania rozwoju rynku usług energetycznych może być odpowiednim narzędziem służącym zabezpieczeniu wstępnego finansowania pomocniczego na tym rynku.

Generalnie zakłada się, że rynek usług energetycznych może być wspierany za pomocą szeregu środków, w tym także środków niefinansowych, jakkolwiek niezwykle istotnym jest wykorzystanie wszelkich dostępnych instrumentów finansowych takich jak fundusze, subsydia, ulgi podatkowe, pożyczki, finansowanie przez stronę trzecią, umowy o poprawę efektywności energetycznej, umowy o gwarantowanych oszczędnościach energii, outsourcing energetyczny i innych związanych z nimi umów wykorzystywanych na rynku usług energetycznych przez podmioty publiczne lub prywatne w celu częściowego lub całkowitego pokrycia początkowych kosztów projektu wdrożenia środków poprawy efektywności energetycznej. Usługi energetyczne, programy poprawy efektywności energetycznej oraz inne środki służące poprawie efektywności energetycznej, zastosowane w celu osiągnięcia oszczędności energii, mogą być wspierane lub wdrażane w drodze dobrowolnych umów pomiędzy zainteresowanymi stronami i podmiotami sektora publicznego. Należy stymulować rozwój innowacyjnego rozwiązania, jakim jest wykorzystanie finansowania przez stronę trzecią, tzn. umów, w których oprócz dostawcy energii i beneficjenta danego środka poprawy efektywności energetycznej uczestniczy strona trzecia, która dostarcza kapitału niezbędnego dla podjęcia danego środka i pobiera od beneficjenta opłatę odpowiadającą części oszczędności energetycznych osiągniętych w wyniku zastosowania danego środka poprawy efektywności energetycznej. Dobrowolne umowy, powinny być przejrzyste i regulować najbardziej istotne kwestie w zakresie celów ilościowych i etapowych, oraz ich monitorowania i raportowania. W ten sposób beneficjent unika kosztów inwestycji wykorzystując część wartości oszczędności energii, które wynikają z inwestycji zrealizowanej przez stronę trzecią, by spłacić tę inwestycję wraz z odsetkami.

Dzięki podejmowanym termomodernizacjom i innym działaniom oszczędnościowym w Częstochowie ograniczono zużycie paliw energetycznych w 2008 r. w porównaniu do analogicznego okresu 2003 r. o 24%. Praca nad efektywnością energetyczną traktowana jest jako proces stały, ciągły i nieskończony. Wskazuje to na właściwe podejście do zagadnień zaopatrzenia energetycznego miasta w formie znanej od lat w teorii zarządzania jakością koncepcji koła Deminga, stworzonej przez W. Edwardsa Deminga, pierwszego amerykańskiego specjalistę, który w sposób metodyczny przekazywał japońskim inżynierom i menedżerom wiedzę na temat statystycznej kontroli jakości. Koło Deminga zawiera chronologicznie uporządkowane działania, typowe dla układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, składające się z czterech etapów i przebiegające w następującej kolejności:

1. Planowanie, czyli określenie czynności niezbędnych do otrzymania efektu najwyższej jakości.
2. Wykonanie zgodnie ze wszystkimi punktami zamierzonego planu.
3. Kontrola wyników, a więc sprawdzanie, czy plan był skuteczny i co można zrobić, by ulepszyć dany proces.
4. Działanie, polegające na udoskonalaniu procesu i włączeniu pomysłów do kolejnego planu.

Władze Częstochowy wprowadziły monitoring mediów energetycznych w budynkach, realizują program termomodernizacji budynków komunalnych. Doprowadziły też do powołania przy prezydencie miasta Rady na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Energetycznej miasta Częstochowy. Emisja dwutlenku węgla spadła w Częstochowie o 40 mln ton. Nic zatem dziwnego, że na wspomnianej stronie portalu [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl) znalazł się również poradnik: „Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej - poradnik dla samorządów terytorialnych”, mogący stanowić znakomity materiał instruktażowy oraz wzór do naśladowania dla wielu samorządów lokalnych. W chwili obecnej, większość samorządów lokalnych faktycznie nie docenia wagi efektywności energetycznej, wiele z nich nie umie realizować polityki klimatycznej, albowiem oprócz tego, że brak im wiedzy i kompetentnej kadry to również niska jest świadomość społeczna potrzeby zarządzania tą sferą działalności samorządu. Częstokroć jeszcze można spotkać się z opinią, że zarządzanie energią nie jest problemem regionu. Tymczasem gmina nie musi oczywiście budować elektrowni, ale może i powinna być efektywnym organizatorem lokalnego rynku energii, tak samo jak nie musi być dostawcą wody, ale musi zapewnić dostawy wody, nie musi realizować transportu ale winna być sprawnym organizatorem rynku transportu publicznego. To właśnie w rękach władz samorządowych spoczywa wiele narzędzi takich, jak chociażby wspieranie finansowe działań związanych z promocją efektywności energetycznej, wspieranie systemów pomiarowych zużycia wody i ciepła czy propagowanie zasady zrównoważonego rozwoju i wspieranie ekologicznych środków transportu ze środków budżetowych odpowiednich jednostek samorządu terytorialnego, po likwidacji gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Jednym z głównych warunków powodzenia działalności określonej w „Lokalnym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy”, jest akceptacja jego idei nie tylko przez administrację miasta, ale też przez przedsiębiorstwa energetyczne operujące na lokalnym rynku usług energetycznych, odbiorców końcowych i użytkowników energii i innych interesariuszy na obszarze miasta Częstochowy. Dlatego też rzeczą niezmiernie ważną jest uzyskanie jak najszerszego społecznego poparcia dla prowadzonych działań oraz permanentna komunikacja z mieszkańcami, możliwa jedynie poprzez prowadzenie zakrojonych na odpowiednio szeroką skalę kampanii promocyjnych i informacyjnych. Szansę osiągnięcia wymaganego poziomu społecznego poparcia dla podejmowanych inicjatyw stanowi podejmowana dotychczas na tym polu działalność, której przykładem może być strona internetowa [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl).

Fakt uzyskania wsparcia podmiotów niezależnych dla czynionych przez lokalne władze samorządowe wysiłków na rzecz stałej poprawy parametrów energetycznych i ekologicznych ma znaczenie niezwykle istotne, wykazując realność i wykonalność skądinąd ambitnych celów postawionych przed wspólnotą samorządową przez władze miejskie. Z samego bowiem opracowania najlepszych nawet strategii, programów oraz wytycznych, wspartego przez uchwalenie stosownych dokumentów i aktów normatywnych, nie wynikają gwarancje osiągnięcia założonych efektów energetycznych i ekologicznych, a tym bardziej ekonomicznych i finansowych, albowiem dopiero konsekwentna i twórcza realizacja celów i zadań określonych w dokumentach natury politycznej, a nawet normatywnej, zapewnia praktyczną poprawę fizycznych parametrów w zakresie efektywności energetycznej i ochrony środowiska. Podczas realizacji wszelkich lokalnych strategii i programów należy zwrócić uwagę na kwestię zapewnienia ich zgodności i spójności z dokumentami o znaczeniu ponadlokalnym, tym bardziej, że wdrażanie tych lokalnych strategii i programów następuje w warunkach dynamicznie zmiennego otoczenia prawnego i politycznego. Konieczny jest zatem permanentny monitoring obowiązujących aktów prawnych i dokumentów o charakterze strategicznym, począwszy od szczebla wspólnotowego, skończywszy na unormowaniach wprowadzanych na najniższym szczeblu ponadlokalnym. O ile bowiem termin zakończenia prac nad ustawą

o efektywności energetycznej jest niejasny, to harmonogramy prowadzonych na szczeblu wojewódzkim prac nad Programem Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r. oraz Strategią Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego na lata 2011-2030 przewidują uchwalenie obydwóch wyżej wymienionych dokumentów do końca 2011 roku. Wymienione dokumenty mają charakter prawa lokalnego, co znakomicie obrazuje ogrom zadań stojących przed samorządem gminnym, w zakresie ciągłego monitorowania otoczenia prawnego i dostosowywania lokalnych dokumentów strategicznych do stałej dynamicznej fluktuacji zewnętrznych uwarunkowań formalnych.

## **13. Ocena kierunków i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście**

### **13.1. Rola władz lokalnych i samorządowych w rozwoju energetyki odnawialnej**

#### **13.1.1. Wprowadzenie**

Zainteresowanie wykorzystaniem źródeł odnawialnych ożywiło się głównie po pierwszym kryzysie energetycznym. Zdano sobie wtedy sprawę, że zasoby paliw energetycznych nieodnawialnych są ograniczone (głównie ropa i gaz). Zaczął się zmieniać również stosunek odbiorców energii, którzy zaczęli uświadamiać sobie jak negatywny wpływ na środowisko wywiera wytwarzanie energii z paliw konwencjonalnych.

Obecnie na całym świecie obserwuje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wpływa na to wiele czynników, w tym m.in.:

- zanieczyszczenie atmosfery i związany z tym problem globalnego ocieplenia klimatu;
- wzrost zapotrzebowania na energię;
- wzrost cen nośników energii;
- coraz szybszy rozwój technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- rozwój świadomości społecznej i propagowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów czy województw naszego kraju. Przyczynią się one również do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja. Szczególnie dla obszarów dotkniętych bezrobociem odnawialne źródła energii stwarzają nowe możliwości w zakresie powstawania nowych miejsc pracy. Natomiast tereny rolnicze, które z uwagi na silne zanieczyszczenie gleb, nie nadają się do upraw roślin jadalnych, mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw.

Aktualna polityka Unii Europejskiej zakłada duże wsparcie dla rozwoju odnawialnych źródeł energii. Związane z tym możliwości pozyskania środków finansowych na inwestycje w tym zakresie potwierdzają konieczność większego nasilenia działań w tym kierunku.

#### **13.1.2. Ogólnoeuropejskie ramy prawne w dziedzinie odnawialnych źródeł energii**

Z dniem 25.06.2009 r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Na mocy jej postanowień Dyrektywa 2001/77/WE utraci moc z dniem 1 stycznia 2012 r. Nowa dyrektywa wprowadza definicję pojęcia „energia ze źródeł odnawialnych”, które oznacza energię z odnawialnych źródeł niekopalnych, a mianowicie energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, geotermalną i hydrotermalną i energię oceanów, hydroenergię, energię pozyskiwaną z biomasy, gazu pochodzącego z wy-



sympisk śmieci, oczyszczalni ścieków i ze źródeł biologicznych (biogaz), przy czym: „energia aerothermalna” oznacza energię magazynowaną w postaci ciepła w powietrzu w danym obszarze, „energia geothermalna” oznacza energię składowaną w postaci ciepła pod powierzchnią ziemi, „energia hydrothermalna” oznacza energię składowaną w postaci ciepła w wodach powierzchniowych, zaś „biomasa” oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Każde państwo członkowskie zobowiązane jest dbać o to, aby jego udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. odpowiadał co najmniej jego krajowemu celowi ogólnemu dla udziału energii ze źródeł odnawialnych w tym roku, określone mu w załączniku I część A do dyrektywy. Te obowiązkowe krajowe cele ogólne są zgodne z celem zakładającym 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto we Wspólnocie w 2020 r. (dla Polski docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. został określony we wspomnianym załączniku na 15%). Każde państwo członkowskie zobowiązane jest promować wydajność i oszczędność energetyczną i do nich zachęcać. Każde z państw członkowskich zostało zobowiązane zapewnić, aby jego udział energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich rodzajach transportu w 2020 r. wynosił co najmniej 10% końcowego zużycia energii w transporcie w tym państwie członkowskim. Państwa członkowskie zobowiązane są do przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Krajowe plany działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych określają dla każdego z państw członkowskich krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych, w tym współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, zaplanowane transfery statystyczne lub wspólne projekty, krajowe strategie ukierunkowane na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia zobowiązań nałożonych postanowieniami dyrektywy. Państwa członkowskie zapewnią, że wszelkie krajowe przepisy dotyczące procedur autoryzacji, certyfikacji i licencjonowania, stosowane w elektrowniach wytwarzających energię elektryczną, energię ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii oraz związanej z nimi infrastruktury sieci przesyłowych i dystrybucyjnych oraz w procesie przekształcania biomasy w biopaliwa lub inne produkty energetyczne, będą proporcjonalne i niezbędne. Najpóźniej do dnia 31 grudnia 2014 r. państwa członkowskie wprowadzą w swoich przepisach i kodeksach prawa budowlanego lub w inny sposób mający równoważny skutek, wymóg wykorzystania w nowych budynkach i budynkach już istniejących poddawanych generalnemu remontowi minimalnego poziomu energii ze źródeł odnawialnych. Państwa członkowskie umożliwią osiągnięcie tego minimalnego poziomu między innymi przez wykorzystywanie w systemach lokalnego ogrzewania lub chłodzenia znacznego udziału energii z odnawialnych źródeł energii. W przypadku biomasy państwa członkowskie będą promować technologie przekształcania osiągające skuteczność przekształcania energii wynoszącą co najmniej 85% w zastosowaniach mieszkalnych i komercyjnych oraz co najmniej 70% w zastosowaniach przemysłowych. W odniesieniu do pomp ciepła państwa członkowskie będą promować te spełniające minimalne wymagania dotyczące oznakowania ekologicznego ustanowione w decyzji Komisji 2007/742/WE z dnia 9 listopada 2007 r. określającej kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła. W odniesieniu do energii ciepła słonecznego promowane będą certyfikowane urządzenia i systemy oparte na normach europejskich, w tym oznakowaniu ekologicznym, etykietach energetycznych i innych technicznych systemach odniesienia ustanowionych przez europejskie organy normalizacyjne.

zacyjne. Przy ocenie skuteczności przekształcania energii oraz stosunku mocy wejściowej do mocy wyjściowej systemów i urządzeń stosowane będą procedury wspólnotowe lub, w przypadku ich braku, międzynarodowe, o ile takie będą istnieć. Państwa członkowskie zostały zobowiązane podjąć odpowiednie kroki, mające na celu stworzenie infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej, inteligentnych sieci, obiektów magazynowania oraz systemu elektroenergetycznego, aby zagwarantować bezpieczne działanie systemu elektroenergetycznego podczas przystosowania go do dalszego rozwoju wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, w tym również połączeń wzajemnych między państwami członkowskimi oraz między państwami członkowskimi a państwami trzecimi. Państwa członkowskie podejmą również odpowiednie kroki, aby przyspieszyć procedury autoryzacji infrastruktury sieciowej oraz skoordynować zatwierdzanie infrastruktury sieciowej z procedurami administracyjnymi i procedurami planowania. Z zastrzeżeniem wymogów odnoszących się do zachowania niezawodności i bezpieczeństwa sieci, na podstawie przejrzystych i niedyskryminacyjnych kryteriów, zdefiniowanych przez właściwe organy krajowe: państwa członkowskie zapewnią, że operatorzy systemów przesyłowych i systemów dystrybucji na ich terytorium zagwarantują przesył i dystrybucję energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, zapewnią również priorytetowy dostęp lub gwarantowany dostęp do systemu sieciowego dla energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, a ponadto zapewnią, że o ile pozwoli na to bezpieczna eksploatacja krajowego systemu elektroenergetycznego i w oparciu o przejrzyste i niedyskryminacyjne kryteria, przy wyborze instalacji wytwarzających energię elektryczną, operatorzy systemów przesyłowych przyznają pierwszeństwo instalacjom wykorzystującym odnawialne źródła energii. Państwa członkowskie zapewnią również, by zostały przyjęte odpowiednie środki operacyjne dotyczące sieci i rynku, które zminimalizują ograniczenie energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii. Dotychczas energetyka polska opierała się głównie na paliwach kopalnych, jednak wyżej opisany kierunek polityki europejskiej wskazuje na konieczność odejścia od tego typu wytwarzania energii. Wdrożone na mocy postanowień przepisów powołanej ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 ze zm.) mechanizmy ekonomiczno-prawne, związane z procedurą uzyskiwania i przedstawiania do umorzenia świadectw pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródłach energii, względnie uiszczania opłaty zastępczej, stanowią podwaliny obserwowanego rozwoju tych technologii wytwarzania energii.

### **13.1.3. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej**

Przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 5 września 2000 r. i uchwalona w sierpniu 2001 r. przez Sejm „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej” stanowi dokument wyznaczający podstawowe cele i uwarunkowania rozwoju sektora energetyki odnawialnej do roku 2020. „Strategia...” ta jest także odpowiedzią na „Białą Księgę” Unii Europejskiej z 1997 r., która obliguje kraje członkowskie do opracowania własnych narodowych strategii rozwoju energetyki odnawialnej.

Dla umożliwienia rozszerzenia działań zmierzających do wsparcia rozwoju energetyki odnawialnej w „Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej” przewiduje się szereg działań organizacyjnych i formalno-prawnych mających na celu ułatwienie dostępu do odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia ich konkurencyjności:

- ➔ Przygotowanie programów rozwoju poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii wraz z analizą ekonomiczną;
- ➔ Konieczność wprowadzenia w Prawie energetycznym definicji biomasy i biopaliw ciekłych;
- ➔ Wprowadzenie krajowych norm dla urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych oraz dla poszczególnych biopaliw;



- Prowadzenie inwentaryzacji źródeł wytwarzających energię odnawialną w kraju i umieszczanie wyników inwentaryzacji w corocznych sprawozdaniach statystycznych;
- Utworzenie bazy danych o dostępnych technologiach odnawialnych źródeł energii;
- Zapewnienie szerokiego przepływu informacji oraz pomoc samorządom lokalnym w przygotowaniu planów zaopatrzenia w energię oraz racjonalnego wykorzystania energii z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii przy minimalnych kosztach środowiskowych;
- Określenie warunków zobowiązujących zakłady energetyczne do zawierania długoterminowych kontraktów na sprzedaż energii ze źródeł odnawialnych;
- Uproszczenie procedur uzyskiwania koncesji na produkcję biopaliw i procedury uzyskiwania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii;
- Rozwiązanie problemu związanego ze zróżnicowaniem cen energii elektrycznej z poszczególnych zakładów energetycznych, wynikający z obowiązku zakupu energii ze źródeł odnawialnych i z nierównomiernego rozmieszczenia potencjału technicznego tych źródeł na terenie kraju;
- Stworzenie systemu wspierania odnawialnych źródeł energii, wykorzystującego takie instrumenty jak certyfikaty, konkursy lub przetargi;
- Stworzenie rozwiązań prawnych, które zapewniłyby pogodzenie wymagań ochrony krajozbrazu z rozwojem energetyki odnawialnej.

#### Działania wspierające rozwój nowych technik i technologii odnawialnych źródeł energii:

- Wspieranie programów badawczych i demonstracyjnych mających na celu wdrażanie nowych technik i technologii, szczególnie w zakresie udziału polskich przedsiębiorców w V. Programie Ramowym Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej;
- Działania z zakresu edukacji i promowania odnawialnych źródeł energii - należy w większym zakresie wprowadzić do programów nauczania na wszystkich poziomach szkolnictwa, informacje dotyczące odnawialnych źródeł energii w porównaniu z innymi źródłami energii;
- Należy prowadzić akcje uświadamiające korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informujące o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej;
- Należy przygotować program informacyjny wraz z propozycjami harmonogramu jego wdrażania i związanymi z tym zadaniami dla rolników, dotyczący możliwości i korzyści z wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Należy przygotować program informacyjny dotyczący odnawialnych źródeł energii wraz z propozycjami harmonogramu jego wdrażania i związanymi z tym zadaniami dla służb ochrony środowiska i przyrody na wszystkich szczeblach samorządowych.

Wieloletnia tradycja stosowania węgla jako głównego paliwa energetycznego, stosowane w przeszłości dotacje do energetyki i niskie ceny tradycyjnych nośników energii znacznie utrudniały wprowadzenie energii ze źródeł odnawialnych (poza energetyką wodną). Bariera trudną do przewyciężenia są wysokie nakłady inwestycyjne. Uwzględniając aspekt ekonomiczny (warunkujący osiągnięcie liczącego się udziału w bilansie energetycznym energii ze źródeł odnawialnych) trzeba wziąć pod uwagę, że wyższa cena energii (w porównaniu z klasycznymi źródłami) wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych, przy ich lokalnym wykorzystaniu, może być przynajmniej częściowo pomniejszona o koszty zbędnej transmisji (przesyłu). Tym niemniej w szeregu przypadków należy liczyć się z kosztami rezerwowania dostaw energii z systemu elektroenergetycznego i/lub gazowniczego.

Technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii pod względem kosztów produkcji energii, można podzielić na:



- technologie, które wykazują koszty produkcji energii niższe lub porównywalne z kosztami lub cenami zastępowanych konwencjonalnych nośników energii. Do tej grupy zaliczają się: kotły na drewno i słomę obsługiwane ręcznie, automatyczne ciepłownie na słomę, małe elektrownie wodne zbudowane na istniejących spiętrzeniach, instalacje wykorzystujące gaz wysypiskowy do produkcji energii elektrycznej;
- technologie, które produkują energię po kosztach wyższych od średnich krajowych cen, ale mogą być konkurencyjne w następujących warunkach:
  - ♦ przez wykorzystanie dostępnych kredytów preferencyjnych i dotacji;
  - ♦ przez zlokalizowanie w rejonach o najwyższych cenach energii ze źródeł konwencjonalnych (spowodowanych wyższymi kosztami transportu, przesyłu i dystrybucji konwencjonalnych nośników energii na obszarach wiejskich i peryferyjnych oraz wyższymi kosztami dostarczenia energii do odbiorców rozproszonych).W tej grupie mieszczą się między innymi: duże elektrownie wiatrowe sieciowe, ciepłownie automatyczne na biomasę oraz najmniej obecnie opłacalne technologie fotowoltaiczne.

Istnieje szereg barier ograniczających rozwój energetyki wykorzystujących odnawialne źródła energii. Stanowią one zespół czynników o charakterze psychologicznym, społecznym, instytucjonalnym, prawnym i ekonomicznym. Do podstawowych barier należą:

#### Bariera prawna i finansowa:

- brak szczegółowych unormowań prawnych określających w sposób jednoznaczny program i politykę w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- niewystarczające mechanizmy ekonomiczne, w tym w szczególności fiskalne, które umożliwiłyby uzyskiwanie odpowiednich korzyści finansowych w stosunku do wysokości ponoszonych nakładów inwestycyjnych na obiekty, instalacje, urządzenia przeznaczone do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych;
- relatywnie wysokie koszty inwestycyjne technologii wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych, jak również wysokie koszty prac (np. geologicznych) niezbędnych do uzyskania energii ze źródeł odnawialnych.

#### Bariera informacyjna:

- brak powszechnego dostępu do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii, możliwego do technicznego wykorzystania;
- brak informacji o firmach produkcyjnych i projektowych oraz o firmach konsultacyjnych zajmujących się tą tematyką;
- brak powszechnie dostępnych informacji o procedurach postępowania przy otwieraniu i realizacji tego typu inwestycji oraz standardowych kosztach cyklu inwestycyjnego, jak i o korzyściach ekonomicznych, społecznych i ekologicznych związanych z realizacją inwestycji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;
- brak informacji o producentach, dostawcach i wykonawcach systemów wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych;
- brak rzetelnej informacji o efektach eksploatacji czynnych instalacji produkujących energię ze źródeł odnawialnych.

#### Bariera dostępności do urządzeń i nowych technologii:

- niedostateczna ilość krajowych organizacji gospodarczych zajmujących się na skalę przemysłową produkcją urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- brak preferencji podatkowych w zakresie importu i eksportu urządzeń przeznaczonych do systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii.

#### Bariera edukacyjna:

- niedostateczny zakres programów nauczania uwzględniających odnawialne źródła energii w szkolnictwie podstawowym i ponadpodstawowym;
- brak programów edukacyjno - szkoleniowych dotyczących odnawialnych źródeł energii adresowanych do inżynierów, projektantów, architektów, przedstawicieli sektora energetycznego, bankowości i decydentów.

#### Bariera wynikająca z potrzeby ochrony krajobrazu:

- brak wypracowanych metod uniknięcia konfliktów z ochroną przyrody i krajobrazu.

### **13.1.4. Finansowanie przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii**

Rozwój projektów związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii napotyka na problemy finansowe. Są to problemy związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych. Taki układ kosztów przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów.

Obecnie działa w kraju kilka instytucji finansowych wspierających odnawialne źródła energii. Należą do nich:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- Bank Ochrony Środowiska;
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Niezależnie od środków na rozwój energetyki odnawialnej dostępnych w kraju, rosną możliwości wykorzystania pomocy zagranicznej w tym zakresie. Oprócz Banku Światowego i znanych europejskich banków finansujących wielkie projekty energetyki odnawialnej, coraz większe znaczenie w zakresie finansowania takich projektów w Polsce będą miały celowe programy Komisji Europejskiej, takie jak:

- ELENA
- IEE;
- LIFE+;
- 7 Program Ramowy na rzecz badań, rozwoju technologicznego i demonstracji.

Również zapisy Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (Oś priorytetowa 9 - Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna) w ramach NSRO 2007-2013 (środki pomocowe UE) w znakomitej części przeznaczone są na rozwój OZE.

W wielu przypadkach fundusze i programy jw. umożliwiają pozyskanie dotacji na przygotowanie projektów inwestycyjnych i na budowę instalacji.

Uzupełnieniem funduszy międzynarodowych w finansowaniu rozwoju energetyki odnawialnej mogą być również fundusze możliwe do pozyskania w ramach współpracy bilateralnej z państwami zachodnimi.

## 13.2. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze miasta

### 13.2.1. Wstęp

Energetyka polska, jak na razie, wciąż opiera się głównie o paliwa kopalne. Jednak coraz częściej odchodzi się od tego typu wytwarzania energii. Podstawowymi powodami tych zmian są powstające przy okazji spalania węgla, ropy i jej pochodnych, ogromne ilości zanieczyszczeń (głównie tlenki siarki, NO<sub>x</sub>-y, pyły), jak również malejące zasoby paliw kopalnych. Paliwa te są wydobywane w bardzo dużych ilościach i nie odnawiają się. Po pewnym czasie zasoby węgla, ropy naftowej czy gazu ziemnego ulegną więc wyczerpaniu. Dlatego należy poszukiwać innych możliwości produkcji energii.

Najlepszym obecnie rozwiązaniem jest propagowanie i wdrażanie nowych niekonwencjonalnych źródeł energii, głównie energii odnawialnych, które w pierwszej fazie powinny być uzupełniającymi, a w przyszłości alternatywnymi, w stosunku do węgla, ropy i gazu, źródłami energii.

Do pierwotnych odnawialnych źródeł energii, które wykazują cykliczność, jednak w dostępnej nam skali czasowej nie ulegają wyczerpaniu, zaliczamy trzy zasadnicze rodzaje odnawialnych źródeł energii. Są one związane z:

- ♦ aktywnością Słońca (energia promieniowania Słońca);
- ♦ „jądrem” Ziemi (energia wnętrza Ziemi - energia geotermalna);
- ♦ grawitacyjnym oddziaływaniem Księżyca (energia ruchów planetarnych - energia przyływów i odpływów mórz).

#### Aktywność słońca

Energia słoneczna jest strumieniem ciepła i światła docierającym na powierzchnię Ziemi z najbliższej gwiazdy – Słońca. Umożliwiająca życie na planecie, była wykorzystywana przez ludzkość od najdawniejszych lat. Do górnych warstw atmosfery dociera 174 PW energii promieniowania Słońca. Około 30 % ulega odbiciu, reszta absorbowana jest przez warstwy atmosfery, chmury oraz powierzchnię mórz, oceanów i lądów. Absorbując promieniowanie słoneczne lądy, morza i oceany nagrzewają się podnosząc swoją temperaturę do 14°C średnio na obszarze globu. Zawierające wilgoć z parujących wód, ogrzane od powierzchni globu powietrze unosi się do góry. W warstwach chłodniejszego powietrza zawarta w nim para wodna ulega kondensacji i formują się chmury. Ciepło oddane w trakcie kondensacji przez wodę staje się powodem zjawisk klimatycznych, takich jak wiatr, będący skądinąd innym źródłem energii odnawialnej. Energia słoneczna jest siłą napędową procesów fotosyntezy, powodujących nagromadzenie energii chemicznej w biomase, przekształcającej się z upływem milionów lat w paliwa kopalne. Promieniowanie słoneczne jest zatem podstawowym źródłem energii na naszej planecie. Całkowita ilość energii pochłanianej rocznie przez atmosferę, morza i oceany oraz powierzchnię lądów wynosi około 3.850.000 EJ. Oznacza to, że w godzinę dociera do Ziemi więcej energii, niż wynosi roczne zużycie światowe. Obecnie skupiono się na wykorzystaniu promieniowania słonecznego, jakkolwiek wszystkie rodzaje energii odnawialnej, z wyjątkiem geotermalnej i energii przyływów oraz paliw jądrowych, zawdzięczają swoje zasoby energetyczne Słońcu. Energia promieniowania słonecznego jest w części przetwarzana na inne źródła energii odnawialnej: w procesie fotosyntezy na biomasę, w cyklu hydrologicznym na energię wodną, na energię ruchów atmosfery oraz fal i prądów morskich.

Praktyczną możliwość wykorzystania energii słonecznej ograniczają warunki klimatyczne oraz wciąż jeszcze wysokie nakłady inwestycyjne związane z zainstalowaniem odbiorników. Niepodważalną zaletą energii słonecznej jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne. Można wyróżnić następujące podstawowe sposoby wykorzystania energii słonecznej:

- ♦ wykorzystanie promieniowania bezpośredniego i rozproszonego w procesach niskotemperaturowych (pasywne i aktywne systemy ogrzewania - kolektory słoneczne);
- ♦ wykorzystanie promieniowania bezpośrednio w procesach wysokotemperaturowych (piece i elektrownie słoneczne);
- ♦ bezpośrednio przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną w ogniwach fotowoltaicznych;
- ♦ wykorzystanie produktów fotosyntezy (biopaliwa);
- ♦ wykorzystanie procesów obiegu wody w atmosferze (energia cieków wodnych).

W warunkach polskich technologie słoneczne (pomimo ogromnego potencjału technicznego), z powodu niskiej efektywności kosztowej w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej, mogą odgrywać istotną rolę praktycznie wyłącznie przy produkcji ciepła.

### Energia geotermalna

Zgodnie z definicją geologiczną, energia geotermalna jest nadwyżką energii cieplnej w stosunku do energii odpowiadającej średniej temperaturze powierzchni Ziemi. Energia ta „powstaje” w jądrze Ziemi, gdzie zachodzi rozpad pierwiastków promieniotwórczych, którego efektem jest wysoka temperatura dochodząca do około 5 000°C. Temperatura ta maleje w miarę zbliżania się do powierzchni Ziemi, w zależności od rodzaju skał i warunków geologicznych od 15 do 80 K na jeden kilometr. Ze względów technicznych istnieje możliwość wykonania odwiertów i wykorzystania energii zgromadzonej w skorupie ziemskiej do głębokości 5 km. Praktycznie opłacalne jest dokonywanie odwiertów jedynie do głębokości 2 km, ale nie w każdym rejonie do tej głębokości zalegają złoża geotermalne o odpowiednio wysokiej temperaturze. Są jednak i takie rejon, gdzie odwierty w ogóle nie są konieczne, gdyż płyn geotermalny wydostaje się na powierzchnię Ziemi samoistnie w postaci gejzerów. Wykorzystać można również niewielką różnicę temperatur dla odwiertów i instalacji umieszczonych w ziemi na niewielkiej głębokości (pompy ciepła).

W zależności od temperatury oraz ilości rozpuszczonych soli i gazów w źródle geotermalnym, można zastosować jedną z poniższych metod jej zagospodarowania:

- ♦ do bezpośredniego ogrzewania;
- ♦ do ogrzewania pośredniego (przez wymiennik);
- ♦ jako dolne źródło pompy ciepła;
- ♦ do produkcji energii elektrycznej.

### Oddziaływanie grawitacyjne

Związane jest z występowaniem zjawisk pływów i innych im towarzyszących.

W przyszłości struktura udziału poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii będzie się różniła od sytuacji obecnej, jako że na dzień dzisiejszy 90 % produkowanej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych pochodzi z wody.

## **13.2.2. Biomasa**

Biomasa jest wynikiem reakcji fotosyntezy, która przebiega pod wpływem promieniowania słonecznego. Produktem ubocznym przetwarzania energii chemicznej zawartej w biomacie na ciepło jest powstawanie dwutlenku węgla. Jednak jest to dwutlenek węgla przyjazny dla

środowiska naturalnego, gdyż przez proces fotosyntezy krąży on w przyrodzie, podobnie jak woda, w obiegu zamkniętym.

Istnieją trzy podstawowe czynniki, które decydują o wykorzystaniu roślin uprawnych lub drzew do celów energetycznych. Są to:

- stosunek energii zawartej w biomasie do energii potrzebnej na jej uprawę i zbiory;
- zdolność gromadzenia energii słonecznej w postaci biomasy;
- rodzaj biomasy ze względu na sprawność przetwarzania na paliwa ciekłe i gazowe, która zależy m.in. od tego, czy materię organiczną rośliny tworzy celuloza czy cukry.

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym oraz odpadowe opakowania drewniane;
- słoma zbożowa, z roślin oleistych lub roślin strączkowych oraz siano;
- odpady organiczne - gnojnicę, osady ściekowe w przemyśle celulozowo - papierniczym, makulaturę, odpady organiczne z cukrowni, roszarni lnu, gorzelni, browarów;
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, biodiesel, bioetanol z gorzelni i agrorafinerii);
- biogaz z gnojnicy, osadów ściekowych i wysypisk komunalnych.

Biomasa ze względu na swoje parametry energetyczne 14/1/0,01 (wartość opałowa w MJ na kg / procentowa zawartość popiołu / procentowa zawartość siarki) jest coraz szerzej używana do uszlachetniania węgla poprzez zastosowanie technologii współspalania węgla i biomasy (co-firing). Proces ten jest coraz bardziej popularny na świecie ze względu na wprowadzanie w wielu krajach (głównie wysokorozwiniętych) ostrzejszych norm na emisję gazów o lotowych ze źródeł ciepła, a zwłaszcza wobec emisji związków siarki. Jedną z możliwości jest mieszanie węgla z granulatem z biomasy, co znacznie obniża stężenie siarki zarówno w paliwie, jak i w spalinach i może powodować zmianę kierunku inwestowania - nie w kosztowne urządzenia do odsiarczania spalin, a w granulację biomasy.

Jako źródło energii biomasa jest również - przy racjonalnej gospodarce -odnawialna, gdyż rośliny mają to do siebie, że ich zasoby odnawiają się w relatywnie krótkim horyzoncie czasowym (w przeciwieństwie np. do pokładów ropy). Nie ma również problemu z utylizacją popiołu, gdyż jest znakomitym nawozem. Wbrew pozorom jest to paliwo wydajne - dwie tony suchej biomasy (czy to słomy, czy drewna) są równoważne energetycznie jednej tonie węgla kamiennego.

Podstawą do rozważań o szerszym zastosowaniu drewna dla potrzeb energetycznych ludności jest stwierdzenie, że energia czerpana do procesu fotosyntezy przez światowe zasoby lasu około dziesięciokrotnie przewyższa ilość energii, którą ludzkość uzyskuje dzięki wydobyciu ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla kamiennego. Drewno jest jednym z niewielu materiałów opałowych, które są w pełni odtwarzalne. Jego dużą zaletą jest fakt, że przy odpowiednim składowaniu jego wartość energetyczna nie tylko nie zmniejsza się, lecz wprost przeciwnie - w pierwszych dwóch, trzech latach można ją relatywnie zwiększyć susząc drewno. Jest to ważna wskazówka, gdyż nadmierna wilgoć zawarta w drewnie uwalniana jest w palenisku, co obniża wydajność kotła spalającego. Drewno jest tanim materiałem opałowym. Przy prawidłowym spalaniu i odpowiedniej wilgotności spalanie odbywa się praktycznie bez dymu, łatwo się rozpala i pozostaje po nim niewiele popiołu - około 1% jego pierwotnej masy. Popiół drzewny nie spieka się i jest doskonałym nawozem naturalnym. Zawiera mianowicie azot, wapń, wodorotlenek potasu, tlenek krzemu, kwas fosforowy i pierwiastki śladowe.

Najwyższą wartością opałową ma drewno twarde liściaste. Oprócz tego, że daje ono najwięcej ciepła najdłużej utrzymuje ogień. Ważnym aspektem jest, aby drewno, którym palimy było dobrze wysuszone, tzn. jego wilgotność nie była większa od 15÷20%. Podczas spalania wilgotnego drewna dochodzi nie tylko do obniżenia wydajności grzewczej, lecz tym samym do obniżenia temperatury spalania. To z kolei prowadzi do nieprawidłowego utleniania spalane-go materiału, co objawia się kopceniem, nieprawidłowym przemieszczaniem się dymu i w końcu do skrócenia okresu przydatności kotła. Normalnie poleca się spalanie drewna składowanego od 18 do 24 miesięcy. Czas ten można skrócić, jeżeli drewno pocięte było na odpowiedniej wielkości polana składowane pod zadaszeniem w przewiewnym miejscu. Drewno pocięte na 4 części schnie lepiej niż drewno w pniu. Jeżeli pień jest mały, należy przynajmniej usunąć częściowo korę.

Spalanie drewna na potrzeby ogrzewania budynków jednorodzinnych winno odbywać się w przystosowanych do wykorzystania tego paliwa jednostkach kotłowych. Na rynku krajowym istnieje duża różnorodność urządzeń tego typu, mogących znaleźć zastosowanie w kotłowniach domowych (kotły o mocach do 30 kW i cały szereg innych produkowanych w mniejszych i większych zakładach produkcyjnych w kraju i za granicą).

Zastosowanie kotła przystosowanego do spalania drewna jest bardzo korzystnym rozwiązaniem dla inwestora indywidualnego. W Częstochowie rozwiązania takie mogą zostać zastosowane w obszarach peryferyjnych, nie wyposażonych w sieć ciepłowniczą i gazową, jako alternatywa dla drogich eksploatacyjnie ogrzewań z wykorzystaniem oleju i gazu płynnego oraz modernizacji starych ogrzewań węglowych.

Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze miasta Częstochowy energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy.

### **Słoma**

Analizując możliwości zastosowania słomy w procesie produkcji ciepła w źródłach ciepła należy stwierdzić, że z uwagi na większe od drewna koszty i skomplikowanie produkcji ciepła, słoma częściej stosowana będzie w rozwiązaniach o większym zapotrzebowaniu mocy cieplnej (kompleksy budynków, instytucje itp.). Poniżej przedstawiono rozważania odnośnie ogrzewania z wykorzystaniem drewna, możliwe do spopularyzowania w zabudowie indywidualnej i wielorodzinnej o niskiej intensywności.

Celem oszacowania potencjalnych zasobów słomy na obszarze miasta, przyjęto następujące założenia:

- 5 633 ha - powierzchnia gruntów ornych na obszarze miasta (dane na podstawie spisu rolnego z 2002 r.) - przyjęto, że 50% tej powierzchni jest wykorzystywana na zasiew zbóż;
- 20 q/ha - przeciętny uzysk słomy;
- 30% - udział słomy przeznaczonej do energetycznego wykorzystania;
- 14 MJ/kg - wartość opałowa słomy;
- 80% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki:

- 5 600 Mg - łączne zasoby słomy w mieście;
- 1 700 Mg – możliwa ilość słomy przeznaczonej do produkcji energii cieplnej;
- 18,9 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- 3,3 MW - wielkość szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej.

### **Plantacje energetyczne**

W grupie energetycznych upraw biomasy drzewnej wykorzystuje się szybko wzrastające krzewy z rotacją 3÷4 letnich cykli wycięcia, gęsto sadzonych, z odpowiednim nawadnianiem i nawożeniem gleby. Najpopularniejszymi roślinami, które można uprawiać na potrzeby produkcji biomasy są: wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), ślazier pensylwański lub inaczej malwa pensylwańska (*Sida hermaphrodita*), topinambur czyli słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*), róża wielokwiatowa znana też jako róża bezkolcowa (*Rosa multiflora*), rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*) oraz trawy wieloletnie, jak np: miskant olbrzymi czyli trawa słoniowa (*Miscanthus sinensis gigantea*), miskant cukrowy (*Miscanthus sacchariflorus*), spartina preriowa (*Spartina pectinata*) czy palczatka Gerarda (*Andropogon gerardi*).

Tego rodzaju rośliny są sadzone bardzo gęsto (np. 8.000 sadzonek drzew na hektar, z odstępem między rzędami 2 m i odległością pomiędzy sadzonkami 0,5 m) przy zachowaniu dostępu dla maszyn. Uprawiane w ten sposób drzewa są ścinane po kilku latach (2 do 5) i uzyskuje się znaczną ilość biomasy. Korzenie sadzonek pozostają nietknięte, a następnej wiosny po ścięciu na każdym pniu pokazują się nowe pędy. Ponownie, po 2÷3 latach, sadzonki ścina się, uzyskując biomasę dwu- lub nawet trzykrotnie większą niż po pierwszym ścięciu. Proces ten jest powtarzany 3 do 5 razy - w zależności od gatunku, aż do momentu, gdy konieczne okaże się zasadzenie nowych drzew. Gatunek sadzonki musi być wybrany w zależności od warunków klimatycznych, dostępności wody i rodzaju gleby.

W celu oszacowania potencjalnych zasobów energii z tego typu plantacji na obszarze miasta Częstochowy, przyjęto następujące założenia:

- 200 ha - powierzchnia przeznaczona pod plantacje w gminie (nieużytki oraz np. tereny pasa ochronnego wysypiska śmieci lub innych instalacji);
- 10 t/ha - przeciętny roczny przyrost suchej masy;
- 3 lata - cykl zbioru z danego terenu;
- 14 MJ/kg - wartość opałowa;
- 80% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki:

- 7,4 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- 1,2 MW - wielkość szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej.

Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być interesującym sposobem zagospodarowania nadmiarów małożylnych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji.

### **13.2.3. Biogaz**

Najpowszechniej obecnie stosowanym biopaliwem gazowym jest biogaz. Gaz ten, jest produktem fermentacji anaerobowej tj. procesu biologicznego rozkładu związków pochodzenia organicznego (np. ścieków i odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, odpadów przemysłu rolno-spożywczego, biomasy) przeprowadzanego w warunkach beztlenowych przez bakterie anaerobowe (beztlenowe) np. bakterie metanowe. Biogaz powstaje przedziale temperatur od 30 do 40°C (fermentacja mezofilowa) lub od 50 do 60°C (fermentacja termofilowa). Cechą charakterystyczną procesu są długie czasy zatrzymania substratu, powyżej 15 dni a nawet znacznie przekraczające 30 dni, w wyniku czego biogaz jest wytwarzany w sposób ciągły, co umożliwia nieprzerwaną produkcję energii. Brak jest skoków lub przerw w dostawie energii elektrycznej w przeciwieństwie do innych odnawialnych źródeł

energii np. elektrowni wiatrowych i kolektorów słonecznych. Biogaz jest mieszaniną metanu ( $\text{CH}_4$ : 50 – 75% obj.), dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ : 25 – 50% obj.), wody ( $\text{H}_2\text{O}$ : 2÷7% obj.), siarkowodoru ( $\text{H}_2\text{S}$ : 20÷20 000 ppm), azotu ( $\text{N}_2$ : < 2% obj.), wodoru ( $\text{H}_2$ : < 1%obj.), tlenu ( $\text{O}_2$ : < 1% obj.). Jego średnia wartość opałowa wynosi 23÷25,5 MJ/Nm<sup>3</sup>. Dla gazu ziemnego parametr ten waha się pomiędzy 35 MJ/Nm<sup>3</sup> i 50 MJ/Nm<sup>3</sup>.

W ogólnym przypadku popularnymi surowcami do produkcji biogazu mogą być

- zboża: pszenica, żyto, jęczmień, owies, kukurydza;
- nasiona roślin oleistych: rzepak, słonecznik;
- rośliny wysokobiałkowe: groch, łubin słodki;
- len;
- koniczyna, trawa, lucerna, trawa sudańska;
- kapusta, burak pastewny, słonecznik bulwiasty;
- gnojowica bydłęca, gnojowica świńska;
- obornik bydłęcy;
- obornik ptasi;
- nać ziemniaka, nać buraka, słoma.

Szczególnie atrakcyjną ekonomicznie formą produkcji biogazu może być utylizacja różnego rodzaju odpadów organicznych, takich jak:

- odpady żywnościowe (np: stołówki, restauracje),
- odpady paszy i warzyw,
- odpady z produkcji żelatyny (np: tłuszcz z separatora),
- odpady z przemysłu spożywczego (np. produkcja skrobi),
- gleba bielicowa,
- odpadki chleba i ciast (np: piekarnie, cukiernie),
- odpady tłuszczy i serów,
- wytloki owoców i winogron,
- odpady z produkcji spirytusu,
- wysłodziny browarniane,
- gliceryna,
- odpady poubojowe.

Średnie koszty wytwarzania energii z kopalnych nośników energii oraz z biogazu (ca. 10 ct/kWh), szczególnie przy wykorzystaniu jako energii cieplnej, są już dziś bardzo do siebie zbliżone.

W ogólnym przypadku typowymi zastosowaniami biogazu mogą być:

- spalanie w kotłach grzewczych,
- spalanie w silnikach agregatów prądotwórczych,
- podłączenie do sieci gazu ziemnego,
- zasilanie silników pojazdów trakcyjnych.

Ponadto pewne nadzieje wiązane są z wykorzystaniem w ogniwach paliwowych. Najczęściej biogaz jest spalany w silnikach gazowych agregatów prądotwórczych. Inne z wyżej przedstawionych metod eksploatacji znajdują w chwili obecnej rzadkie zastosowanie, względnie są technologiami przyszłości. Wytwarzane ciepło może być wykorzystane na potrzeby własne do ogrzewania budynku technicznego biogazowni, do podgrzewania zamkniętych komór fermentacji oraz suszenia substratu. Ponadto ciepło może być rozprowadzane poprzez sieci ciepłownicze do budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej (np: szkoła, ratusz).



Zarówno gospodarstwa hodowlane, jak i oczyszczalnie ścieków produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Tradycyjnie odpady te używane są jako nawóz oraz w niektórych przypadkach składowane na wysypiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisją odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie korzystniejszych form utylizacji tych odpadów jest niewątpliwie fermentacja beztlenowa. Ponadto do wytwarzania biogazu mogą być stosowane wszelkie ulegające biodegradacji frakcje odpadów komunalnych, występujące także na obszarze Częstochowy, takie jak: odpady zieleni parkowej, odpady cementarne czy odpady z zakładów zbiorowego żywienia. Jedynie odpady wysokobiałkowe, np. z zakładów przemysłowego przetwórstwa ryb wymagają uprzedniego wymieszania z odpadami o niższej zawartości białka.

Zasadniczo surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są wszelkie substancje organiczne ulegające biologicznemu rozkładowi np.: odchody zwierzęce, osady z oczyszczalni ścieków, czy odpady organiczne.

Na terenie Częstochowy, w rejonie jej granic, działalność prowadzi szereg gospodarstw hodowlanych (głównie farmy drobiu oraz trzody chlewnej). W perspektywie docelowej opracowania należy przewidzieć energetyczne zagospodarowanie odpadów produkcyjnych tych zakładów poprzez budowę instalacji fermentacyjnej. Instalacja taka na drodze fermentacji metanowej zapewniałaby produkcję biogazu oraz częściową utylizację odpadu. Szacuje się, że pojedyncza ferma może dostarczyć do instalacji fermentacyjnej ok. 40 Mg odpadów tygodniowo. Przy założeniu, że do fermentacji używany będzie materiał z 4 ferm (co w wypadku Częstochowy jest możliwe) to potencjał energetyczny wytworzonego gazu może wynosić około 0,5 MW (produkcja energii elektrycznej może wynieść przy 8 000 godzin pracy ok. 4 000 MWh w ciągu roku).

#### 13.2.4. Energia wiatru

Dotychczas przeprowadzone oceny zasobów energii wiatru w Polsce opierały się na materiale obserwacyjnym gromadzonym przez stacje meteorologiczne IMiGW. Ponieważ, w porównaniu ze standardami europejskimi, liczba stanowisk pomiarowych na obszarze kraju jest niewielka, a ich rozmieszczenie dość przypadkowe, to otrzymane wyniki należy traktować jedynie jako przybliżenie stanu rzeczywistego. Wyniki tych ocen nie mogą być podstawą do oszacowań wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych. W związku z tym każda większa inwestycja związana z budową siłowni wiatrowych poprzedzona musi być wstępnym rozpoznaniem warunków wiatrowych na obszarze przyszłej inwestycji. Konieczne jest prowadzenie przez minimum rok lub lepiej przez kilka lat, pomiarów prędkości wiatru dokładnie w miejscu, w którym zlokalizowana będzie siłownia wiatrowa (lub ferma). Okres kilku lat może wydawać się zbyt długi. Pamiętać jednak należy, że okres działania siłowni wiatrowej wynosi 25 lat, a wybór odpowiedniej konstrukcji dostosowanej do warunków wiatrowych i jej dobra lokalizacja powinna zapewnić zwrot kosztów inwestycji w 8 do 12 lat. W przypadku pomiarów prowadzonych tylko przez rok trzeba liczyć się z błędem rzędu +/- 20% w stosunku do rocznej wydajności siłowni wyznaczonej na podstawie pomiarów wieloletnich.

Obszary Polski wymieniane jako najbardziej korzystne do rozwoju energetyki wiatrowej, to:

- Wybrzeże Kaszubskie - od Koszalina po Hel (5÷6 m/s\*);
- Wyspa Uznam (5 m/s\*);
- Suwalszczyzna (4,5÷5 m/s\*);
- Środkowa część Wielkopolski i Mazowska (4÷5 m/s\*);

\* - średnia roczna prędkość wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu według danych IMiGW.

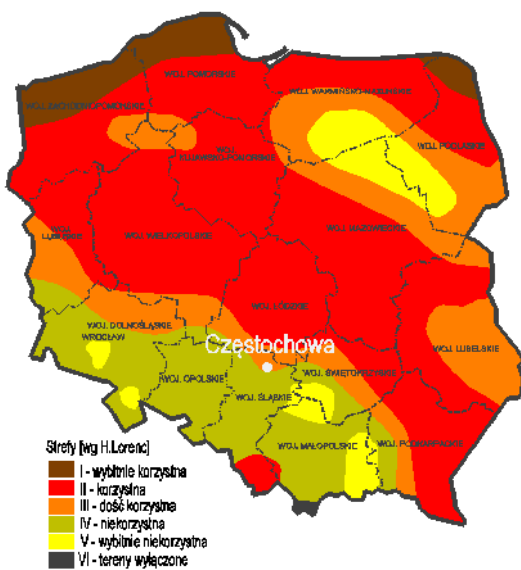
Poza wymienionymi powyżej obszarami istnieją miejsca, w których ze względu na specyficzne ukształtowanie terenu istnieją korzystne warunki do lokalizacji siłowni wiatrowych. Przykładowo można tu wymienić rejony Beskidu Śląskiego i Żywieckiego oraz Bieszczady i Pogórze Dynowskie. Oszacowanie występujących tam zasobów wiatru możliwe jest jedynie przez prowadzenie rzetelnych, wieloletnich pomiarów prędkości wiatru.

Energetyka wiatrowa, jak każda działalność ludzka, nie pozostaje bez wpływu na środowisko naturalne. Podstawowymi problemami są poważne zmiany krajobrazu, hałas oraz wpływ na dzikie ptactwo na szlakach migracji sezonowych. Przy opracowywaniu projektów lokalizacji pojedynczych siłowni wiatrowych, czy też farm, szczególną uwagę zwrócić należy na pobliskie rezerваты przyrody, parki narodowe oraz parki krajobrazowe. Uciążliwości wywołane hałasem są nie do wyeliminowania - zaradzić im można inwestując w cichsze, nowoczesne konstrukcje lub też wybierając lokalizacje oddalone od siedzib ludzkich. Przy planowaniu inwestycji należy wziąć także pod uwagę cień wirnika i wieży oraz zdarzające się odbłaski od poruszających się łopat wirnika.

Siłownie wiatrowe produkują czystą, ekologiczną energię, przyczyniając się do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Pamiętać jednak należy, że redukcja emisji zanieczyszczeń będzie możliwa tylko wówczas, gdy energia produkowana przez siłownie wiatrowe zastępować będzie energię uzyskiwaną w elektrowniach konwencjonalnych.

Z analizy informacji zawartych w opracowaniu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - materiały badawcze - seria: meteorologia 25 „Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce” dla miasta Częstochowy wynika, że:

- ➔ energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m nad powierzchnią gruntu dla terenu o klasie szorstkości terenu "0" uzyskiwana z 1 m<sup>2</sup> skrzydeł siłowni w ciągu roku wynosi 523,7 kWh - wielkość ta zawiera się w strefie „dość korzystnej” pod względem wykorzystania zasobów energii wiatru;
- ➔ energia użyteczna wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu dla terenu o klasie szorstkości terenu "0" uzyskiwana z 1 m<sup>2</sup> skrzydeł siłowni w ciągu roku wynosi 858,7 kWh - wielkość ta zawiera się w strefie „dość korzystnej” pod względem wykorzystania zasobów energii wiatru;



Góry „Prędziszów”.

Miasto Częstochowa leży na pograniczu „dość korzystnej” strefy możliwości wykorzystania energii wiatrowej. Wielkości podane powyżej świadczą o atrakcyjności wykorzystania tego typu energii odnawialnej. Jednak w przypadku podjęcia działań zmierzających do budowy instalacji konieczne jest przeprowadzenia szczegółowej analizy opłacalności, która może przynieść również wynik negatywny. Zakłada się, że wykorzystane energii wiatru w Częstochowie będzie realizowane głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym ze strony Miasta. Zakład Elektroenergetyczny ELSEN S.A. planuje budowę elektrowni wiatrowej o mocy 1,8 MW w rejonie

### 13.2.5. Energetyka wodna

Od niepamiętnych czasów, podobnie jak paliwa kopalne, towarzyszyła człowiekowi energia wodna. Pierwsze wzmianki o kołach napędzanych energią przepływających rzek zostały sporządzone wiele lat przed naszą erą. Obecnie energia spadków wód wykorzystywana jest do zasilania największych obiektów generujących energię elektryczną na świecie, w których moc zainstalowana znacznie przekracza 10 GWe. Zaletą tego sposobu pozyskiwania energii elektrycznej jest niezużywanie paliwa. Z drugiej strony, wielkość obecnie budowanych obiektów sprawia, iż z pewnością nie pozostają one bez wpływu na stan środowiska naturalnego. Będąca immanentnym skutkiem budowy elektrowni wodnej ingerencja w gospodarkę wodną na znacznym obszarze wymaga głębokiej rozważki i uprzednich dogłębnych studiów w zakresie możliwych, a często niełatwych do przewidzenia efektów środowiskowych zamierzonego przedsięwzięcia. Nie dotyczy to obiektów tzw. małej energetyki wodnej, tj. małych elektrowni wodnych (MEW) o mocy zainstalowanej do 1, 2 lub 5 MW, w zależności od krajowych uwarunkowań lokalnych. W odróżnieniu od wyżej opisanych wielkich elektrowni wodnych nie powodują one zmiany uwarunkowań hydrogeologicznych ani klimatycznych na znacznym obszarze. Tego typu obiekty nie wymagają tworzenia ogromnych zbiorników górnych, a tym samym nie zmieniają w zasadniczy sposób krajobrazu ani równowagi biologicznej w zbiorniku wodnym. Mała energetyka wodna bardzo często obejmuje pozyskanie energii z niewielkich cieków wodnych, o marginalnym znaczeniu w krajowym bilansie dostępnej energii wodnej. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spadek (w [m]) i natężenie przepływu (w [m<sup>3</sup>/s]). Dlatego też inwestycje w tym zakresie najczęściej czynione są przez inwestorów prywatnych, w oparciu o własne ustalenia w zakresie możliwości i skali wykorzystania danego cieku wodnego dla celów energetycznych. obiektów małej energetyki wodnej. Przeprowadzenie szczegółowych lokalnych badań w tym zakresie, jak również ryzyko związane z realizacją inwestycji obciąża w takim przypadku danego inwestora.

Częstochowa leży w dorzeczu Odry. Głównym naturalnym ciekim wodnym przepływającym przez miasto jest rzeka Warta - trzecia pod względem długości rzeka w Polsce. Źródła Warty znajdują się w Kromołowie, obecnie dzielnicy Zawiercia. Rzeka płynie wzdłuż krawędzi Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, zmieniając w Częstochowie kierunek biegu na wschodni. Według danych Rejonowego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu przepływ średni w latach charakterystycznych dla obszaru zlewni Górnej Warty waha się pomiędzy 9,5 m<sup>3</sup>/s w roku suchym, poprzez 15,8 m<sup>3</sup>/s w roku średnim, do 20,6 m<sup>3</sup>/s w roku mokrym. Zważywszy, że spadek Warty na terenie miasta wynosi 14,5 m odpowiada to teoretycznemu potencjałowi hydroenergetycznemu w granicach maksimum 2,4 MW.

Ewentualne wykorzystanie tego potencjału wymagałoby jednak budowy stosownej zapory i zalania znacznych obszarów miasta, co sprawia, że ekonomiczna opłacalność takiego przedsięwzięcia jest bardzo dyskusyjna. Ewentualna inwestycja tego typu musiałaby zostać poprzedzona opracowaniem szczegółowej koncepcji techniczno-ekonomicznej oraz studium wykonalności z uwzględnieniem dokumentacji wymaganej z punktu widzenia oceny wpływu realizacji przedsięwzięcia na środowisko.

W tej sytuacji należy przyjąć iż na obszarze miasta Częstochowa możliwa jest realizacja jedynie obiektów małej energetyki wodnej o mocy nie przekraczającej kilkuset kilowatów. Budowa tego typu obiektów możliwa jest nie tylko na Warcie, lecz również na innych ciekach wodnych płynących na obszarze miasta. Jednym z nich jest kanał ulgi Kucelinka, będący prawą odnogą Warty, oddzielającą się od głównego jej biegu na Bugaju i powracającą do tej rzeki w północnej części Zawodzia. Jest to ciek wodny długości 6,87 km, płynący przez wschodnią część Częstochowy. Źródła na Kręciwilku zasilają Kucelinkę jedynie w nikłym procencie. Stradomka jest rzeką o długości 19,5 km w tym 9,2 km w obrębie Częstochowy, biorącą początek na Garbie Herbskim w okolicy Herbów. Konopka jest prawym dopływem Stradomki długości 18,3 km, mającym źródło koło Dębowej Góry na Garbie Herbskim. W dzielni-



Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Częstochowa, wg opracowania „Wody geotermalne Polski i możliwości ich wykorzystania” autorstwa Romana Ney'a i Juliana Sokołowskiego, leży w rejonie granicy okręgów geotermalnych o nazwie „Rejon sudecko-świętokrzyski” i „Okręg przedsudecko-świętokrzyski”. W tych obszarach wg danych z 2004 roku nie działają instalacje geotermalne. Z uwagi na duże koszty inwestycyjne odwiertów głębinowych oraz obecny charakter zaopatrzenia w ciepło odbiorców z terenu miasta (rozbudowany system gazowniczy i ciepłowniczy) nie przewiduje się budowy instalacji geotermalnych na obszarze miasta Częstochowy.

Zakłada się, że w mieście wykorzystanie energii ziemi odbywać się będzie za pomocą instalacji z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi (zagadnienie pomp ciepła szerzej zostało rozwinięte w punkcie 13.2.8 niniejszego rozdziału).

### 13.2.7. Kolektory słoneczne

Wcześniej wspomniana radiacja promieniowania słonecznego o spektrum zawierającym się w granicach od bliskiej podczerwieni do bliskiego nadfioletu, pozwala uzyskać energię elektryczną zarówno w procesach wykorzystujących silniki cieplne, jak i za pomocą zjawiska fotowoltaicznego. Oprócz generacji energii elektrycznej niepełna lista zastosowań energii słonecznej obejmuje m.in.: ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń, uzdatnianie wody pitnej przez destylację i dezynfekcję, oświetlenie słoneczne, podgrzewanie wody, gotowanie potraw. W znaczeniu energetycznym technologie słoneczne znajdują obecnie zastosowanie do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Ciepło słoneczne najczęściej bywa wykorzystywane do podgrzewania wody i wspomagania centralnego ogrzewania, chłodzenia i wytwarzania ciepła procesowego. Ocenia się, że na obszarach położonych poniżej 40° szerokości geograficznej, od 60 do 70% zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową o temperaturze sięgającej 60°C, może być pokryte z instalacji solarnych. W tym celu najczęściej wykorzystuje się próżniowe kolektory rurowe (44%) lub płaskie kolektory płytowe (34%). Do podgrzewania wody w basenach powszechnie stosuje się kolektory z tworzyw sztucznych. W 2007 r. łączna moc zainstalowanych w świecie solarnych systemów wytwarzania ciepłej wody użytkowej wynosiła 154 GW. Liderem jest Chińska Republika Ludowa, gdzie moc zainstalowana wynosi 70 GW, a jako cel wyznaczono osiągnięcie 200 GW do roku 2020. Pod względem mocy zainstalowanej w przeliczeniu na jednego mieszkańca przodują Izrael i Cypr, gdzie systemy solarne dostarczają ciepłą wodę dla ponad 90% gospodarstw domowych. Technologia słoneczna może być stosowana do wspomagania ogrzewania pomieszczeń, jak również ich chłodzenia i wentylacji. Wysokie temperatury uzyskiwane dzięki elementom koncentrującym, takim jak reflektory lub soczewki Fresnela, pozwalają na wykorzystanie energii słonecznej do gotowania posiłków. Ekonomicznie uzasadnione zastosowanie energii cieplnej może obecnie mieć miejsce w wielu branżach przemysłu, przy wytwarzaniu różnych nośników ciepła (powietrze, gorąca woda, para) o wymaganych potrzebach procesu parametrach. Często stosowaną opcją w przypadku procesów niskotemperaturowych jest wykorzystanie technologii ORC (ang.: Organic Rankine Cycle) tj. organicznego obiegu Rankine'a. Ponadto do wytwarzania energii elektrycznej są używane coraz doskonalsze ogniwa fotowoltaiczne, jednakże w tym przypadku otrzymywany jest prąd stały, którego przyłączenie do sieci energetycznej wymaga zastosowania odpowiednich falowników, a możliwości potencjalnego magazynowania energii gwarantują na obecnym etapie niższą sprawność, niż w przypadku układów z termicznymi kolektorami ciepła.

Kolektory słoneczne w warunkach klimatycznych Polski można stosować do:

- ♦ ogrzewania wody basenowej;
- ♦ wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej;

- ♦ wspomaganie centralnego ogrzewania.

Należy pamiętać o tym, że kolektor słoneczny sam nie zapewni 100% podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W naszych warunkach klimatycznych kolektor może pokryć maksymalnie 70÷80% energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w ciągu roku. Dlatego niezbędne jest drugie dogrzewające wodę źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym lub pompą ciepła. Obecnie można przyjąć założenie, że przy ewentualnej niewielkiej bezzwrotnej dotacji do nakładów inwestycyjnych ponoszonych przez inwestora, na obszarze Polski wspomaganie wytwarzania ciepłej wody użytkowej przy pomocy kolektorów słonecznych osiągnęło próg ekonomicznej opłacalności.

Na krajowym rynku pojawia się coraz większa liczba firm zajmująca się głównie sprzedażą zestawów kolektorowych. Dlatego ważne jest, aby przy zakupie takiej instalacji kierować się m.in. następującymi kryteriami:

- długość udzielanej gwarancji – min. 5 lat na instalacje oraz 10 na rury szklane kolektora;
- odporność na warunki atmosferyczne (głównie na gradobicie) - potwierdzona odpowiednimi świadectwami wydanymi przez uprawnione do tego Instytuty;
- wiarygodność firmy - referencje działających instalacji, dogodne warunki serwisowe w razie jakichkolwiek awarii.

Zakłada się że wykorzystane energii słonecznej w Częstochowie będzie realizowane głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym ze strony Gminy.

### 13.2.8. Pompy ciepła

Pompy ciepła są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są względnie ekonomiczne. Dzięki inicjatywie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Banku Ochrony Środowiska, zostały stworzone względnie korzystne warunki inwestowania w proekologiczne przedsięwzięcia, a m.in. w instalację z pompami ciepła.

Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- System monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- System biwalentny (równoległy) - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym lub ogrzewaniem elektrycznym);
- System biwalentny (alternatywny) - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Dobrze zaprojektowane ogrzewanie podłogowe i ściennie w domu jednorodzinny jw. zapewni utrzymanie temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach +19°C przy temperaturze zasilania instalacji c.o. nie przekraczającej +30°C i temperaturze zewnętrznej -20°C. Współczynnik wydajności grzejnej (COP – ang.: Coefficient of Performance) wynosi średnio 3, co oznacza, że 1 kW energii elektrycznej pozwala na wytworzenie 3 kW mocy cieplnej. Ponadto duża akumulacyjność instalacji ogrzewania podłogowego i ściennego sprawia, że automatyka pompy ciepła tak steruje pracą systemu, że pobiera on energię elektryczną prawie wyłącznie w czasie tańszej taryfy nocnej.

ka pompy ciepła tak steruje pracą systemu, że pobiera on energię elektryczną prawie wyłącznie w czasie tańszej taryfy nocnej.

Jakkolwiek pompy ciepła niewątpliwie nie są źródłami energii, a cieplnymi maszynami roboczymi, ponieważ wprowadzają do przestrzeni ogrzewanej znacznie większą ilość energii cieplnej od zużywanej energii napędowej, zaś dolne źródło ciepła stanowi w najczęstszym przypadku otaczające powietrze, woda lub grunt, zgodnie z europejską definicją energii ze źródeł odnawialnych uważane są często za odnawialne źródło energii. Warunkiem takiej klasyfikacji stanie się spełnienie wymagań dotyczących oznakowania ekologicznego ustanowionych w decyzji Komisji 2007/742/WE z dnia 9 listopada 2007 r. określającej kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła. Wymagania w zakresie efektywności energetycznej w trybie grzania zebrano w tabeli 13-1. Wskaźnik zużycia energii pierwotnej (PER) uzyskuje się w następujący sposób:  $COP \times 0,40$  (lub  $COP/2,5$ ) dla elektrycznie zasilanych pomp ciepła lub  $COP \times 0,91$  ( $COP/1,1$ ) dla pomp ciepła zasilanych gazem lub absorpcyjnych pomp ciepła, gdzie 0,40 stanowi bieżącą średnią europejską wydajność wytwarzania energii elektrycznej z uwzględnieniem utrat z sieci, a 0,91 stanowi bieżącą średnią europejską wydajność gazową z uwzględnieniem utrat związanych z dystrybucją. W przypadku pracy chłodniczej stosowane jest pojęcie współczynnik efektywności energetycznej EER (z ang.: Energy Efficiency Ratio), który jest stosunkiem oddanej mocy chłodzącej do wkładu energii elektrycznej lub gazu dla określonego źródła i temperatury przy wylocie. Ponadto do oceny efektywności pomp ciepła wykorzystuje się: Sezonowy współczynnik efektywności SCOP (z ang.: Seasonal Coefficient of Performance) to uśredniony współczynnik efektywności z sezonu grzewczego dla systemu pompy ciepła w danej lokalizacji i Sezonowy współczynnik efektywności energetycznej SEER (z ang.: Seasonal Energy Efficiency Ratio) to uśredniony współczynnik efektywności energetycznej z sezonu chłodniczego dla systemu pompy ciepła w danej lokalizacji;

**Tabela 13-1. Efektywność w trybie grzania (COP)**

Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ rozpraszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. COP	Min. COP	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa ciepła	
powietrze/ powietrze	Suchy termometr przy wlocie: 2 Mokry termometr przy wlocie: 1	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	2,9	1,27	1,16
powietrze/woda	Suchy termometr przy wlocie: 2 Mokry termometr przy wlocie: 1	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	3,1	1,36	1,24
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylocie: 45	2,60	1,14	1,04
solanka/powietrze	Temperatura przy wlocie: 0 Temperatura przy wylocie: - 3	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	3,4	1,49	1,36
solanka/woda	Temperatura przy wlocie: 0 Temperatura przy wylocie: - 3	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	4,3	1,89	1,72



Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ rozpraszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. COP	Min. COP	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa ciepła	
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylocie: 45	3,5	1,54	1,4
woda/woda	Temperatura przy wlocie: 10 Temperatura przy wylocie: 7	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	5,1	2,24	2,04
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylocie: 45	4,2	1,85	1,68
woda/powietrze	Temperatura przy wlocie: 15 Temperatura przy wylocie: 12	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	4,7	2,07	1,88
	(źródło - pętla wody) Temperatura przy wlocie: 20 Temperatura przy wylocie: 17	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	4,4	1,93	1,76

**Tabela 13-2. Efektywność w trybie chłodzenia (EER)**

Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ rozpraszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. EER	Min. EER	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa ciepła	
powietrze/ powietrze	Suchy termometr przy wlocie: 35 Mokry termometr przy wlocie: 24	Suchy termometr przy wlocie: 27 Mokry termometr przy wlocie: 19	3,20	1,41	1,3
powietrze/woda	Suchy termometr przy wlocie: 35 Mokry termometr przy wlocie: 1	Temperatura przy wlocie: 23 Temperatura przy wylocie: 18	2,20	0,97	0,9
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylocie: 7	2,20	0,97	0,9
solanka/powietrze	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Suchy termometr przy wlocie: 27 Mokry termometr przy wlocie: 19 maks.	3,30	1,45	1,3
solanka/woda	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Temperatura przy wlocie: 23 Temperatura przy wylocie: 18	3,00	1,32	1,2
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylocie: 7	3,00	1,32	1,2





Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ rozpraszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. EER	Min. EER	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa ciepła	
woda/woda	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Temperatura przy wlocie: 23 Temperatura przy wylocie: 18	3,20	1,41	1,3
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylocie: 7	3,20	1,41	1,3
woda/powietrze	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Suchy termometr przy wlocie: 27 Mokry termometr przy wlocie: 19	4,40	1,93	1,8

### 13.3. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Na swego rodzaju ironię może zakrawać fakt, iż jednym z największych przemysłowych źródeł ciepła odpadowego są skraplacze turbin kondensacyjnych elektrowni zawodowych i przemysłowych. Pomimo wysokiej próżni uzyskiwanej w skraplaczach, odprowadzane z nich potężne strumienie wody chłodzącej zawierają, przy obecnie stosowanych mocach bloków, znaczące ilości ciepła, wprowadzane bezpośrednio do wód powierzchniowych lub do atmosfery. Ciepło to znacznie przewyższa iloczyn strumienia pary w obiegu elektrowni i entalpii parowania pary wodnej. Dzieje się tak ze względu na konieczność zapewnienia minimalnego stopnia suchości pary za częścią niskoprężną turbiny kondensacyjnej, wynoszącego  $X=0,85$  (w elektrowniach jądrowych) do  $X = 0,88 \div 0,9$  (w energetyce konwencjonalnej), co jest związane z poważnymi problemami wynikającymi z erozyjnego działania drobiny skroplonej wody na łopatki ostatnich stopni turbin. Czynnione od lat wysiłki zmierzające do maksymalizacji sprawności wytwarzania energii elektrycznej, polegające na zwiększaniu parametrów pary świeżej do parametrów nadkrytycznych i supernadkrytycznych, zastosowaniu wysokich temperatur wtórnego przegrzewu pary oraz powszechnym stosowaniu wielostopniowego regeneracyjnego podgrzewu wody zasilającej – tzw. karnotyzacja obiegu, przynoszą tylko ograniczone efekty, nie będąc w stanie zapewnić sprawności wytwarzania energii elektrycznej powyżej 48%. Oznacza to, że w procesie wytwarzania energii elektrycznej w konwencjonalnej siłowni parowej większość energii chemicznej paliwa zostaje bezpowrotnie stracona, w przeważającej części na podgrzewanie otoczenia, przy okazji powodując niekorzystne zjawiska ekologiczne np. w zbiornikach wodnych. Lekarstwem na taki stan rzeczy okazało się być... pogorszenie parametrów obiegu. Co prawda zwiększenie ciśnienia w skraplaczu, a tym samym podwyższenie temperatury dolnego źródła ciepła wpływa na pogorszenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, lecz umożliwia uzyskanie czynnika – najczęściej w postaci pary lub gorącej wody – o temperaturze umożliwiającej wykorzystanie ciepła pochodzącego ze strumienia skraplanej pary obiegowej. Idea taka legła u podstaw tzw. skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, ostatnio powszechnie określanego mianem kogeneracji. Ten system pozyskiwania energii elektrycznej umożliwia obecnie najlepsze wykorzystanie energii chemicznej, zawartej w paliwach kopalnych, umożliwiając wykorzystanie nawet ponad 80% pierwotnej energii chemicznej paliwa. Z czasem idea wykorzystania ciepła dolnego źródła w charakterze ciepła użytkowego znalazła zastosowanie w innych technologiach wytwarzania energii elektrycznej np. poprzez wykorzystanie ciepła wody chłodzącej silnik Diesla

napędzający generator, dodatkowo uzupełnionego o część ciepła odzyskanego z wytwarzanych spalin.

Obecnie energia elektryczna może być wytwarzana w skojarzeniu z produkcją ciepła użytkowego w różnych układach technologicznych, w zależności od wymaganej, możliwej do zagospodarowania mocy cieplnej, której wielkość stanowi najczęściej jedno z głównych kryteriów doboru wielkości i rodzaju układu. Ponadto w oparciu o wytworzone ciepło istnieje możliwość produkcji chłodu użytkowego w układach technologicznych ziębiarek absorpcyjnych lub adsorpcyjnych. Takie skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła i chłodu bywa coraz częściej określane jako trigeneracja. Konieczność dbałości o jak najlepsze wykorzystanie energii paliw kopalnych, w aspekcie nadrzędnej polityki przeciwdziałania niekorzystnym zmianom klimatu znalazła wyraz w dyrektywie 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniającą dyrektywę 92/42/EWG. Celem dyrektywy jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie ram dla wspierania i rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej wydajności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach w energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych, szczególnie w odniesieniu do warunków klimatycznych i ekonomicznych. Ponieważ w ogólnym przypadku ciepło użytkowe można pozyskiwać w każdym przypadku wytwarzania energii mechanicznej, nie tylko napędu generatorów, termin „kogeneracja” zdefiniowano w dyrektywie jako równoczesne wytwarzanie energii cieplnej i energii elektrycznej i/lub mechanicznej w trakcie tego samego procesu. Ponieważ uzyskane ciepło użytkowe coraz częściej bywa wykorzystywane do produkcji chłodu użytkowego, „ciepło użytkowe” zdefiniowano jako ciepło wytwarzane w procesie kogeneracji w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego popytu (tzn. zapotrzebowania, które nie przekracza potrzeb w zakresie ciepła lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałoby zaspokojone w warunkach rynkowych przy zastosowaniu procesów wytwarzania energii innych niż kogeneracja) na ciepło lub chłodzenie. Państwa Członkowskie zobowiązano do ustanowienia analiz krajowego potencjału dla stosowania kogeneracji o wysokiej wydajności, włączając w to mikrokogenerację (tzn. źródła o mocy do 50 kW) o wysokiej wydajności. Państwa Członkowskie winny zapewnić wsparcie dla istniejących i przyszłych jednostek kogeneracji oparte na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe oraz oszczędnościach w energii pierwotnej, w świetle dostępnych możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię poprzez inne ekonomicznie wykonalne lub korzystne dla środowiska naturalnego środki, takie jak inne środki w zakresie efektywności energetycznej. Ponadto postanowiono, że Państwa Członkowskie mogą w szczególności ułatwić energię elektryczną pochodzącą z kogeneracji o wysokiej wydajności, wyprodukowaną w jednostkach kogeneracji na małą skalę lub w jednostkach mikrokogeneracji, dostęp do sieci elektroenergetycznych, pod warunkiem powiadomienia o tym fakcie Komisji. Dyrektywa określa ogólne zasady tworzące ramy dla wspierania kogeneracji na wewnętrznym rynku energii, przy czym ważne jest, aby wszystkie formy energii elektrycznej pochodzące z kogeneracji o wysokiej sprawności mogły być objęte gwarancjami pochodzenia.

Wdrożenia dyrektywy do przepisów polskich dokonano nowelizacją ustawy Prawo energetyczne zmieniającą zasadniczo zakres dotychczasowego systemu wsparcia i zastępując obowiązek zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu wprowadzeniem świadectw pochodzenia z kogeneracji. Nowa metodyka umożliwiła zaliczenie części wyprodukowanej energii elektrycznej jako produkcji w kogeneracji wysokosprawnej nawet w przypadku osiągnięcia sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła łącznie niższych niż sprawności graniczne. Wówczas ilość energii uznawanej jako wyprodukowana w kogeneracji jest obliczana jako iloczyn ciepła użytkowego w kogeneracji i współczynnika określającego stosunek energii elektrycznej do ciepła wyznaczonego na podstawie pomiarów dla rzeczywistych parametrów

technologicznych jednostki kogeneracji. Gdy nie jest technicznie możliwe wyznaczenie współczynnika lub jeżeli koszty przeprowadzenia pomiarów są niewspółmiernie wysokie w stosunku do wartości wytworzonej energii z kogeneracji, przyjmuje się wartość podaną przez producenta w aktualnej dokumentacji technicznej. Gdy dokumentacja ta nie jest dostępna, do obliczeń przyjmuje się wartości domyślne współczynnika, jednak zgodnie z dyrektywą mogą być one stosowane tylko do obliczeń do celów statystycznych. Dla jednostek produkujących ze sprawnością co najmniej równą wartości granicznej całkowitą produkcję zalicza się do kogeneracji. Warunkiem zaliczenia do kogeneracji wysokosprawnej w każdym przypadku jest zapewnienie wymaganej oszczędności energii pierwotnej.

Do zalet stosowania układów kogeneracyjnych można zaliczyć:

- ♦ zmniejszenie zużycia paliwa na wytworzenie jednostki energii,
- ♦ redukcję emisji zanieczyszczeń,
- ♦ zmniejszenie strat energii w sieciach przesyłowych (ze względu na mniejsze odległości między źródłem a odbiorcami energii),
- ♦ możliwość utylizacji biogazu,
- ♦ rozproszenie źródeł,
- ♦ kreowanie nowych, lokalnych miejsc pracy.

Wiadomo, że produkcja skojarzona bardzo często stosowana jest w elektrociepłowniach służących przemysłowi. Inaczej wygląda sytuacja w ciepłowniach komunalnych. Mimo iż wiadomo, że jest w nich produkowane ok. 110 PJ ciepła, to produkcja skojarzona w tych zakładach uznawana jest za pomijalnie małą. Tym niemniej właśnie tam znajduje się potencjał rozwoju krajowej kogeneracji. W wielu z średniej wielkości miast w Polsce posiadających centralne ciepłownie, które poprzez węzły rozprowadzają ciepło do mieszkań, nie prowadzi się równoległej produkcji energii elektrycznej. Zaletą uruchomienia tam produkcji będzie istniejąca sieć i potencjalni odbiorcy. Bariera utrudniającą modernizację tych obiektów i przebudowę ich na elektrociepłownie są, niestety, konieczne nakłady. W istniejących elektrociepłowniach zawodowych trudno jest liczyć na znaczący wzrost produkcji, bowiem przeważająca część produkowanego ciepła już dziś jest wytwarzana w skojarzeniu, a wiele z nich, projektowanych w okresie minionej epoki gospodarczej, zostało przewymiarowanych, gdyż nie przewidywano trendów oszczędnościowych i nowych standardów budowlanych. Istnieją jednak w Polsce dziesiątki miast z centralnymi systemami ciepłowniczymi, produkujące w sposób skoncentrowany kilkadziesiąt czy kilkaset megawatów ciepła. Miasta takie, a także wiele innych jednostek powiatowych ma centralne systemy ciepłownicze, lecz nie produkuje równoległe prądu. Tutaj istnieje potencjalna możliwość zastosowania kogeneracji. Z punktu widzenia Unii Europejskiej przyjmuje się, że kogeneracja jest jednym z kluczowych elementów, jeśli chodzi o poprawę efektywności wykorzystania paliw. Zakłada się, że wszędzie tam, gdzie jest to racjonalnie użyteczne i ekonomicznie opłacalne, powinno się produkować energię w skojarzeniu. Polska ma duży potencjał, właśnie w średniej wielkości miastach z centralnymi ciepłowniami. Ponadto szansą są też układy rozproszone małej mocy (mikrokogeneracja), które mogą powstawać tam, gdzie istnieje jednoczesne zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i chłód (klimatyzacja), np. w dużych biurach, centrach handlowych, szpitalach itp.

Wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła może mieć miejsce również w małych układach rozproszonych, w których wykorzystuje się gazowe silniki spalinyowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej, z jednoczesnym wykorzystaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik, do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%, gdy w układach konwencjonalnych nie jest większa od 40%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów. Dlatego też wyprodukowana energia jest czysta dla środowiska i użyteczna przy utylizacji odpadów.

Stosowanie rozproszonych układów skojarzonych cechuje się w porównaniu do układów klasycznych następującymi zaletami:

- ♦ wysoka sprawność wytwarzania (do 90%) energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii chemicznej zawartej w paliwie;
- ♦ względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w porównaniu ze stałymi paliwami kopalnymi oraz z „osobnym” wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła);
- ♦ zmniejszenie kosztów przesyłu energii;
- ♦ zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł produkujących energię elektryczną.

Na te dwie ostatnie zalety należy zwrócić uwagę, gdyż rozproszone układy skojarzone mogą stać się jednym z elementów krajowego systemu elektroenergetycznego, zapewniającego obniżkę kosztów i zwiększenie jego niezawodności.

W Częstochowie funkcjonują 2 źródła wytwarzające ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu (elektrociepłownie: „CHP Częstochowa” i ELSSEN) oraz agregat kogeneracyjny na biogaz w Oczyszczalni Ścieków WARTA.

### **13.4. Możliwe kierunki wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii**

Wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii w Częstochowie realizowane może być dwukierunkowo. Z jednej strony będzie to zagospodarowanie biomasy pochodzącej z upraw celowych i stanowiącej odpad produkcyjny (słoma i drewno) z drugiej będzie to zagospodarowanie odpadów powstających w zabudowie miejskiej (odpady komunalne i osady ściekowe).

Wykorzystanie lokalnie dostępnych nośników energii może mieć miejsce w dwojaki sposób. Pierwszym sposobem zagospodarowania substancji mających znaczenie energetyczne jest ich wykorzystanie głównie w zabudowie mieszkaniowej. W takim przypadku miasto winno pełnić funkcję katalizatora i popularyzatora tego typu rozwiązań.

Niezależnie od możliwego do zaimplementowania w Częstochowie, poprzez popularyzację, wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej w postaci biomasy istnieje możliwość energetycznego zagospodarowania odpadów. Działanie takie może przynieść podwójną korzyść dla środowiska: zminimalizować ilość składowanych odpadów i znacznie podnieść poziom produkowanej w mieście energii na bazie nośników odnawialnych i lokalnych. Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla miasta. Należy podkreślić, że składowanie jest najgorszym sposobem zagospodarowania odpadów i należy je traktować jako absolutną ostateczność.

Jednym ze sposobów zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym (także higienicznym) w spalarni odpadów komunalnych. Wartość opałowa niesegregowanych odpadów podobnych do komunalnych waha się w granicach 3,4÷12,5 GJ/Mg. Sytuacja w tym zakresie zależna jest nie tylko od charakterystycznych cech danego miasta, lecz również podlega okresowej zmienności w zależności od pory roku, np. w miastach o dużym udziale indywidualnych palenisk grzewczych w zimie dominującą frakcją odpadów komunalnych staje się popiół. Zatem zastosowanie odpadów komunalnych do celów spalania wymaga dokonania wcześniejszego rozeznania odnośnie ich ilości i charakterystyki.

Istnieje kategoria odpadów szczególnie atrakcyjna z punktu widzenia zastosowań energetycznych, jaką są odpady ulegające biodegradacji. Zaliczamy do niej papier, tekturę, odpady z zakładów gastronomicznych, odpady z przemysłu spożywczego i gospodarstw hodowlanych, odpady parkowe i odpady cementarne po odsortowaniu frakcji szkła. Ich szczególna atrakcyjność polega na możliwości przeróbki na biogaz w procesie fermentacji termofilowej. Jakkolwiek takie wykorzystanie wymaga rozwiązania problemów związanych z selektywną zbiórką odpadów, rozwiązanie tych problemów jest opłacalne, gdyż jest to właśnie frakcja odpowiedzialna za późniejsze wytwarzanie metanu w składowisku. Wcześniejsza przeróbka tej kategorii odpadów w specjalistycznej biogazowni jest rozwiązaniem najnowocześniejszym, optymalnym z energetycznego i ekologicznego punktu widzenia. Wysoka jakość otrzymywanych w procesie nawozów naturalnych w połączeniu z brakiem uciążliwości dla otoczenia wynikającym z absolutnej szczelności instalacji sprawia, że jest to rozwiązanie daleko korzystniejsze od klasycznego kompostowania. Wydajność obecnie budowanych instalacji opisywanego typu wynosi od 20 do 100 tysięcy ton odpadów rocznie. Zagospodarowanie takie jest również niewątpliwie korzystne, z uwagi na drastyczne zmniejszenie strumienia odpadów koniecznych do lokowania na składowisku. Jednakże należy zauważyć, że pomimo niezaprzeczalnych zalet opisanych technologii przerobu odpadów biodegradowalnych, technologia klasycznego kompostowania wciąż pozostaje najpopularniejszym sposobem zagospodarowania frakcji odpadów ulegających biodegradacji. W instalacje do kompostowania odpadów zainwestowano w większości polskich gmin. Również Składowisko Odpadów w Sobuczynie posiada instalację do kompostowania tej kategorii odpadów. W tej sytuacji interesującym pod względem energetycznym rozwiązaniem może być przeróbka na paliwo pozostałej frakcji odpadów, cechujących się pewną wartością opałową. W ostatnim okresie w Unii Europejskiej podjęto szereg działań zmierzających do ustanowienia jednolitych standardów jakościowych dla stałych paliw produkowanych z odpadów, dla których przyjęto jednolitą nazwę SRF (ang.: „solid recovered fuel”). Paliwo takie składa się z frakcji palnej odpadów komunalnych takich jak: papier, tworzywa sztuczne, tekstylia, drewno. Wartość opałowa tej frakcji jest znaczna i sięga nawet 16 do 18 MJ/kg. W celu ograniczenia emisji substancji szkodliwych stosuje się dodatki, takie jak: wapno (ogranicza emisję tlenków siarki i ołowiu), węgiel (ogranicza emisję dioksyn i furanów) oraz kora (ograniczająca zawartość chlorowodoru i tlenków siarki). Doceniając wyżej wymienione zalety tego kierunku zagospodarowania odpadów innych niż niebezpieczne, warto dostrzec wynikającą z doświadczeń zebranych w krajach zachodnioeuropejskich, konieczność uwzględnienia na etapie tworzenia koncepcji takiej instalacji uwarunkowań takich jak: ukierunkowanie na produkcję paliwa z odpadów o wysokiej wartości kalorycznej i niskim udziale m.in. chloru (< 0,7%), rtęci i metali ciężkich oraz konieczność realizacji instalacji dedykowanych do spalania paliw typu SRF. Z uwagi na powszechnie znane zalety kogeneracji, jednym z najkorzystniejszych sposobów wykorzystania tak uzyskanego paliwa jest jego przetworzenie na energię elektryczną i ciepło użytkowe w procesie kogeneracji.

Obecnie Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSSEN S.A. wykazuje zainteresowanie wdrożeniem technologii utylizacji odpadów komunalnych z docelowym wykorzystaniem w procesie kogeneracji. Trwają prace nad wyborem koncepcji technicznej w zakresie metod termicznej utylizacji odpadów komunalnych oraz doboru optymalnych parametrów techniczno-ekonomicznych instalacji. W porozumieniu z Częstochowskim Przedsiębiorstwem Komunalnym Sp. z o.o. zadeklarowano wspólne działania w celu wypracowania koncepcji energetycznego zagospodarowania odpadów z sortowni Częstochowskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. Celem wypracowania założeń do projektu ma zostać stworzony zespół składający się z przedstawicieli tych firm oraz z osób wywodzących się z organów samorządowych miasta i środowiska naukowo-badawczego.

Powszechnie podejmowane w większości gmin decyzje o rezygnacji z wykorzystania technologii energetycznej utylizacji odpadów komunalnych, winny być okresowo rewidowane, gdyż stały postęp w zakresie technologii energetycznej utylizacji tego surowca stanowi podstawę do ponownego rozważania problemu składowania bądź zagospodarowania odpadów komunalnych.

## 13.5. Podsumowanie

Możliwości wykorzystania poszczególnych źródeł energii odnawialnej i lokalnej na terenie miasta Częstochowy przedstawiają się następująco:

### **Biomasa (słoma, drewno):**

- duży potencjał jak i możliwości techniczne wykorzystania tego typu paliwa w mieście przez wszystkich odbiorców;
- rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji popularyzatora oraz inwestora w przypadku wykorzystania we własnych obiektach.

### **Nośniki lokalne (paliwo z frakcji palnej odpadów):**

- największy potencjał, jak i możliwości techniczne, wykorzystania tego typu paliwa w mieście, głównie w źródle pracującym na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego, w oparciu o nośniki pochodzące z miejskiej oczyszczalni ścieków i wysypiska odpadów;
- rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji inspiratora działań.

### **Biogaz:**

- istnieją dwie instalacje - w Oczyszczalni Ścieków i na Wysypisku Odpadów;
- rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji inwestora oraz inspiratora działań.

### **Energia wiatru:**

- są potencjalne zasoby; na obszarze miasta eksploatowana jest siłownia przy ul. Konwaliowej (2 turbiny po 125 kW).

### **Mała energetyka wodna:**

- na obszarze miasta eksploatowana jest MEW „Kucelinka” w rejonie ul. Bugajskiej, wytwarzająca ok. 330 MWh energii elektrycznej rocznie;
- dalsze wykorzystanie cieków wodnych jest możliwe po podjęciu ewentualnych decyzji inwestycyjnych przez potencjalnych inwestorów. Rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji popularyzatora.

### **Energia geotermalna:**

- brak potencjalnych zidentyfikowanych zasobów głębinowych wód geotermalnych; możliwe wykorzystanie kolektorów gruntowych poziomych i pionowych w instalacja pomp ciepła.

### **Kolektory słoneczne, pompy ciepła:**

- wykorzystanie głównie w budownictwie jednorodzinym oraz w obiektach usługowych;

- rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji popularyzatora oraz inwestora w wypadku obiektów gminnych.

### **Wysokosprawna kogeneracja:**

- wykorzystanie głównie w systemie ciepłowniczym i przemyśle;
- budowa bloku kogeneracyjnego w ciepłowni przy ul. Rejtana (EC „CHP Częstochowa”) zwiększyła udział wysokosprawnie produkowanej energii w mieście i podnosi poziom bezpieczeństwa energetycznego;
- zagospodarowanie lokalnych zasobów paliw do kogeneracyjnego wytwarzania energii;
- rola miasta winna polegać na pełnieniu funkcji inspiratora działań.

Hipotetyczny roczny potencjał ciepła produkowanego na bazie źródeł i nośników lokalnych i odnawialnych w mieście Częstochowie może kształtować się na poziomie:

Spalanie SRF	410,0 TJ/a	60,0 MW
Spalanie granulatu z OŚ	44,8 TJ/a	6,9 MW
Spalanie słomy i drewna	43,6 TJ/a	7,5 MW
Spalanie biogazu	32,4 TJ/a	5,0 MW
<b>RAZEM</b>	<b>530,8 TJ/a</b>	<b>79,4 MW</b>

Bilans ten uzupełnić można przez wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła - takich jak: kolektory słoneczne oraz pompy ciepła. Ich udział w bilansie pokrycia zależeć będzie od możliwości finansowych jednostek podejmujących działania budowlane i modernizacyjne.

Szacuje się, że udział odnawialnych i lokalnych źródeł energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w chwili obecnej wynosi ok. 1,5% i może osiągnąć w perspektywie docelowej poziom 20%.

Hipotetyczny roczny potencjał produkcji energii elektrycznej produkowanej na bazie nośników lokalnych i odnawialnych w Częstochowie zestawiono poniżej:

Spalanie SRF	42,0 tys. MWh
Spalanie granulatu z OŚ	4,7 tys. MWh
Spalanie biogazu	20,9 tys. MWh
<b>RAZEM</b>	<b>67,6 tys. MWh</b>

Do podanych wielkości należy doliczyć produkcję ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w nowouruchomionej elektrociepłowni Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o. w technologii współspalania biomasy. Roczna wielkość tej produkcji, w części pochodzącej ze spalania biomasy może szacunkowo osiągać odpowiednio: 500 TJ/a i 75 tys. MWh.

Szacuje się że udział odnawialnych i lokalnych źródeł energii w pokryciu zapotrzebowania na energię elektryczną w chwili obecnej jest na poziomie 8% i może osiągnąć pułap 15% w perspektywie docelowej.

Na potrzeby oszacowania udziału mocy cieplnej ze źródeł odnawialnych w stosunku do łącznego zapotrzebowania mocy cieplnej przez odbiorców **w perspektywie roku 2030** przyjęto następujące założenia:

- prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej przez odbiorców w 2030 r. wyniesie (według rozdziału 10.1.2.):

**Tabela 13-3.**

<i>Rodzaj odbiorcy</i>	<i>Wariant optymistyczny</i>	<i>Wariant zrównoważony</i>	<i>Wariant stagnacyjny</i>
Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	280,8 MW	194,9 MW	151,9 MW
Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	331,5 MW	307,9 MW	288,9 MW
Usługi i wytwórczość	514,9 MW	391,5 MW	280,5 MW
<b>Razem Miasto</b>	<b>1 127,2 MW</b>	<b>894,3 MW</b>	<b>721,4 MW</b>

- dla zabudowy jednorodzinnej przyjmuje się, że około 2 400 odbiorców (budynków jednorodzinnych - istniejących i powstałych do 2030 r.) będzie pokrywało swoje potrzeby ciepłne (c.o. + c.w.u.) z wykorzystaniem energii odnawialnej (m.in.: kominki i kotły na biomasę, kolektory słoneczne, pompy ciepła) - co przy założeniu średniego zapotrzebowania mocy na poziomie 10 kW na budynek da zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 24,0 MW;
- dla zabudowy wielorodzinnej przyjmuje się, że:
  - ◆ 5% mocy cieplnej przewidzianej do zmiany sposobu zasilania (według rozdziału 10.1.5.) może zostać pokryte z kolektorów słonecznych lub pomp ciepła współpracujących z kaskadą kotłów gazowych - co da zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 4,7 MW;
  - ◆ 5% zapotrzebowania mocy cieplnej powstałej wskutek rozwoju nowego budownictwa (według wariantu zrównoważonego) może zostać pokryta z kolektorów słonecznych lub pomp ciepła współpracujących z kaskadą kotłów gazowych - co da zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 6,2 MW;
- dla budynków użyteczności publicznej przyjmuje się, że:
  - ◆ 10% mocy cieplnej przewidzianej do zmiany sposobu zasilania (według rozdziału 10.1.5. - oprócz ww.) może zostać pokryta z kolektorów słonecznych lub pomp ciepła współpracujących z kaskadą kotłów gazowych - co da zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 9,4 MW;
  - ◆ 15% zapotrzebowania mocy cieplnej powstałej wskutek rozwoju nowego budownictwa (według wariantu zrównoważonego) może zostać pokryta z kolektorów słonecznych lub pomp ciepła współpracujących z kaskadą kotłów gazowych - co da zapotrzebowanie mocy cieplnej na poziomie 18,5 MW;
- dla zabudowy usługowej i wytwórczej przyjmuje się, że:
  - ◆ dotychczasowa wielkość mocy cieplnej pokrywana ze źródeł energii odnawialnej, oszacowana na poziomie około 2,8 MW, pozostanie bez zmian;
  - ◆ 15% mocy cieplnej pokrywanej obecnie z lokalnych kotłowni węglowych będzie wytwarzana przy użyciu biomasy (np. współspalanie z węglem) - co da wielkość mocy cieplnej na poziomie ok. 7 MW;
  - ◆ 10% zapotrzebowania mocy cieplnej powstałej wskutek rozwoju nowej zabudowy (według wariantu zrównoważonego) może zostać pokryta przy wykorzystaniu energii odnawialnej (m.in.: kotły na biomasę, kolektory słoneczne, pompy ciepła) - co da wielkość mocy cieplnej na poziomie 12,3 MW.

Podstawowym czynnikiem wzrostu prognozowanego udziału energii odnawialnej w bilansie cieplnym miasta będzie wpływ zastosowania biomasy w źródłach zasilających system ciepłowniczy (szacunkowo ok. 30 MW).

Założenia jw. przyjęto na podstawie analiz możliwych scenariuszy działań w różnych grupach odbiorców. Wielkości te należy traktować jako maksymalne.



Przy powyższych założeniach, prognozowana wielkość zapotrzebowania mocy cieplnej przez odbiorców w 2030 r. (łącznie ok. 115 MW), pokrywana na bazie nośników odnawialnych, może stanowić w ogólnym bilansie cieplnym miasta **poziom 10÷16%** (w zależności od wariantu rozwoju miasta).

Szacunkowy potencjał mocy cieplnej możliwy do otrzymania ze spalania biopaliw pozyskanych z terenu miasta wynosi około 12,5 MW. Pokrycie pozostałego potencjalnego zapotrzebowania mocy cieplnej ze źródeł energii odnawialnej możliwe będzie poprzez: produkcję energii w urządzeniach takich jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz spalanie biomasy pozyskanej z obszaru gmin sąsiednich oraz sprowadzonej w postaci przetworzonej z innych obszarów (np. pelety). Wzrost wykorzystania energii odnawialnej na potrzeby cieplne odbiorców będzie następował wraz ze: wzrostem zamożności i świadomości potencjalnych inwestorów, wprowadzeniem na rynek atrakcyjnych form kredytowania instalacji opartych na wykorzystaniu energii odnawialnej i stworzeniem odpowiednich uregulowań prawnych w zakresie wykorzystania energii odnawialnej.

Znaczny wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii na świecie nastąpił w latach dziewięćdziesiątych. Szacuje się, że od roku 1990 światowe wykorzystanie energii promieniowania słonecznego wzrosło około dwukrotnie, a energii wiatru około czterokrotnie. W najbliższych latach należy się spodziewać dalszego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wynika to z korzyści jakie przynosi ich wykorzystanie zarówno:

→ dla lokalnych społeczności:

- ♦ zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ♦ stworzenie nowych miejsc pracy,
- ♦ promowanie rozwoju regionalnego;

→ jak również korzyści ekologicznych:

- ♦ przede wszystkim ograniczenia emisji dwutlenku węgla.

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii źródeł odnawialnych (OZE), jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym gmin i miast przyczynia się do:

- poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych,
- poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód;
- redukcji ilości wytwarzanych odpadów.

W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem.

## 14. Scenariusze rozwoju i modernizacji systemów energetycznych miasta Częstochowy

### 14.1. Wprowadzenie

Celem określenia przyszłych potrzeb energetycznych opierano się na następujących dokumentach planistycznych Miasta:

- ♦ obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- ♦ Wieloletni program sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na lata 2006-2010 (uchwała RM Częstochowy nr 970/LX/2006 z 26.06.2006 r.);
- ♦ II edycja „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Częstochowy” (Biuro Rozwoju Regionu w Katowicach, 2005);
- ♦ Częstochowa 2025 - Strategia rozwoju Miasta (2009 r.);
- ♦ Wieloletni Plan Inwestycyjny na lata 2010-2016 (październik 2009 r.);
- ♦ Strategia i polityka mieszkaniowa Gminy Miasta Częstochowy (listopad 2004 r.);
- ♦ Miejski Program Rewitalizacji dla Częstochowy - Aktualizacja (październik 2008 r.).

W poniższej tabeli przyporządkowano poszczególne tereny rozwoju miasta, do przyjętych w opracowaniu jednostek bilansowych.

**Tabela 14-1. Obszary rozwoju w jednostkach bilansowych**

<b>Jednostka bilansowa</b>	<b>Rodzaj nowej zabudowy</b>	<b>Obszary rozwoju</b>
I	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wraz z obiektami usługowymi	BM/WI-2
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-15
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-41
	tereny sportowo-rekreacyjne	SR-2, 7
II	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-2 do 5, 15, 16a i 46
	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	BM/JW-1, 5a, 6, 12 i 13
	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wraz z obiektami usługowymi	BM/WI-3, 5a i 6a
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-3, 14 i 16
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-6a, 7, 8, 37 i 40
	zabudowa usługowa z zielenią urządzoną	UZ-1 i 12
III	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	BM/JW-14
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-8
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-2
	tereny sportowo-rekreacyjne	SR-4
IV	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-39, 42a, 43a, 44a i 48
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-13a, 13b, 13c; 14a, 19, 23 i 32
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-12
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-32, 36, 42 i 43
V	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-29 do 32, 33a, 34 do 38 i 45
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakła-	BM/NI-9, 11a 12a, 24, 31 i 34



<b>Jednostka bilansowa</b>	<b>Rodzaj nowej zabudowy</b>	<b>Obszary rozwoju</b>
	dem usługowo-rzemieślniczym	
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-10 i 11
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-19, 20a, 22 do 24, 25a, 26 i 28 do 31
	zabudowa usługowa z zielenią urządzoną	UZ-10 i 11
VI	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-17 do 21, 21a, 22, 23, 24a, 25 do 28 i 50
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-5, 6 i 8
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-27
	zabudowa przemysłowa	P-11
	tereny sportowo-rekreacyjne	SR-1
VII	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-13, 14 i 49
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-25, 28 i 33
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-1a, 3, 33 i 34
	zabudowa usługowa z zielenią urządzoną	UZ-13
	zabudowa przemysłowa	P-8
	tereny sportowo-rekreacyjne	SR-5
VIII	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-6 do 10 i 12
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-4a, 26 i 27
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-5
IX	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	BM/J-1a i 47
	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	BM/JW-9 do 11
	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-1, 2, 3a, 21 i 22
	zabudowa usługowo-handlowa	UH-13
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-9, 11, 12a, 13a, 35, 39 i 47
	zabudowa usługowa z zielenią urządzoną	UZ-2 i 3
	zabudowa przemysłowa	P-1a
Xa	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z małym zakładem usługowo-rzemieślniczym	BM/NI-20, 29 i 30
	zabudowa usługowo-handlowo-produkcyjna	UHP-38 i 44 do 46
	zabudowa usługowa z zielenią urządzoną	UZ-4 do 9
	zabudowa przemysłowa	P-5a, 7a, 9 i 10
	tereny sportowo-rekreacyjne	SR-6
Xb	zabudowa przemysłowa	P-2 do 4 i 12
	Częstochowski Park Przemysłowy	CzPP-2a, 4 do 6, 7a, 8 do 14

Charakterystykę planowanych obszarów rozwojowych miasta Częstochowy przedstawiono w rozdziale 8 niniejszego opracowania.

Lokalizacja nowego budownictwa oraz tempo jego rozwoju zależą od woli inwestorów, dlatego przyjęte harmonogramy i wartości mają szacunkowy charakter wynikający z założeń.

## 14.2. Zaopatrzenie obszarów miasta w energię ciepłą

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne Miasta, którego realizacji podjąć się mają za jego przyzwoleniem odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię nowego budownictwa.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

**Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych** to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równoległe różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne - wprowadzanie 2-ch systemów w jeden obszar rozwoju nie daje szansy na spłatę ich kosztów inwestycyjnych.

**Zasadność eksploatacyjna**, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię ciepłą dla sporządzenia analizy przyjęto następujące dostępne na terenie Częstochowy rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy indywidualnie i zbiorowo oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (w tym w szczególności kolektorów słonecznych, biomasy itp.). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna.

Przez ww. rozwiązania techniczne zaopatrzenia w ciepło rozumieć należy zakres działań inwestycyjnych jak poniżej:

- system ciepłowniczy:
  - ◆ budowa rozdzielczej sieci preizolowanej;
  - ◆ budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków;
  - ◆ budowa węzłów ciepłych jedno- lub dwufunkcyjnych (c.o. lub c.o. + c.w.u.);
- gaz sieciowy indywidualnie:
  - ◆ budowa sieci gazowej rozdzielczej;
  - ◆ budowa przyłączy gazowych do budynków;
  - ◆ instalacje dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o. + c.w.u.);
- gaz sieciowy zbiorowo:
  - ◆ budowa sieci gazowej;
  - ◆ budowa kotłowni gazowych;
  - ◆ budowa lokalnej sieci ciepłowniczej preizolowanej;
  - ◆ budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków;
- rozwiązania indywidualne oparte o olej opałowy i gaz płynny dla każdego odbiorcy:
  - ◆ instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o. + c.w.u.);
  - ◆ zabudowa zbiornika na paliwo;

- rozwiązania indywidualne oparte o węgiel kamienny spalany w nowoczesnych kotłach dla każdego odbiorcy:
  - ♦ budowa kotłowni węglowej z zasobnikiem c.w.u.
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie biomasy (głównie produktów drzewnych) dla każdego odbiorcy:
  - ♦ budowa kotłowni wraz z zasobnikiem c.w.u.

Koszty budowy instalacji wewnętrznych w nowych obiektach wyłączono z analizy porównawczej.

Przedstawione w poniższych podrozdziałach nakłady inwestycyjne na realizację poszczególnych rozwiązań technicznych zaopatrzenia w ciepło określono w oparciu o szacunkowy zakres inwestycji oraz koszty jednostkowe wg „Katalogu cen jednostkowych robót i obiektów inwestycyjnych” (Bistyp-Consulting sp. z o.o., Opracowanie zbiorowe Warszawa 2009).

#### 14.2.1. Jednostka bilansowa I

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system ciepłowniczy (61%), a w drugiej kolejności są to ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (21%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-2.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/WI-2	X	X	X			
UH-15	X	X		X		
UHP-41	X	X		X		
SR-2	X	X				
SR-7	X	X				

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE (odnawialnych źródeł energii) i/lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 14-3.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/WI-2	1 768,8	356,4	991,7			
UH-15	285,5	278,2		249,3		
UHP-41	800,8	585,2		408,1		
SR-2	38,0	52,8				
SR-7	2 191,2	1 768,2				

#### 14.2.2. Jednostka bilansowa II

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system ciepłowniczy (83%), a w drugiej kolejności przez system gazowniczy (9%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-4.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-2 do 5		X			X	X
BM/J-15		X			X	X
BM/J -16a	X	X			X	X
BM/J-46		X			X	X
BM/JW-1	X	X	X			
BM/JW-5a	X	X	X			
BM/JW-6	X	X	X			
BM/JW -12	X	X	X			
BM/JW -13	X	X	X			
BM/WI-3	X	X	X			
BM/WI-5a, i 6a	X	X	X			
UH-3	X	X				
UH-14	X	X				
UH-16	X	X	X			
UHP-6a 7 i 8		X		X	X	X
UHP-37	X	X				
UHP-40	X	X				
UZ-1	X	X		X		
UZ-12	X	X		X		

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-5.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-2 do 5		5 164,5			1 857,9	1 433,3
BM/J-15		2 521,8			798,1	615,5
BM/J -16a	1 059,4	2 048,1			1 869,9	1 936,8
BM/J-46		2 220,4			530,8	409,2
BM/JW-1	831,1	1 085,7	1 794,7			
BM/JW-5a	739,8	903,7	1 345,9			
BM/JW-6	739,8	1 667,6	2 249,0			
BM/JW -12	254,5	695,6	500,5			
BM/JW -13	509,5	1 089,0	907,6			
BM/WI-3	874,5	364,7	698,5			
BM/WI-5a i 6a	2 959,0	2 674,1	3 058,6			
UH-3	270,1	223,3				
UH-14	1 360,6	634,7				
UH-16	2 959,0	2 674,1	3 058,6			
UHP-6a, 7 i 8		4 961,0		3 061,3	2 857,3	2 959,6
UHP-37	338,8	420,8				
UHP-40	105,6	70,4				
UZ-1	1 046,1	1 360,2		700,2		
UZ-12	433,4	478,0		249,7		

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

### 14.2.3. Jednostka bilansowa III

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system ciepłowniczy (85%), a w drugiej kolejności są to: system gazowniczy (7%) oraz ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (5%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 14-6.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/JW-14	X	X				
UH-8	X	X				
UHP-2	X			X	X	X
SR-4	X	X		X		

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-7.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/JW-14	148,3	785,8				
UH-8	628,1	297,6				
UHP-2	47,7			47,9	44,6	46,2
SR-4	126,0	153,5		126,0		

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.4. Jednostka bilansowa IV

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (62%), a w drugiej kolejności są to: system gazowniczy (20%) oraz ogrzewania bazujące na spalaniu oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy (18%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.





Tabela 14-8.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-39				X	X	X
BM/J-42a, 43a i 44a		X			X	X
BM/J-48		X			X	X
BM/NI-13a, 13b i 13c				X	X	X
BM/NI-14a		X			X	X
BM/NI-19		X			X	X
BM/NI-23				X	X	X
BM/NI-32				X	X	X
UH-12		X		X		
UHP-32		X		X		
UHP-36 i 43				X	X	X
UHP-42		X			X	X

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14-9.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-39				142,5	130,9	101,2
BM/J-42a, 43a i 44a		742,0			327,3	253,0
BM/J-48		106,7			124,3	96,3
BM/NI-13a, 13b i 13c				299,8	276,1	212,9
BM/NI-14a		501,6			236,0	182,1
BM/NI-19		379,0			441,7	341,0
BM/NI-23				147,4	135,9	104,5



Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/NI-32				266,8	245,9	189,8
UH-12		247,0		107,3		
UHP-32		1 281,5		680,4		
UHP-36 i 43				209,6	195,8	203,0
UHP-42		465,3			288,8	309,7

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.5. Jednostka bilansowa V

Aktualnie zapotrzebowanie na moc ciepłą w tej jednostce pokrywane jest głównie przez ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (55%), a w drugiej kolejności są to: ogrzewania bazujące na spalaniu oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy (26%) oraz system gazowniczy (18%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-10.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-29 i 30				X	X	X
BM/J-31, 32, 33a, 34 do 38		X			X	X
BM/J-45		X			X	X
BM/NI-9		X			X	X
BM/NI-11a		X			X	X
BM/NI-12a				X	X	X
BM/NI-24		X			X	X
BM/NI-31				X	X	X
BM/NI-34				X	X	X
UH-10 i 11		X		X		
UHP-19				X	X	X
UHP-20a, 22 do 24, 25a, 26 i 31				X	X	X
UHP-28				X	X	X
UHP-29 i 30		X			X	X
UZ-10 i 11				X		X

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapo-

w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną. Niemniej nie widzi się celowości doprowadzenia sieci ciepłowniczej zasilanej z systemu centralnego miasta.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-11.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-29 i 30				1 409,1	1 295,8	1 001,6
BM/J-31, 32, 33a, 34 do 38		8 105,9			3 517,8	2 713,7
BM/J-45		570,4			213,4	165,0
BM/NI-9		463,1			51,7	39,6
BM/NI-11a		357,5			104,5	80,9
BM/NI-12a				121,6	112,2	86,4
BM/NI-24		876,2			174,4	134,8
BM/NI-31				50,1	46,2	35,7
BM/NI-34				432,9	404,0	418,5
UH-10 i 11		623,7		271,2		
UHP-19				3 052,0	2 848,5	2 950,2
UHP-20a, 22 do 24, 25a, 26 i 31				3 367,7	3 143,3	3 255,5
UHP-28				297,0	277,2	287,1
UHP-29 i 30		2 645,0			1 641,2	1 760,0
UZ-10 i 11				331,7		320,1

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.6. Jednostka bilansowa VI

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez ogrzewania bazujące na systemie gazowniczym (40%), a w drugiej kolejności na spalaniu węgla (31%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.



**Tabela 14-12.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-17 i 18		X			X	X
BM/J-19 do 23		X			X	X
BM/J-24a				X	X	X
BM/J-25 do 28		X			X	X
BM/J-50		X			X	X
BM/NI-5 i 6		X			X	X
BM/NI-8				X	X	X
UHP-27				X		X
P-11		X			X	X
SR-1		X			X	X

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną. Niemniej nie widzi się celowości doprowadzenia sieci ciepłowniczej zasilanej z systemu centralnego miasta.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-13.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-17 i 18		2 322,7			1 158,9	894,3
BM/J-19 do 23		3 853,9			1 520,8	1 173,2
BM/J-24a				503,8	464,2	358,1
BM/J-25 do 28		3 000,8			1 675,3	1 292,0
BM/J-50		514,2			362,4	375,4
BM/NI-5 i 6		774,4			218,4	168,3
BM/NI-8				159,5	146,9	113,3
UHP-27				744,2		719,4
P-11		704,6			648,5	671,6
SR-1		980,1			705,1	730,4

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

### 14.2.7. Jednostka bilansowa VII

Aktualnie zapotrzebowanie na moc ciepłą w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system gazowniczy (50%), a w drugiej kolejności przez ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (31%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-14.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-13		X			X	X
BM/J-14				X	X	X
BM/J-49		X			X	X
BM/NI-25		X			X	X
BM/NI-28		X			X	X
BM/NI-33		X		X	X	X
UHP-1a, 3 i 34		X		X		
UHP-33				X		X
UZ-13				X		X
SR-5				X		X
P-8		X		X		

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc ciepłą. Niemniej nie widzi się celowości doprowadzenia sieci ciepłowniczej zasilanej z systemu centralnego miasta.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14-15.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-13		390,5			218,4	168,3
BM/J-14				206,8	190,3	146,9
BM/J-49		1 304,1			1 795,7	1 860,0



Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-49		1 304,1			1 795,7	1 860,0
BM/NI-25		982,3			314,6	244,8
BM/NI-28		407,0			130,4	101,2
BM/NI-33		2 621,3		1 470,3	1 372,3	1 421,4
UHP-1a, 3 i 34		1 515,3		1 015,9		
UHP-33				147,4		142,5
UZ-13				235,3		227,4
SR-5				490,1		473,8
P-8		862,4		849,8		

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.8. Jednostka bilansowa VIII

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system gazowniczy (52%), a w drugiej kolejności przez ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (33%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-16.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-6 do 12		X				X
BM/NI-4a		X				X
BM/NI-26 i 27		X				X
UHP-5	X	X		X		

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną. Niemniej nie widzi się celowości doprowadzenia sieci ciepłowniczej zasilanej z centralnego systemu miasta.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 14-17.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-6 do 12		3 148,2				1 184,7
BM/NI-4a		583,6				181,0
BM/NI-26 i 27		999,9				249,2
UHP-5	887,7	617,7		412,0		

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.9. Jednostka bilansowa IX

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez ogrzewania bazujące na spalaniu gazu ziemnego (34%) oraz węgla (32%), a w drugiej kolejności przez system ciepłowniczy (18%). Pozostałą część zapotrzebowania pokrywają urządzenia grzewcze bazujące na spalaniu innych paliw (oleju opałowy, gaz płynny, biomasa) Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14-18.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/J-1a i 47		X				X
BM/JW-9 do 11	X	X	X			
BM/NI-1 i 2				X	X	X
BM/NI-3a		X				X
BM/NI-21 i 22		X				X
UH-13	X	X				
UHP-9 i 11				X		X
UHP-12a i 13a	X	X		X		
UHP-35 i 39		X		X		
UHP-47				X	X	X
UZ-2 i 3	X	X		X		
P-1a		X		X		

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań – szczególnie systemu ciepłowniczego w momencie będącego w planach Fortum włączenia istniejącego w jednostce systemu wyspowego zasilanego z kotłowni rejonowej do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-19.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/J-1a i 47		1 457,0				1 042,3
BM/JW-9 do 11	3 429,8	3 631,7	5 912,5			
BM/NI-1 i 2				603,4	555,5	428,5
BM/NI-3a		181,0				52,3
BM/NI-21 i 22		218,9				97,9
UH-13	314,1	149,1				
UHP-9 i 11				2 021,3		1 953,6
UHP-12a i 13a	2 957,9	868,5		494,5		
UHP-35 i 39		628,1		415,3		
UHP-47				272,5	254,3	263,4
UZ-2 i 3	841,5	122,7		53,4		
P-1a		4 416,5		6 209,5		

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

#### 14.2.10. Jednostka bilansowa Xa

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system ciepłowniczy (41%) oraz ogrzewania bazujące na spalaniu węgla (35%), a w drugiej kolejności przez system gazowniczy (16%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 14-20.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
BM/NI-20, 29 i 30	X	X				X
UHP-38	X	X		X		
UHP-44	X	X				
UHP-45	X	X				
UHP-46	X	X				
UZ-4		X		X		
UZ-5 i 6	X	X		X		
UZ-7 do 9	X	X		X		
P-5a	X	X				





Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
P-7a	X	X		X		
P-9 i 10	X	X		X		
SR-6	X	X				

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14-21.

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE *
BM/NI-20, 29 i 30	5 049,0	761,2				685,3
UHP-38	107,3	159,0		83,6		
UHP-44	3 223,3	5 175,3				
UHP-45	1 732,9	1 839,6				
UHP-46	1 244,0	596,0				
UZ-4		143,0		62,2		
UZ-5 i 6	4 114,0	658,9		286,6		
UZ-7 do 9	4 955,5	790,9		343,8		
P-5a	1 933,3	885,5				
P-7a	3 138,7	3 633,8		2 405,0		
P-9 i 10	805,2	262,9		363,6		
SR-6	62,2	355,1				

\* - podano szacunkowe koszty dla źródła biomasowego

Lokalizacja terenów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy przemysłowej daje podstawy do stwierdzenia odnośnie dostępności nośników energii.

O atrakcyjności inwestycyjnej terenu pod zabudowę przemysłową stanowi między innymi bezpieczeństwo zasilania obszaru w nośniki energii.

#### 14.2.11. Jednostka bilansowa Xb

Aktualnie zapotrzebowanie na moc cieplną w tej jednostce pokrywane jest głównie przez system ciepłowniczy (80%), a w drugiej kolejności przez system gazowniczy (20%).

Możliwe rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych zlokalizowanych w tej jednostce przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 14-22.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
P-2	X	X				
P-3 i 4	X	X				
P - 12	X	X				
CzPP-2a i 7a	X	X				
CzPP-4 do 6 i 8 do 13	X	X				
CzPP - 14	X	X				

Dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań. Jednak z uwagi na dotychczasowy charakter sposobu zaopatrzenia w ciepło w tym obszarze miasta zaleca się w pierwszej kolejności rozważenie zastosowania wytypowanych sposobów pokrycia zapotrzebowania na moc cieplną.

Każdorazowo należałoby również przeanalizować możliwość wykorzystania OZE i / lub odzysku ciepła (np. z układów wentylacyjnych).

Szacunkowe nakłady inwestycyjne dla zaproponowanych powyżej możliwych rozwiązań zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych omawianej jednostki bilansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 14-23.**

Oznaczenie obszaru rozwoju	Szacunkowy koszt inwestycji [tys. zł]					
	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy indywidualnie	Gaz sieciowy zbiorowo	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy gaz płynny	węgiel kamienny	OZE
P-2	1 329,9	837,1				
P-3 i 4	3 751,0	2 075,2				
P-12	309,8	698,1				
CzPP-2a i 7a	3 750,5	2 623,0				
CzPP-4 do 6 i 8 do 13	5 659,8	4 167,9				
CzPP - 14	1 794,9	2 572,1				

Częstochowski Park Przemysłowy stanowi skoncentrowany obszar atrakcyjnej oferty inwestycyjnej miasta. Jego lokalizacja w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy przemysłowej daje podstawy do stwierdzenia odnośnie dostępności nośników energii.

O atrakcyjności inwestycyjnej terenu pod zabudowę przemysłową stanowi między innymi bezpieczeństwo zasilania obszaru w nośniki energii.



## 14.3. Likwidacja „niskiej emisji” w zasobach mieszkaniowych

### 14.3.1. „Niska emisja” - stan obecny

W rozdziale 10.1.4. przedstawiono prognozę możliwych zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło, która zakłada stopniową likwidację przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych. Zapotrzebowanie mocy cieplnej z tego typu ogrzewań została oszacowana na poziomie 132 MW. Przy uwzględnieniu przyjętych założeń wielkość mocy cieplnej przewidziana do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym wyniesie 94 MW.

Poniżej przedstawiono szacunki dotyczące wielkości mocy cieplnej pokrywanej przez ogrzewania węglowe piecowe w zabudowie mieszkaniowej oraz możliwe kierunki zmiany dotychczasowego sposobu ogrzewania.

Ogrzewanie pomieszczeń w budynkach mieszkalnych bazujące na spalaniu paliw węglowych w często przestarzałych paleniskach domowych oraz przypadki spalania w nich różnego rodzaju odpadów jest podstawowym źródłem powstawania tzw. „niskiej emisji”. Ogrzewania te głównie z uwagi na niską temperaturę procesu spalania i brak dopalania paliwa są głównym źródłem emisji tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych. Emisja z tego typu ogrzewań powoduje duże okresowe zanieczyszczenie powietrza, głównie lokalnie.

Indywidualne ogrzewania węglowe w zabudowie mieszkaniowej Częstochowy stanowią spuściznę historycznych przekształceń struktury własnościowej poszczególnych budynków.

Znaczny udział ogrzewań węglowych z wykorzystaniem pieców ceramicznych, układów węglowych etażowych i pieców stalowych jest zauważalny w wynikach analiz emisji na terenie miasta. W ramach niniejszego opracowania dokonano analizy bilansowej miasta, której wynikiem jest określenie udziału ogrzewań piecowych w ogólnym bilansie zapotrzebowania mocy cieplnej. Udział tego zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych w poszczególnych jednostkach bilansowych przedstawia się następująco:

I = 21,5 MW	II = 0,6 MW	III = 5,6 MW	IV = 0,3 MW	V = 4,4 MW
VI = 1,1 MW	VII = 0,2 MW	VIII = 0,1 MW	IX = 1,9 MW	X = 2,8 MW

Z bilansu wynika, że ogrzewania węglowe pokrywające potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej to łącznie wielkość na poziomie 81,2 MW (w tym z pieców ceramicznych około 38 MW), co stanowi około 20-procentowy udział w odniesieniu do całości potrzeb budownictwa mieszkaniowego. Do zmiany sposobu zasilania (według założeń przedstawionych w rozdziale 10.1.4.) przewidziano 94 MW - 71% ogółu zbilansowanych ogrzewań węglowych w mieście - (w tym 38,8 MW z pieców ceramicznych).

Jak widać „niska emisja” z ogrzewań węglowych jest dużym problem w skali całego miasta i jej redukcja i docelowo, wyeliminowanie, wiąże się ze stopniową zmianą układu zasilania odbiorców poprzez wprowadzenie w miejsce przestarzałych rozwiązań, takich nośników energii jak np.: ciepło zdalaczynne, gaz sieciowy itp.

Należy nadmienić, że działania zmierzające do ograniczenia, a w dalszej perspektywie do likwidacji niskiej emisji, ujęte zostały w opracowanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego projekcie „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu”, w którym określono m.in. następujące cele taktyczne Programu:

(...)

→ w zakresie niskiej emisji:

1. Wyeliminowanie spalania odpadów w kotłach i piecach domowych.

## 2. Wyeliminowanie spalania węgla złej jakości w kotłach i piecach domowych. (...)

Działania polegające na zmianie sposobu zasilania w obiektach stanowiących źródło niskiej emisji napotykać będą jednak na bariery:

### → ekonomiczne:

- ♦ związane głównie z zamożnością mieszkańców - zamiana nośnika energii (węgla) i przestarzałych ogrzewań węglowych na wykorzystujące bardziej przyjazne dla środowiska nośniki energii (takie jak np. gaz), pociąga za sobą wzrost kosztów eksploatacyjnych ogrzewania i w wielu wypadkach wiązać się będzie również za znacznymi kosztami inwestycyjnymi;

### → realizacyjne:

- ♦ dla wielu budynków zmiana układu zasilania powinna zostać połączona z działaniami rewitalizacyjnymi i termomodernizacyjnymi, co w znaczny sposób podnosi koszty i skalę inwestycji;
- ♦ istotny problem stanowi również fakt, iż w znacznej części budynków pojedyncze lokale mieszkalne mają już zmodernizowany układ zasilania, co przy organizacji jednolitego zaopatrzenia w ciepło dla całego budynku stanowi znaczne utrudnienie;

### → własnościowe:

- ♦ bardzo istotny problem stanowi struktura własności obiektów, która w wypadku złożoności może skutkować brakiem możliwości podjęcia jednolitej decyzji odnośnie kierunku modernizacji.

Nałożony na miasto przez ustawę o samorządzie gminnym i Prawo energetyczne obowiązek organizacji i planowania zaopatrzenia w ciepło na swoim terenie determinuje konieczność podjęcia działań, których głównym celem w zakresie ogrzewań indywidualnych wykorzystujących węgiel powinna być redukcja „niskiej emisji”, czyli zmiana sposobu ogrzewania.

Podjęcie działań planistycznych i w konsekwencji inwestycyjnych przyniesie wymierne efekty dla społeczności lokalnej, wśród których najistotniejsze to:

- poprawa stanu środowiska (powietrza) odczuwalna w skali całego miasta (głównie w rejonach obecnie skoncentrowanej „niskiej emisji”);
- poprawa standardu życia mieszkańców;
- ograniczenie uciążliwego transportu paliw węglowych do odbiorców, jak i wywóz stałych odpadów spalania, szczególnie w centralnej części miasta;
- stworzenie dodatkowego rynku pracy dla podmiotów branży budowlanej i instalacyjnej;
- poprawa rentowności pracy systemów zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Wyniki analizy bilansowej jw. korespondują z informacjami otrzymanymi od:

- Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej ZGM „TBS” sp. z o.o.,
- Zarządu Lokalnego Zrzeszenia Właścicieli Nieruchomości (LZWN),

które to instytucje są największymi na terenie miasta administratorami zasobów mieszkaniowych zaopatrywanych w ciepło z przestarzałych indywidualnych ogrzewań węglowych. Dane te dają obraz problemu przestarzałych ogrzewań węglowych w zasobach mieszkaniowych, które winny stać się podstawowym przedmiotem działań racjonalizacyjnych.

Dla określenia lokalizacji obszarów szczególnie uciążliwych przeprowadzono analizę porównawczą. Rozmieszczenie budynków mieszkalnych administrowanych przez ZGM i LZWN, a wykorzystujących ogrzewania indywidualne węglowe przedstawiono w poniższej tabeli - w podziale na jednostki bilansowe.

**Tabela 14-24. Budynki wykorzystujące ogrzewania indywidualne węglowe**

<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Wielkość zapotrzebowania mocy cieplnej z ogrzewań piecowych [MW]</i>	<i>Ilość budynków mieszkalnych, w których mieszkania ogrzewane są z wykorzystaniem m.in. pieców węglowych</i>	<i>Wykaz ulic, na których zlokalizowane są te budynki</i>
I	21,5	134	1 Maja, Barbary, Dąbkowskiego, Dąbrowskiego, Focha, Garibaldiiego, Garncarska, Hoene-Wrońskiego, Jacka, Jasnogórska, Joselewicza, Katedralna, Kawia, Kiedrzyńska, Kilińskiego, Kopernika, Kordeckiego, Kościuszki, Krakowska, Krótka, Loretańska, Mała, Mielczarskiego, Mirowska, Mokra, Mostowa, Nadrzeczna, NMP, Nowowiejskiego, Ogrodowa, Piłsudskiego, POW, Popiełuszki, Przemysłowa, Raławicka, Senatorska, Sobieskiego, Stary Rynek, Stawowa, Strażacka, Szymanowskiego, Śniadeckich, Targowa, Warszawska, Waszyngtona, Wilsona, Wolności
II	0,6	8	Bialska, Chłopickiego, Dąbrowskiego, Kilińskiego, Kozielskiego, Rynek Wieluński
III	5,6	42	Bardowskiego, Bór, Gazowa, Górki, Górna, Limanowskiego, Łukasińskiego, Mochackiego, Okrzei, Równoległa, Spadzista, Stroma, Szczytowa, Towiańskiego, Wojska Polskiego, Źródłana
IV	0,3	3	Bór, Michaliny
V	4,4	32	Axentowicza, Czajkowskiego, Drzymały, Kazimierza Wielkiego, Kopalnia-na, Malownicza, Piastowska, Plac Walecznych, Rezerwistów, Rydla, Wopistów, Zaciszańska
VI	1,1	7	Drzewna, Kolorowa, Osada Młyńska, Spółdzielczości
IX	1,9	24	Brucknera, Makuszyńskiego, Meliorantów, Nałkowskiego, Pascala, Połaniecka, Rząsawska, Skargi, Warszawska
X	2,8	70	Aluminiowa, Bociania, Faradaya, Galwaniego, Granitowa, Hutników, Jasna, Kamienna, Legionów, Manganowa, Narutowicza, Olsztyńska, Pasteura, Próżna, Rejtana, Srebrna, Wesola

Istotnym argumentem w kwestii określenia kierunków działań organizacyjnych i inwestycyjnych miasta jest aktualny układ własności budynków, które należy poddać działaniom związanym ze zmianą układu zasilania. Miasto winno w pierwszej kolejności podjąć działania związane z modernizacją obiektów komunalnych. Wymagana dla osiągnięcia efektu końcowego, kompleksowość i kompletność działań wskazuje na to, że organizacja procesu redukcji „niskiej emisji” powinna odbywać się stopniowo i powinna obejmować kolejne wybrane grupy obiektów.

#### 14.3.2. Możliwe scenariusze likwidacji „niskiej emisji”

Dla budynków ogrzewanych niskosprawnymi urządzeniami węglowymi możliwe są następujące scenariusze modernizacji istniejącego ogrzewania na rzecz rozwiązania proekologicznego:

- podłączenie do systemu ciepłowniczego;
- wybudowanie lokalnej kotłowni opalanej gazem sieciowym (w sytuacji braku uzasadnienia ekonomicznego rozbudowy sieci gazowej zastosowanie paliw takich jak olej opałowy lub gaz płynny);
- zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnych ogrzewań etażowych bazujących na gazie sieciowym;
- wybudowanie lokalnej kotłowni opalanej węglem (nowoczesna, wysokosprawna, niskoemisyjna) lub biomasą (głównie drewnem);
- zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnych ogrzewań elektrycznych.

Poniżej przedstawiono konieczne inwestycje w celu zmiany sposobu zasilania z ogrzewania węglowego na rzecz:



- podłączenia do systemu ciepłowniczego:
  - podłączenie budynku do systemu ciepłowniczego,
  - przygotowanie pomieszczenia na węzeł ciepły,
  - zainstalowanie w bloku pionów ciepłowniczych (c.o. + c.w.u.) wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
  - wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;
  
- podłączenia do systemu gazowniczego (lokalna kotłownia gazowa):
  - podłączenie budynku do systemu gazowniczego,
  - przygotowanie pomieszczenia na kotłownię gazową wraz z wybudowaniem komina,
  - zainstalowanie w bloku pionów c.o. i c.w.u. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
  - wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;
  
- lokalna kotłownia olejowa (na gaz płynny):
  - przygotowanie pomieszczenia na kotłownię olejową (na gaz płynny) wraz z wybudowaniem komina i budową zbiornika,
  - zainstalowanie w bloku pionów c.o. i c.w.u. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
  - wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;
  
- podłączenia do systemu gazowniczego (indywidualne ogrzewania etażowe):
  - podłączenie budynku do systemu gazowniczego,
  - zainstalowanie w bloku pionów gazowniczych wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników do pomiaru gazu na wejściu do mieszkania,
  - zamontowanie w mieszkaniach dwufunkcyjnych kotłów gazowych (w odpowiednio do tego przygotowanych pomieszczeniach),
  - przeprowadzenie gruntownego remontu pionów wentylacyjnych i przystosowanie ich do nowych warunków pracy,
  - wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.;
  
- podłączenia do systemu elektroenergetycznego (indywidualne ogrzewania elektryczne):
  - przygotowanie sieci i instalacji elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy,
  - wymiana liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwustrefowe,
  - zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury;
  
- lokalna kotłownia węglowa (nowoczesna, wysokosprawna, niskoemisyjna) lub biomasowa:
  - przygotowanie pomieszczenia na kotłownię wraz z pomieszczeniem na opał i odpad paleniskowy,
  - zainstalowanie w bloku pionów c.o. i c.w.u. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania,
  - wykonanie w mieszkaniach instalacji odbiorczej c.o. i c.w.u.

Koszt takiego przedsięwzięcia dla modelowego budynku mieszkalnego czterokondygnacyjnego (15 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 750 m<sup>2</sup> i sumarycznym zapotrzebowaniu mocy cieplnej rzędu 60 kW) przedstawiono poniżej.



### **System ciepłowniczy:**

instalacja wewnętrzna c.o. + c.w.u. wraz z licznikami	105 tys. zł
węzeł cieplny wraz z regulatorem pogodowym	32 tys. zł
przyłącze ciepłownicze do budynku	3 tys. zł
razem:	<u>140 tys. zł</u>

### **System gazowniczy (kotłownia):**

instalacja wewnętrzna c.o. + c.w.u. wraz z licznikami	105 tys. zł
kotłownia wraz z regulatorem pogodowym	20 tys. zł
przyłącze gazowe do budynku	7 tys. zł
razem:	<u>132 tys. zł</u>

### **Olej opałowy, gaz płynny (kotłownia):**

instalacja wewnętrzna c.o. + c.w.u. wraz z licznikami	105 tys. zł
kotłownia gazowa wraz z regulatorem pogodowym	20 tys. zł
zbiornik oleju, gazu	8 tys. zł
razem:	<u>133 tys. zł</u>

### **System elektroenergetyczny:**

instalacja wewnętrzna z licznikami	14 tys. zł
grzejniki elektryczne	42 tys. zł
przyłącze elektryczne	6 tys. zł
razem	<u>62 tys. zł</u>

### **Kotłownia opalana węglem lub biomasa:**

instalacja wewnętrzna c.o. + c.w.u. z licznikami	105 tys. zł
kotłownia wraz z regulatorem pogodowym	28 tys. zł
razem	<u>133 tys. zł</u>

Przed wykonaniem jednego z powyżej przedstawionych scenariuszy wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznego zapotrzebowania ciepła budynku w celu określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną (wykonanie audytu energetycznego budynku. Audyt ten może wykazać konieczność podjęcia działań termomodernizacyjnych, które powinny towarzyszyć wyborowi odpowiedniego sposobu ogrzewania.

Powyżej przedstawione zestawienie obrazuje jedynie szacunkowe koszty urządzeń i wykonawstwa. Przy wyborze rozwiązania dla konkretnego budynku (kwartału budynków) konieczne jest sporządzenie pełnej analizy techniczno-ekonomicznej zawierającej również koszty związane z użytkowaniem konkretnego nośnika energii.

Zestawienie szacunkowych kosztów eksploatacyjnych dla przykładowego mieszkania w zabudowie wielorodzinnej o powierzchni 50 m<sup>2</sup> i jednostkowym zapotrzebowaniu mocy cieplnej na poziomie 80 W/m<sup>2</sup> oraz dla budynku jednorodzinnego przedstawiono w rozdziale 12, w układzie różnych nośników energii. W dalszych rozważaniach posłużono się tymi obliczeniami jako wskaźnikiem hierarchizacji kierunków działań racjonalizacyjnych.

### **14.3.3. Scenariusze likwidacji „niskiej emisji” w Częstochowie**

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie powstałego zapotrzebowania na energię przez budownictwo mieszkaniowe, ogrzewane dotychczas przy pomocy niesprawnych układów węglowych, powinien charakteryzować się cechami takimi jak: komplek-

sowość, zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

**Kompleksowość działań** - to realizacja działań kompletnych w aspekcie obszarowym i zakresowym. Istotnym argumentem będzie rodzaj zabudowy i jej zwartość (gęstość energetyczna), która będzie stanowić o zasadności realizacji inwestycji sieciowych.

**Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych** - to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii. Zasada ta w wypadku finansowania zadań ze środków pomocowych bezzwrotnych zmienia swoją wagę.

**Zasadność eksploatacyjna** - w perspektywie stworzy ona przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo. Jej przejawem będzie np. nie wprowadzanie w obszar rozwoju równolegle dwóch systemów, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego.

Poniżej przedstawiono możliwe scenariusze dotyczące potencjalnych kierunków modernizacji dotychczasowego ogrzewania węglowego w poszczególnych jednostkach bilansowych.

### **Jednostka bilansowa I**

Na terenie tej jednostki występuje największa koncentracja zabudowy stanowiącej źródło niskiej emisji:

- ogrzewania węglowe ok. 22,3 MW
  - ◆ w tym piece ceramiczne ok. 21,5 MW

Według informacji uzyskanych z ZGM i LZWN na obszarze tym zlokalizowane są około 134 budynki, w których mieszkania ogrzewane są z wykorzystaniem pieców węglowych.

W tabeli poniżej na podstawie określonych wcześniej wskaźników dokonano wstępnej analizy możliwych rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tej jednostki.

**Tabela 14-25.**

<b>Grupa A</b>	<b>Dostępność rozwiązania dla obszaru</b>	<b>Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych</b>
System ciepłowniczy	+	+
Gaz sieciowy indywidualnie	+	+
Gaz sieciowy grupowo	+	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

Dla zabudowy zlokalizowanej w tej jednostce bilansowej zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego.

W przypadku lokalizacji zabudowy poza ekonomicznie i technicznie uzasadnionym zasięgiem rozbudowy systemu ciepłowniczego i gazowniczego, należy rozważyć możliwość zamontowania ogrzewania indywidualnego elektrycznego. Alternatywnym rozwiązaniem, gdy nie ma możliwości rozbudowy powyższych systemów, jest zastosowanie następujących rozwiązań: kotłownia na gaz płynny lub olej opałowy, odnawialne źródła energii (w tym np. kotłownia na biomasę) oraz kotłownia węglowa bazująca na nowoczesnych, wysokosprawnych i niskoemisyjnych kotłach.



### **Jednostki bilansowe: II, III, X**

Na terenie tych jednostek występuje koncentracja zabudowy stanowiąca źródło niskiej emisji:

- ogrzewania węglowe ok. 18 MW
  - ♦ w tym piece ceramiczne ok. 9 MW

Według informacji uzyskanych z ZGM i LZWN na obszarze tym zlokalizowanych jest około 120 budynków, w których mieszkania ogrzewane są z wykorzystaniem pieców węglowych. W tabeli poniżej na podstawie określonych wcześniej wskaźników dokonano wstępnej analizy możliwych rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tych jednostek.

**Tabela 14-26.**

<b>Grupa B</b>	<b>Dostępność rozwiązania dla obszaru</b>	<b>Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych</b>
System ciepłowniczy	+	+
Gaz sieciowy indywidualnie	+	+
Gaz sieciowy grupowo	+	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

Dla zabudowy zlokalizowanej w tych jednostkach bilansowych zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego.

W przypadku lokalizacji zabudowy poza ekonomicznie i technicznie uzasadnionym zasięgiem rozbudowy systemu ciepłowniczego i gazowniczego, należy rozważyć możliwość zamontowania ogrzewania elektrycznego. Alternatywnie, gdy nie ma możliwości rozbudowy powyższych systemów należy przeanalizować możliwość zastosowania następujących rozwiązań: kotłownia na gaz płynny lub olej opałowy, odnawialne źródła energii (w tym np. kotłownia na biomasę) oraz kotłownia węglowa bazująca na nowoczesnych, wysokosprawnych i niskoemisyjnych kotłach.

### **Jednostki bilansowe: V, IX**

Na terenie tych jednostek występuje koncentracja zabudowa stanowiąca źródło niskiej emisji:

- ogrzewania węglowe ok. 24 MW
  - ♦ w tym piece ceramiczne ok. 6 MW

Według informacji uzyskanych z ZGM i LZWN na obszarze tym zlokalizowanych jest około 55 budynków, w których mieszkania ogrzewane są z wykorzystaniem pieców węglowych. W tabeli poniżej na podstawie określonych wcześniej wskaźników dokonano wstępnej analizy możliwych rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tych jednostek.

**Tabela 14-27.**

<b>Grupa C</b>	<b>Dostępność rozwiązania dla obszaru</b>	<b>Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych</b>
System ciepłowniczy	+ / - ( - )*	+
Gaz sieciowy indywidualnie	+ / -	+
Gaz sieciowy grupowo	+ / -	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

\* - dla jednostki bilansowej V

Dla zabudowy zlokalizowanej w tych jednostkach bilansowych zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu gazowniczego.

W przypadku lokalizacji zabudowy poza ekonomicznie i technicznie uzasadnionym zasięgiem rozbudowy systemu gazowniczego, należy rozważyć możliwość zamontowania ogrzewania elektrycznego. Alternatywnie, gdy nie ma możliwości rozbudowy powyższych systemów należy przeanalizować możliwość zastosowania następujących rozwiązań: kotłownia na gaz płynny lub olej opałowy, odnawialne źródła energii (w tym np. kotłownia na biomasę) oraz kotłownia węglowa bazująca na nowoczesnych, wysokosprawnych i niskoemisyjnych kotłach.

### **Jednostki bilansowe: IV, VI**

Na terenie tych jednostek występuje zabudowa stanowiąca źródło niskiej emisji:

- ogrzewania węglowe ok. 11,9 MW
  - ◆ w tym piece ceramiczne ok. 1,6 MW

Według informacji uzyskanych z ZGM i LZWN na obszarze tym zlokalizowanych jest około 10 budynków, w których mieszkania ogrzewane są z wykorzystaniem pieców węglowych. W tabeli poniżej na podstawie określonych wcześniej wskaźników dokonano wstępnej analizy możliwych rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tych jednostek.

**Tabela 14-28.**

<b>Grupa C</b>	<b>Dostępność rozwiązania dla obszaru</b>	<b>Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych</b>
System ciepłowniczy	-	+
Gaz sieciowy indywidualnie	+ / -	+
Gaz sieciowy grupowo	+ / -	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

Dla zabudowy zlokalizowanej w tych jednostkach bilansowych zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu gazowniczego.

W przypadku lokalizacji zabudowy poza ekonomicznie i technicznie uzasadnionym zasięgiem rozbudowy systemu gazowniczego, należy rozważyć możliwość zamontowania ogrzewania elektrycznego. Alternatywnie, gdy nie ma możliwości rozbudowy powyższych systemów należy przeanalizować możliwość zastosowania następujących rozwiązań: kotłownia na gaz płynny lub olej opałowy, odnawialne źródła energii (w tym np. kotłownia na biomasę) oraz kotłownia węglowa bazująca na nowoczesnych, wysokosprawnych i niskoemisyjnych kotłach.

### **14.3.4. Podsumowanie**

Zgodnie z zaleceniami „Założeń 2004” oraz ich aktualizacji w 2007 r. miasto kontynuowało działania mające na celu likwidację „niskiej emisji”. Aktualne działania te realizowane są we współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi i obejmują głównie dwa projekty: likwidacja „niskiej emisji” na osiedlu Dźbów 3,5 MW ogrzewań piecowych (we współpracy z GSG), uciepłownienie rejonu ul. Krakowskiej ok. 1 MW (we współpracy z FP&HP).

Zaleca się kontynuację tego rodzaju współdziałania. Możliwą formalnie formą współpracy jest opracowanie Planu zaopatrzenia (zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne) miasta lub jego części. Delegacją dla działania ze strony miasta stanowi fakt, iż żadne z przedsiębiorstw energetycznych samodzielnie nie jest w stanie podjąć się realizacji takiego przedsięwzięcia.

W „Planie ...” dla wybranych kwartałów do likwidacji niskiej emisji powinny zostać określone:

- rozwiązania techniczne zmiany dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło (na podstawie audytów energetycznych i analiz techniczno–ekonomiczno–ekologicznych);
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- harmonogramy prac w tym zakresie uwzględniające etapowość i kompleksowość działań;
- koszty realizacji zadań oraz źródeł ich finansowania.

Z uwagi na fakt, iż przedsięwzięcie likwidacji „niskiej emisji” kwalifikuje się do wsparcia z funduszy pomocowych, jako główne kryterium w kwestii konstrukcji finansowania działań należy przyjąć maksymalizację środków pozabudżetowych.

W ramach działań w omawianym zakresie, na zlecenie UM Częstochowy został opracowany przez firmę ATMOTERM-EKOURBIS Częstochowa „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Częstochowy”. Opracowanie ma na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta poprzez m.in. wymianę kotłowni osiedlowych i budynkach wielorodzinnych oraz lokalach mieszkalnych, zmianę systemów grzewczych budynkach użyteczności publicznej oraz termomodernizację obiektów budowlanych.

Dokument poddaje analizie jakość powietrza na terenie miasta na przestrzeni ostatnich lat, dotychczas prowadzone programy dofinansowań do modernizacji systemów grzewczych, wykonane inwestycje ograniczające niską emisję, uzyskane efekty ekologiczne, wpływ komunikacji na wielkość niskiej emisji oraz podaje szacunkowo przewidywane nakłady na modernizację obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej na lata 2007-2015 i możliwe źródła ich finansowania, jak również podaje propozycje i kierunki realizacji programu ograniczania niskiej emisji. Załącznik do Programu podaje wykaz zadań na rzecz ograniczenia niskiej emisji wykonanych w latach 2004-2006 na terenie miasta dofinansowanych przez WFOŚiGW w Katowicach.

W ramach działań w zakresie likwidowania niskiej emisji mieści się również opracowany na zlecenie UM Częstochowy „Lokalny plan działań dotyczący efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy”. Jest to pilotowe przedsięwzięcie w skali kraju i w sposób bezpośredni odnosi się do wyzwań stawianych w Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej.

W planie dokonano transpozycji krajowego celu indykatywnego w zakresie oszczędności energii na gospodarkę energetyczną miasta na tle założeń do planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. W głównej części opracowania określono środki służące poprawie efektywności energetycznej w obiektach oświatowych, użyteczności publicznej, w transporcie, w sektorze zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz w gospodarce odpadami, jak również w sektorze mieszkalnictwa oraz małych i średnich przedsiębiorstwach. Dokument określa także działania w ramach oceny efektów wdrażania Lokalnego Planu Działań dotyczący efektywności energetycznej dla miasta Częstochowy.

Złącznikami do „Lokalnego Planu...” są Programy poprawy efektywności wykorzystania energii w obiektach oświatowych oraz w obiektach użyteczności publicznej miasta Częstochowy.

#### **14.4. Zaopatrzenie obszarów miasta w energię elektryczną**

Rozwój systemu elektroenergetycznego na terenie Częstochowy będzie przebiegał w odmienny sposób niż w przypadku innych systemów zaopatrzenia w energię (w tym zwłaszcza w ciepło). Wynika to z następujących przyczyn:

- rzeczywista wielkość przyszłego zapotrzebowania energii elektrycznej może zmieniać się w relatywnie bardzo szerokim przedziale pomiędzy wariantami maksymalnego i minimalnego wzrostu;
- w przypadku szybszego wzrostu gospodarczego i wiążącej się z tym zamożności społeczeństwa zapotrzebowanie na energię elektryczną ze strony istniejących odbiorców będzie intensywnie rosnąć (dla ciepła i gazu będzie odwrotnie - nastąpi spadek);
- dla odbiorców nowopowstających jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania energii elektrycznej będą zależały od zamożności mieszkańców w stopniu wyraźnie większym niż w przypadku ciepła.

Stan systemu zaopatrzenia w energię elektryczną w przypadku Częstochowy należy ocenić jako dobry, zwłaszcza w odniesieniu do najwyższych poziomów napięcia, w kontekście planowanej przez PSE-Południe przebudowy SE 220/110 kV Aniołów na napięcie 400 kV i wprowadzenia do niej istniejącej linii 400 kV Joachimów-Trębaczew. Stąd też:

- potrzeby rozwoju sieci średniego napięcia będą wynikały nie tyle z jej słabości, co z konieczności dostatecznie gęstego zasilania sieci 0,4 kV (należy przyjmować aby poza szczególnymi sytuacjami, długość zasilania w sieciach niskiego napięcia nie przekraczała 500 metrów od stacji trafo), a także z konieczności ujednoczenia napięcia na sieciach SN oraz zapewnienia zasilania dla nowych rozwiązań komunikacyjnych, w tym związanych z rozbudową komunikacji tramwajowej na obszarze miasta,
- w odniesieniu do potrzeb rozwojowych sieci 110 kV należy zaznaczyć, że w przypadku realizacji planowanej intensywnej zabudowy przemysłowej na obszarach P-7a i P-12, a zwłaszcza CzPP-14, należy przewidzieć we właściwej lokalizacji budowę stacji elektroenergetycznej WN/SN – tzw. GPZ.

Przy tym należy brać pod uwagę wysoki stopień zurbanizowania (obecnego i przyszłego) znacznych obszarów Częstochowy. Stąd też prowadzenie nowych linii 110 kV na terenie miasta należy ograniczyć do minimum (ze względu na wymagane strefy ochronne), a tam, gdzie powstanie nowych linii jest niezbędne, należy dążyć do prowadzenia ich w miejscach z innych przyczyn wyłączonych z zabudowy lub też, w bardziej zurbanizowanej części miasta jako linii kablowych.

Sieci niskiego i średniego napięcia powinny powstawać stosownie do wzrastających potrzeb przyłączeniowych.

W zakresie budownictwa mieszkaniowego należy, w oparciu o finansowanie na zasadach ogólnych, sukcesywnie uzbroić w zasilanie w energię elektryczną obszary związane z rozwojem budownictwa mieszkaniowego - opisane w rozdziale 8 oraz wszystkich nowych odbiorców powstających na obszarach już objętych budownictwem mieszkaniowym. Ewentualne dodatkowe odbiory, objęte podłączeniem do sieci elektroenergetycznej, winny być ustalone przy uchwalaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla tych obszarów.

W przypadku większych odbiorców, nie związanych z budownictwem mieszkaniowym (lub grup takich odbiorców), należy przyjmować, że z przyczyn funkcjonalnych będą oni zasilani z sieci średniego napięcia. Odbiorcy ci na ogół będą wymagali podwyższonej pewności zasilania. Względny ekonomiczny oraz pewność zasilania powodują, że powinni być zasilani z możliwie bliskiego GPZ-tu.



## 14.5. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Obecny stan bezpieczeństwa w zakresie doprowadzenia gazu do miasta Częstochowy - po oddaniu do ruchu nowowbudowanego gazociągu w/c Lubliniec-Częstochowa - trzeba ocenić jako dobry.

Wysoki stopień bezpieczeństwa w zakresie dostawy gazu zostanie osiągnięty po pełnym jego pełnym uruchomieniu wraz z infrastrukturą towarzyszącą (odgałęzienia i stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia).

Zagospodarowywanie nowych, obecnie nie uzbrojonych w sieć gazową obszarów, będzie wymagało podjęcia działań dla budowy takiej sieci.

Należy zauważyć, że już dzisiaj zaopatrzenie nowych odbiorców gazu odbywa się na zasadach rynkowych. Sieci są budowane, a odbiorcy są przyłączani wtedy, gdy jest to opłacalne dla właściciela sieci gazowej oraz dla samych odbiorców.

Podejście to znajduje swoje odbicie w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie zasad przyłączania odbiorców do sieci gazowej, gdzie w paragrafie 7 stwierdza się, że przedsiębiorstwo gazownicze wydaje warunki przyłączenia do sieci gazowej jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego.

Odbiorcy dużej ilości gazu (o zapotrzebowaniu gazu rzędu kilkudziesięciu, kilkuset lub nawet kilku tysięcy metrów sześciennych gazu na godzinę), zaliczeni we wspomnianym rozporządzeniu do grupy II, powinni być przyłączani do sieci gazowej na zasadach indywidualnych, określonych w umowie przyłączeniowej zawieranej z przedsiębiorstwem gazowniczym.

Powstanie tak dużych odbiorców może się wiązać z opracowaniem zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego - m.in. w związku z koniecznością rezerwowania terenu pod budowę gazociągu wysokiego ciśnienia lub podwyższonego średniego.

## 14.6. Uwarunkowania formalno-prawne rozwoju uzbrojenia energetycznego obszarów miasta

Ustawa Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie miasta obowiązek zapewnienia realizacji i finansowania infrastruktury energetycznej. Artykuł 7 ust.5 i 8 pkt 2) tej ustawy mówią:

*5. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii jest obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach wydanych na podstawie art.9 ust.1-4, 7 i 8 i art.46 oraz w założeniach lub planach, o których mowa w art.19 i 20.*

(...)

*8. Za przyłączenie do sieci pobiera się opłatę ustaloną na podstawie następujących zasad:*

*1) (...)*

*2) za przyłączenie do sieci dystrybucyjnej gazowej innej niż wymieniona w pkt.1, sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz sieci ciepłowniczej, z wyłączeniem przyłączenia źródeł i sieci, opłatę ustala się w oparciu o stawki opłat zawarte w taryfie, kalkulowane na podstawie jednej czwartej średniorocznych nakładów inwestycyjnych na budowę odcinków sieci służących do przyłączania tych podmiotów, określonych w planie rozwoju, o którym mowa w art.16; stawki te mogą być kalkulowane w odniesieniu do wielkości mocy przyłączeniowej, jednostki długości odcinka sieci służącego do przyłączenia lub rodzaju tego odcinka;*

(...)

Z wyżej zacytowanych fragmentów ustawy Prawo energetyczne wynika, że wybudowanie sieci doprowadzających do nowych, ujętych w „Założeniach do planu...” obszarów rozwoju budownictwa stanowi zadanie własne przedsiębiorstw energetycznych **przy spełnieniu kryterium rachunku ekonomicznego opłacalności inwestycji oraz zaistnienia warunków technicznych doprowadzenia nośnika energii**. Koszty rozbudowy sieci energetycznych (ciepłowniczych, gazowych i elektroenergetycznych) winny natomiast jako uzasadnione znaleźć się w taryfie przedsiębiorstwa. Odbiorca końcowy winien jedynie pokryć koszty tak zwanej opłaty przyłączeniowej, jak w cytowanym wyżej ust.8, której wysokość określona jest w aktualnej taryfie przedsiębiorstwa energetycznego.

Najbardziej efektywnym sposobem uzbrajania terenów rozwojowych, jest podział zadań pomiędzy miasto, które uzbraja tereny rozwoju w drogi dojazdowe, sieć wodociągową i kanalizacyjną, a przedsiębiorstwa energetyczne które zabezpieczają zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło i/lub gaz.

Realizacja rozwiązań inwestycyjnych związanych z zaopatrzeniem w media energetyczne terenu, nastąpi w wyniku ujęcia ich w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych lub w sytuacjach specjalnych - ujęcia w Planie zaopatrzenia energetycznego opracowanym przez gminę (zgodnie z ust.5 i 6 artykułu 20 ustawy Prawo energetyczne):

*Art.20. (...)*

- 5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust.1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.*
- 6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.*

## 15. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi - ocena możliwości

### 15.1. Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy

Zgodnie z art.19 ust.3 pkt 4 Prawa energetycznego, „Projekt założeń ...” powinien określać możliwy zakres współpracy pomiędzy gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Miasto Częstochowa graniczy z następującymi gminami województwa śląskiego (rysunek 15-1):

- gmina wiejska Mykanów – powiat częstochowski;
- gmina wiejska Rędziny – powiat częstochowski;
- gmina wiejska Mstów - powiat częstochowski;
- gmina wiejska Olsztyn - powiat częstochowski;
- gmina wiejska Poczesna - powiat częstochowski;
- gmina wiejska Konopiska - powiat częstochowski;
- gmina miejsko-wiejska Blachownia - powiat częstochowski;
- gmina wiejska Wręczyca Wielka - powiat kłobucki;
- gmina miejsko-wiejska Kłobuck - powiat kłobucki.

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej aktualizacji „Założeń ...” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy miastem Częstochową a wyżej wymienionymi gminami.

Określony na tej podstawie zakres obecnej, i możliwej w przyszłości, współpracy został przedstawiony władzom ww. gmin w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z poszczególnymi gminami w sprawie współpracy międzygminnej została załączona do niniejszego opracowania (**Załącznik F** do niniejszego opracowania) i potwierdza zidentyfikowane powiązania.

Rysunek 15-1.



## 15.2. Zakres współpracy - stan istniejący

Współpraca między miastem Częstochowa, a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych realizowana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów.

W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii istnieją sieciowe powiązania miasta Częstochowy i gmin sąsiednich. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

### **System elektroenergetyczny**

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest w całości przez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne (których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami):

- PSE-Południe S.A.,
- ENION S.A. Oddział w Częstochowie

oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca miasta Częstochowy z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych, realizowana będzie głównie na szczeblu ww. przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji władz gmin sąsiadujących).

### **System gazowniczy**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne (których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami):

- OGP GAZ-SYSTEM S.A., Oddział w Świerklanach,
- Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przewidywał realizację następujących gazociągów (wraz z infrastrukturą towarzyszącą) przebiegających przez obszar Częstochowy:

- c) gazociąg DN 500, Pn=8,4 MPa relacji Lubliniec-Częstochowa – oddany do eksploatacji w połowie września 2010 r.,
- d) gazociąg DN 500, Pn=6,3 MPa relacji Częstochowa-Bobry – nie wybudowany - OGP GAZ-SYSTEM S.A zrezygnował z jego budowy i nie uwzględnił go w aktualnym planie rozwoju, obowiązującym do 30 kwietnia 2014 roku.

Trasy tych rurociągów przebiegają przez następujące gminy sąsiednie: Konopiska i Blachownia (gazociąg a.) oraz Mstów (gazociąg b.).

Przebieg planowanego gazociągu wysokoprężnego Częstochowa-Bobry został uwzględniony w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Mstów.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca miasta Częstochowa z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych, realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionych powyżej przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji władz gmin sąsiadujących).



### **System ciepłowniczy**

W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło jedynie na terenie Częstochowy i Kłobucka działa to samo przedsiębiorstwo energetyczne - Fortum Power&Heat Polska Sp. z o.o w Częstochowie, które posiada w Kłobucku osiedlowe źródło ciepła (Kotłownia Harcerska).

### **15.3. Możliwe inne kierunki współpracy**

Poza wymienionymi w rozdziale 15.2 możliwościami międzygminnej współpracy na systemach energetycznych, możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Częstochową, a niektórymi z sąsiadujących gmin jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego oraz odpadów z obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

W celu uzyskania konkretnej odpowiedzi, co do możliwości ich wykorzystania w źródłach ciepła na terenie miasta, należałoby przeprowadzić szczegółowe badania. W ramach projektu oszacowano wielkość biomasy, która potencjalnie może stać się dodatkowym źródłem-paliwem dla miasta Częstochowy. Szczegółowa analiza została przedstawiona w rozdziałach 7 i 15. To niskoemisyjne paliwo, może być wykorzystane w obiektach istniejących na terenie Częstochowy (np. modernizacja poprzez wymianę źródła opalanego węglem na tzw. źródło niekonwencjonalne), jak też w przyszłych, planowanych obiektach.

Należy zaznaczyć, że w ostatnim okresie, następuje wzrost zainteresowania wykorzystaniem tego paliwa, również przez indywidualnych inwestorów.

Z uzyskanych informacji, na 9 sąsiednich gmin tylko 2 z nich wykazały zainteresowanie wykorzystaniem istniejących na ich terenie odnawialnych zasobów energetycznych (słoma, odpady drzewne lub w przypadku gminy Kłobuck - produkcja z powstającej plantacji wierzby energetycznej). Zwraca się również uwagę na trudności z organizacją odbioru biomasy (szczególnie słomy) w przypadku dużego rozdrobnienia gospodarstw rolnych.

Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

## **16. Główne cele "Założeń ..." wraz z modelowymi propozycjami ich realizacji**

### **16.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych w kontekście „Założeń do planu ...”**

#### **16.1.1. Wprowadzenie**

Ustawa Prawo energetyczne nakazuje przedsiębiorstwom energetycznym działającym w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i gazu sporządzenie dla terenu swojego działania dokumentów zawierających ocenę stanu i kierunki rozwoju systemów.

Bardzo istotny jest punkt 4 art.19 ustawy Prawo energetyczne, który mówi że:

*Art 19. (...)*

*4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.*

*(...)*

Przywołana powyżej ustawa w artykule 16 mówi o obowiązku wykonania przez przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, paliw gazowych lub energii elektrycznej, „Planów rozwoju” uwzględniających plany zagospodarowania przestrzennego miasta. W przypadku przedsiębiorstw gazowniczych (w zakresie przesyłania lub dystrybucji paliw gazowych dla 50 lub więcej odbiorców, którym przedsiębiorstwo to dostarcza rocznie więcej niż 50 mln m<sup>3</sup> tych paliw) i elektroenergetycznych (w zakresie przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej dla 100 lub więcej odbiorców, którym przedsiębiorstwo to dostarcza rocznie więcej niż 50 GWh tej energii) plany te podlegają uzgodnieniu z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne miasto powinno stać się głównym inicjatorem ukierunkowującym tworzenie na swoim terenie infrastruktury energetycznej. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych będących właścicielem infrastruktury energetycznej.

#### **16.1.2. Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. w Częstochowie**

##### **16.1.2.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa**

Jak wspomniano powyżej, przedsiębiorstwo energetyczne prowadzące działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia w ciepło (jakim jest FP&HP) nie ma obowiązku uzgadniania swoich planów rozwoju z Prezesem URE i stąd większa odpowiedzialność Prezydenta miasta Częstochowy w zakresie monitorowania działań tego przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo to posiada aktualny Plan Rozwoju Fortum Częstochowa S.A. na lata 2010 - 2012. Plany rozwojowe FP&HP sp. z o.o. są nierozzerwalnie związane z planami korporacji Fortum i podlegają ciągłym zmianom i korektom wynikającym m.in. z reagowania koncernu energetycznego Fortum na bieżącą sytuację mikro- i makroekonomiczną na obsługiwanych i pozyskiwanych rynkach ciepła.

Spółka przewiduje utrzymać realizowany dotychczas zakres dostarczania ciepła, nie rezygnując z możliwości poszerzania już obsługiwanych i przejmowania nowych rynków ciepła. Firma, zgodnie z planami koncernu Fortum, zamierza również poszerzać dotychczasowy za-

kres działalności o wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z wykorzystywaniem energii odnawialnej i rozważa również możliwości budowy kogeneracyjnych bloków ciepłowniczych (o mocach 20 do 30 MW<sub>t</sub>) na bazie kotłów parowych opalanych biomasą i RDF (paliwo pozyskiwane z palnych frakcji odpadów komunalnych). Aktualnie przedsiębiorstwo zleciło opracowanie „Studium wykonalności” dla wybranych lokalizacji tego typu działalności.

Firma planuje ujęcie w swych planach rozwoju kwestii energetycznego wykorzystania odpadów komunalnych na terenie Częstochowy.

W Planie Rozwoju przedsiębiorstwa znajdują się zadania mające na uwadze realizację niektórych zapisów art. 16 ust.3 i ust. 4 ustawy Prawo energetyczne a dotyczące:

- Źródła ciepła Fortum Częstochowa S.A., tj.:
  - ♦ modernizacje części ciśnieniowych w kotłach wodnych;
  - ♦ modernizacje pokładów rusztowych w kotłach wodnych;
  - ♦ modernizacje układów pompowych w celu optymalizowania zużycia energii elektrycznej;
  - ♦ modernizacje układów odpylania;
  - ♦ modernizacje z zakresu prac elektroenergetycznych (rozdzielnie, oświetlenia przeszkodowe kominów itp.);
- Sieci ciepłowniczych i węzłów ciepłych, tj.:
  - ♦ racjonalizacja strat ciepła na sieciach przesyłowych oraz zmniejszenie awaryjności przesyłu poprzez sukcesywną wymianę rurociągów budowanych w technologii kanałowej na sieci z rur preizolowanych;
  - ♦ modernizacje izolacji rurociągów sieciowych;
  - ♦ modernizacje dużych, grupowych węzłów ciepłych;
  - ♦ prace projektowe nad poszerzaniem rynku o usługę dostaw ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej w systemie ciepłowniczym miasta Częstochowy;
  - ♦ budowa nowych sieci ciepłowniczych realizowanych w ramach podłączenia nowych odbiorców ciepła zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej;

**Tabela 16-1. Budowa nowych sieci ciepłowniczych**

<i>Adres przyłączanego obiektu</i>	<i>Średnica przyłącza</i>	<i>Długość przyłącza</i>
	<i>mm</i>	<i>mb</i>
Budynek przy ul. Dąbrowskiego 5	40	11
Budynek przy ul. Wolności 8	50	15
Budynek przy ul. Wolności 8	32	15
Budynek Hal Targowych „Warta”	80	130
Budynek Hal Targowych „Warta”	65	200
Budynek przy ul. Struga 13	32	25
Budynek przy ul. Kisielewskiego - M-1	125	409
Budynek przy ul. Kisielewskiego - M-1	150	249

- Likwidacji niskiej emisji poprzez podłączanie nowych odbiorców do sieci magistralnych, tj. kontynuowanie współpracy z Urzędem Miasta Częstochowa w zakresie uczestnictwa w programie rewitalizacji Alei NMP w Częstochowie.

Główne kierunki działań na lata 2010-2012 zawiera tabela 15-2 stanowiąca wyciąg z załącznika do obowiązującego Planu rozwoju przedsiębiorstwa, dotyczący obszaru Częstochowy.



**Tabela 16-2. Główne kierunki działań FP&HP na lata 2010-2012**

<i>Planowana data realizacji</i>	<i>Nazwa inwestycji</i>
2010-05-30	Modernizacja kotła WR25 nr 3 w Ciepłowni Rejtana
2010-06-01	Przebudowa sieci ciepłych w Częstochowie
2010-06-01	Modernizacja węzłów grupowych na Osiedlu Parkitka
2010-08-01	Modernizacja izolacji na sieci napowietrznej
2010-08-01	System AMR (automatyczny odczyt liczników ciepła)
2010-08-01	Automatyzacja w Ciepłowni Rejtana
2010-08-01	Modernizacja sieci ciepłych
2010-08-01	Infrastruktura informatyczno-telemetryczna
2010-08-01	Modernizacja węzłów
2010-08-01	Poszerzanie rynku o usługę dostaw ciepła na potrzeby c.w.u.
2010-08-01	Podłączenia nowych odbiorców
2011-09-30	Przebudowa sieci ciepłych w Częstochowie
2011-09-30	Modernizacja węzłów ciepłych
2011-09-30	Podłączenia nowych odbiorców
2011-12-31	Poszerzanie rynku o usługę dostaw ciepła na potrzeby c.w.u.
2012-09-30	Przebudowa sieci ciepłych w Częstochowie
2012-09-30	Modernizacja izolacji sieci napowietrznej
2012-09-30	Podłączenia nowych odbiorców
2012-09-30	Modernizacja węzłów
2012-12-31	Poszerzanie rynku o usługę dostaw ciepła na potrzeby c.w.u.

Planowany sposób finansowania powyższych inwestycji - wykorzystywanie środków własnych i kredytów.

W ocenie własnej przedsiębiorstwa przyjęty plan rozwoju powinien zapewnić sukcesywne poprawianie niezawodności i jakości świadczonych usług zaopatrywania odbiorców w ciepło, a w konsekwencji poprawienie bezpieczeństwa energetycznego w obsługiwanych przez Spółkę systemach ciepłowniczych.

#### **16.1.2.2. Stanowisko odnośnie terenów rozwoju**

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o., działającym na terenie miasta Częstochowy w zakresie wytwarzania i dystrybucji ciepła wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia w energię ciepłą nowych i zmienionych, w stosunku do zaktualizowanych w 2007 r. „Założeń... '2004”, obszarów rozwoju. Stanowisko przedsiębiorstwa odnośnie zaopatrywania w nośniki energii nowych odbiorców zostało zawarte w kartach ustaleń stanowiących **Załącznik G** do niniejszego opracowania, a wyciąg z tych kart dotyczący uzbrojenia nowych obszarów, przedstawiono w tabeli 16-3.

Cyfrowe kwalifikacje w tabelach oznaczają:

- „3” - teren uzbrojony - nie wymaga inwestycji;
- „2” - uzbrojenie terenu ujęte w Planach Rozwoju Zakładu - z zapewnieniem możliwości podłączenia obszaru;

- „1” - obszar rozpatrywany do podłączenia, lecz dotychczas nie przewidziany w Planach Rozwoju Zakładu;
- „0” - obszar nie rozpatrywany do podłączenia.

**Tabela 16-3. Pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą**

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez Fortum Power & Heat Polska sp. z o.o. do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r.	Aktualizacja 2010 r.
<b>3</b>	<b>BM/WI:</b> 5a, 6a; <b>UHP:</b> 38, 40; <b>CzPP:</b> 12, 13.	<b>BM/J:</b> 16a; <b>BM/JW:</b> 13, <b>UH:</b> 14, 15; <b>SR:</b> 6.
<b>2</b>	<b>BM/JW:</b> 5a, 11; <b>UH:</b> 13; <b>UHP:</b> 12a, 13a, 41; <b>P:</b> 9, 10; <b>UZ:</b> 2, 3, 7, 8, 9.	<b>BM/JW:</b> 12, 14.
<b>1</b>	<b>BM/NI:</b> 20, 29, 30; <b>UHP:</b> 37; <b>P:</b> 5a; <b>CzPP:</b> 2a, 7a; <b>UZ:</b> 1, 5, 6, 12.	<b>UHP:</b> 44, 45, 46; <b>P:</b> 7a, 12; <b>SR:</b> 7.
<b>0</b>	<b>BM/J:</b> 1a, 21a, 24a, 33a, 42a, 43a, 44a, 45 do 48; <b>BM/NI:</b> 3a, 4a, 11a, 12a, 13a, 13b, 13c, 14a, 19, 21 do 28, 31, 32; <b>UH:</b> 10 do 12; <b>UHP:</b> 1a, 6a, 20a, 25a, 26 do 36, 39, 42, 43; <b>P:</b> 1a, 8, 11; <b>UZ:</b> 4, 10, 11.	<b>BM/J:</b> 49, 50; <b>BM/NI:</b> 33, 34; <b>UHP:</b> 47; <b>CzPP:</b> 14; <b>UZ:</b> 13; <b>SR:</b> 5.

FP&HP deklaruje, że dla rozpatrywanych do zaopatrzenia w ciepło terenów zapewni całoroczną dostawę czynnika grzewczego zarówno dla potrzeb c.o. jak i c.w.u. W celu realizacji potencjalnych sieci ciepłych niezbędne będzie jednak zapewnienie ze strony Miasta dostępności terenu umożliwiające ich realizację.

Interpretację graficzną przeprowadzonej analizy rozwoju systemu ciepłowniczego w związku z pokryciem zapotrzebowania na ciepło powstałego na nowych terenach rozwojowych miasta przedstawiono na załączniku mapowym **J.2** do niniejszego opracowania.

### 16.1.3. ENION S.A. Oddział w Częstochowie

#### 16.1.3.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo posiada „Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2011-2015”.

Poniżej przedstawiono zestawienie zakresu rzeczowego zaplanowanych na terenie miasta Częstochowy inwestycji sieciowych wraz z terminem realizacji - opracowane na podstawie ww. Planu.

**Tabela 16-4. Zadania inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku:**

Lp.	Zadanie inwestycyjne	Termin realizacji
1	Modernizacja pól liniowych 110 kV w stacji 110/15 kV SE Aniołów	2011
2	Modernizacja urządzeń telemechaniki w stacjach 110/SN Aniołów, Zawodzie i Błeszno	2011-2015
3	Modernizacja stacji 110/15/6 kV SE Stradom - likwidacja zwieraczy, dobudowa wyłączników 110 kV	2015
4	Rozbudowa rozdzielni 110 kV z układu H3 do H4, modernizacja obwodów wtórnych pól 110 kV i 15 kV w SE 110/15 kV Sikorskiego	2011
5	Modernizacja stacji 110/SN SE Kawodrza - wymiana wyłączników w polach liniowych 110 kV, modernizacja obwodów wtórnych pól 110 kV	2012



<b>Lp.</b>	<b>Zadanie inwestycyjne</b>	<b>Termin realizacji</b>
6	Rozbudowa stacji 30/15/6 kV SE Sabinów do układu 110/15 kV - budowa rozdzielni 110 kV H-4 z jednym transformatorem o mocy 16 MVA, budowa nowej rozdzielni 15 kV	2013-2014
7	Modernizacja linii 110 kV Aniołów - Kiedrzyń - dostosowanie linii do wyższej temperatury pracy przewodów roboczych	2014
8	Modernizacja linii 110 kV Aniołów - Sikorskiego - dostosowanie linii do wyższej temperatury pracy przewodów roboczych	2015
9	Modernizacja linii 110 kV Sikorskiego - Kawodrza - dostosowanie linii do wyższej temperatury pracy przewodów roboczych	2015
10	Modernizacja linii 110 kV Kiedrzyń - Zagórze - dostosowanie linii do wyższej temperatury pracy przewodów roboczych	2014
11	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji transformatorowych 6/0,4 kV: S-94, S-46, S-14 oraz S-454 zlokalizowanych przy ul. Krakowskiej	2011
12	Modernizacja zasilania I al. NMP oraz pl. Biegańskiego w ramach rewitalizacji przestrzeni miejskiej	2011
13	Wymiana linii kablowej zasilającej stację S-58 15/0,4 kV przy ul. Wręczyckiej	2011
14	Wymiana stacji transformatorowych 15/0,4 kV: S-140 ul. Weteranów, S-32 ul. Kolorowa i 6/0,4kV: S-121 ul. Złota, S-130 ul. Karpińskiego	2011
15	Budowa linii kablowej 15 kV od stan. nr 1 linii nap. 15 kV SE Kawodrza - SE Cykarzew do stacji S-182 15/0,4 kV przy ul. Sudeckiej, budowa linii kablowej 15 kV od S-182 do S-27 15/0,4 kV, wymiana stacji transf. S-182 15/0,4 kV na dz. 33/23 przy ul. Sudeckiej, demontaż linii napowietrznej 15 kV SE Kawodrza - SE Cykarzew od st. Nr 1 do 8	2011
16	Budowa stacji transformatorowej zastępującej istniejącą stację S-444 15/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN przy ul. Sejmowej	2011
17	Przeizolowanie z 6 na 15 kV ciągów liniowych: SE Raków - S-83 oraz SE Zawodzie - S-175	2011
18	Budowa stacji transformatorowej zastępującej istniejącą stację S-64 6/04 kV z włączeniem do sieci SN i nN przy ul. Barlickiego	2011
19	Przeizolowanie stacji transformatorowych 6 kV zasilanych z GPZ Kawodrza	2011
20	Modernizacja sieci nN zasilającej odbiorców przy ul. Żareckiej i Spacerowej	2011
21	Modernizacja układu zasilania sieci nN przy ul. św. Elżbiety	2012
22	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji S-82 z włączeniem do sieci 15 kV	2012
23	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji transformatorowej S-81 ul. Dekabrystów	2012
24	Wymiana awaryjnej linii kablowej relacji GPZ Błeszno + S-245 15/0,4 kV ze zmianą odcinka trasy	2012
25	Modernizację sieci z S-28 6/0,4 kV i S-115 6/0,4 kV przy ul. Zamoyskiego	2012
26	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji transformatorowej S-11 6/04 kV z wprowadzeniem dwustronnym kabla 15 kV relacji SE- Zawodzie - Hotel Ibis	2013
27	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji transformatorowej S-129 6/0,4 kV z wprowadzeniem dwustronnym kabla 15 kV relacji: Wodociągi - S-214	2013
28	Przeizolowanie z 6 kV na 15 kV stacji transformatorowej S-4 6/0,4 kV z wcinką w kabel 15 kV relacji S-547 do S-546	2013
29	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji transf. S-141 Rząsawy POM obw. ul. Meliorantów	2011
30	Wykonanie powiązania sieci 15 kV przy ul. Poselskiej od stacji S-599 RD1 do WR2	2014
31	Budowa i włączenie do sieci SN i nN słupowej stacji transf. 15/0,4 kV zastępującej istniejącą stacją S-16 „Gnaszyn Szkoła”, przebudowa odcinka linii 15 kV przy ul. Drzewnej	2015
32	Modernizacja linii 15 kV Kuźnica - Dźbów od st. 28 do st. 35	2011
33	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji S-61 Brzeziny	2013



<i>Lp.</i>	<i>Zadanie inwestycyjne</i>	<i>Termin realizacji</i>
34	Wymiana wyłączników pełnoolejowych w rozdzielniach SN stacji transformatorowych 6 kV: S-46; S-62; S-18 S-73; S-78; S-81; S-86; S-68	2011
35	Wymiana rozdzielnic nN w stacjach transformatorowych: S-62; S-10; S-63; S-70; S-68; S-81; S-168; S-239	2011
36	Zabudowa rozłączników sterowanych radiowo na słupach linii 15 kV	2012-2013
37	Wymiana łączników SN w stacjach transformatorowych 6 kV: S-63, S-139	2011
38	Wymiana 15 odcinków niesieciowanych linii kablowych SN	2011
39	Wymiana 16 odcinków niesieciowanych linii kablowych SN	2012
40	Wymiana 18 odcinków niesieciowanych linii kablowych SN	2013
41	Wymiana 18 odcinków niesieciowanych linii kablowych SN	2014
42	Wymiana 38 odcinków niesieciowanych linii kablowych SN	2015

**Tabela 16-5. Zadania inwestycyjne związane z przyłączeniem do sieci ENION S.A. nowych odbiorców na podstawie wydanych warunków przyłączenia i zawartych umów**

<i>Lp.</i>	<i>Zadanie inwestycyjne</i>	<i>Termin realizacji</i>
1	Budowa wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz linii kablowych 15 kV celem przyłączenia hali sportowej przy ul. Żużlowej	2011
2	Budowa linii kablowej nN, złącza kablowego i szafki pomiar. oraz wyposażenie pola liniowego w stacji trafo 15/0,4 kV celem przyłączenia budynku handlowego przy al. NMP	2012
3	Budowa linii i złączy kablowych nN oraz wymiana transformatora w stacji SN/nN celem przyłączenia zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami przy ul. Dembińskiego	2012
4	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN celem przyłączenia zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami przy ul. Okulickiego/Poleskiej	2012
5	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN celem przyłączenia budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Świętokrzyskiej	2012
6	Budowa słupowej stacji transformatorowej 6/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN celem przyłączenia budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Bór	2011
7	Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN celem przyłączenia budynków mieszkalnych jednorodzinnych przy ul. Polnej	2011
8	Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci SN i nN celem przyłączenia budynku użytkowego przy ul. Festynowej	2011
9	Zabudowa rozłącznika w polu liniowym 15 kV stacji tranfo 15/0,4 kV celem przyłączenia placu budowy centrum handlowego przy ul. Makuszyńskiego	2011
10	Wyposażenie 2 pól liniowych w kompletną aparaturę pierwotną i wtórną w SE 110/15 kV Kiedryn celem przyłączenia centrum handlowego przy ul. Makuszyńskiego	2011
11	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia zakładu produkcyjno-handlowego przy ul. Filomatów	2011
12	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia zakładu produkcyjnego przy ul. Bór	2012
13	Zabudowa rozłącznika w polu liniowym 15 kV w rozdzielni stacji transf. 15/0,4 kV celem przyłączenia obiektu użytkowego przy ul. Złotej	2011
14	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia bud. użytkow. przy ul. Jagiellońskiej	2011
15	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia piekarni przy ul. Rocha	2011
16	Zabudowa złącza kablowego SN oraz wyposażenie pola liniowego w rozdzielni 15 kV w GPZ celem przyłączenia budynku administracyjnego przy ul. Filomatów	2012



Lp.	Zadanie inwestycyjne	Termin realizacji
17	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia budynku handlowo-usługowego przy ul. Bohaterów Monte Cassino	2011
18	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia budynku handlowo-gastronomicznego przy ul. Okulickiego	2011
19	Zabudowa złącza kablowego SN oraz montaż rozłącznika w polu liniowym 15 kV w rozdzielni stacji transformatorowej 15/0,4 kV celem przyłączenia centrum medycznego przy ul. Wały Dwernickiego	2011
20	Zabudowa złącza kablowego SN celem przyłączenia budynku produkcyjnego przy ul. Wały Dwernickiego	2012
21	Montaż 2 rozłączników na słupach linii 15 kV celem przyłączenia węzła autostrady A1	2012

Realizację kolejnych zadań inwestycyjnych wynikłych z potrzeb rozwojowych miasta, jak również z konieczności modernizacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych, ENION S.A. Oddział w Częstochowie będzie realizował sukcesywnie w miarę wzrostu zapotrzebowania mocy oraz posiadanych środków finansowych.

### 16.1.3.2. Stanowisko odnośnie terenów rozwoju

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest ENION S.A. Oddział w Częstochowie, działającym na terenie miasta Częstochowy w zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia obszarów rozwoju w energię elektryczną.

Stanowisko przedsiębiorstwa odnośnie zaopatrywania w nośniki energii odbiorców na nowych i zmienionych, w stosunku do zaktualizowanych w 2007 r. „Założeń...2004” obszarów rozwoju, zostało zawarte w kartach ustaleń stanowiących **Załącznik G** do niniejszego opracowania, a wyciąg z tych kart dotyczący uzbrojenia nowych obszarów, przedstawiono w tabeli 16-6.

Cyfrowe kwalifikacje w tabelach oznaczają:

- „3” - teren uzbrojony - nie wymaga inwestycji;
- „2” - uzbrojenie terenu ujęte w Planach Rozwoju Zakładu - z zapewnieniem możliwości podłączenia obszaru;
- „1” - obszar rozpatrywany do podłączenia, lecz dotychczas nie przewidziany w Planach Rozwoju Zakładu;
- „0” - obszar nie rozpatrywany do podłączenia.

Tabela 16-6. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez ENION S.A. Oddz. w Częstochowie do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r. *	Aktualizacja 2010 r.
3	BM/J: 1a [0], 6, 9, 13, 15, 20, 22, 36, 43 [0], 46 [0], BM/JW: 3, 5a [2,1,0], 11 [0]; BM/NI: 1, 4a [0], 11a [0], 22, 24 [0], 25 [2,0], 26 [0], 27 [0], 28 [0]; UH: 10 [0], 12 [0], 13 [0]; UHP: 12a [0], 13a [0], 28 [0], 30 [0], 42 [0]; P: 5a [0] SR: 2; UZ: 1 [0], 4 [0], 8 [0], 9 [0], 11 [0], 12 [0]	BM/J: 50; BM/JW: 12.
2	BM/J: 2 [0], 3 [0], 5 [0], 12, 18 [0], 24a [0], 25, 32 [0]; BM/JW: 6 [0]; BM/NI: ; BM/WI: 3 [0], 5a [0], 6a [0]; UHP: 40 [0]; P: 4 [0].	SR: 6.





Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez ENION S.A. Oddz. w Częstochowie do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r. *	Aktualizacja 2010 r.
1	BM/J: 29, 30, 39; BM/NI: 1, 12a, 22, 32; UHP: 43.	UH: 14.
0		BM/J: 16a, 49; BM/JW: 13, 14; BM/NI: 33, 34; UH: 15; UHP: 44, 45, 46, 47; UZ: 13; P: 7a, 12; CzPP: 14; SR: 5, 7.

\* - w nawiasach [...] podane zostały kwalifikacje określone przez przedsiębiorstwo jako kolejne dla danego terenu

ENION S.A. Oddział w Częstochowie, obok kwalifikacji dla wymienionych w powyższej tabeli terenów podaje również wskazania co do budowy lub rozbudowy infrastruktury elektroenergetycznej koniecznej do zaopatrzenia ww. terenów w energię elektryczną oraz wskazuje na konieczność rezerwowania terenów pod budowę sieci oraz stacji elektroenergetycznych w szczegółowych planach zagospodarowania miasta.

Interpretację graficzną przeprowadzonej analizy rozwoju systemu elektroenergetycznego w związku z pokryciem powstałego na nowych terenach rozwojowych miasta zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono na załączniku mapowym **J3**.

#### 16.1.4. Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. „ELSEN” S.A.

##### 16.1.4.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo posiada w planie rozwoju, przewidziane do wykonania w latach 2010 do 2015, przedstawione w poniższej tabeli przedsięwzięcia w zakresie swej działalności energetycznej.

**Tabela 16-7. Zadania inwestycyjne i modernizacyjne przewidziane do realizacji w latach 2010 – 2015**

Lp.	Nazwa zadania	Opis przedsięwzięcia	Planowany rok realizacji
1	Zakup turbiny upustowo – kondensacyjnej o mocy 10 MW	Zakupiono i zabudowano turbinę upustowo-kondensacyjną o mocy 10 MW firmy AEG, pozwalającą na niezależnienie produkcji energii elektrycznej od zapotrzebowania na ciepło technologiczne. Układ ten pozwala na produkcję energii elektrycznej w okresie letnim.	2010
2	Budowa instalacji spalania biomasy w elektrociepłowni	Dostosowanie kotła parowego do opalania biomasą pochodzenia rolnego. Kocioł ten wraz z turbogeneratorem upustowo-kondensacyjnym utworzy blok do produkcji „zielonej energii”.	2010
3	Budowa elektrowni wiatrowej w rejonie Góry „Prędziszów”	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy 1,8 MW celem uzyskania „energii zielonej”.	2011
4	Budowa zakładu termicznej utylizacji odpadów komunalnych	Inwestycja ta rozwiąże problem gospodarki odpadami komunalnymi rejonu Częstochowy. W wyniku utylizacji odpadów Spółka ELSEN uzyska ciepło i energię elektryczną	2013
5	Budowa układu kogeneracyjnego gazowo-parowego	Budowa wysokosprawnego układu do produkcji ciepła i energii elektrycznej, który zastąpi istniejące obecnie źródło wytwarzania energii.	2015

W zakresie energii elektrycznej przewidywana jest rozbudowa sieci w obszarach, gdzie mogą pojawić się przyszli odbiorcy energii elektrycznej. ZE H.Cz. ELSEN S.A. w końcu 2010 roku planuje zostać operatorem systemu dystrybucyjnego, co umożliwi odbiorcom dokonywanie swobodnego wyboru dostawcy energii elektrycznej.

Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSEN S.A. upatruje możliwości własnego rozwoju w istnieniu specjalnej strefy ekonomicznej zwanej „Częstochowski Park Przemysłowy” - gdzie może nastąpić zwiększenie zainteresowania inwestorów i wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Spółka jest przygotowana na ww. sytuację i posiada urządzenia i możliwości zasilania nowych odbiorców. W przypadku:

- ciepła - pojawiającym się na terenie CzPP nowym inwestorom firma oferuje przyłączenie do sieci ciepłowniczej zakładu;
- energii elektrycznej - przedsiębiorstwo posiada techniczną rezerwę w postaci możliwości dociążenia transformatora w ilości 15 MW oraz, w przypadku konieczności, możliwość zaspokojenia następnych 25 MW instalując drugi transformator;
- gazu ziemnego - przedsiębiorstwo posiada urządzenia i możliwości zasilania potencjalnych odbiorców chcących podjąć działalność gospodarczą na terenie Huty Częstochowa; zdolność przesyłowa sieci wynosi 20 000 Nm<sup>3</sup>/h gazu, a jej aktualne obciążenie kształtuje się na poziomie 8 100 m<sup>3</sup>/h.

Ponadto Spółka deklaruje gotowość i posiada możliwości techniczne dostawy ciepła dla odbiorców komunalnych z terenu miasta z własnych źródeł ciepła na poziomie 75 do 100 MW.

#### 16.1.4.2. Stanowisko odnośnie terenów rozwoju

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest ZE H.Cz. ELSEN S.A., działającym na terenie miasta Częstochowa w zakresie:

- wytwarzania, przesyłu i obrotu energią elektryczną;
- wytwarzania, dystrybucji ciepła;
- przesyłu i obrotu gazem ziemnym;

wykonano wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia nowych i zmienionych, w stosunku do zaktualizowanych w 2007 r. „Założeń...2004”, obszarów rozwoju, w ww. media.

Stanowisko przedsiębiorstwa odnośnie zaopatrywania w nośniki energii nowych odbiorców zostało zawarte w kartach ustaleń stanowiących **Załącznik G** do niniejszego opracowania, a wyciąg z tych kart dotyczący uzbrojenia nowych obszarów, przedstawiono w tabelach 16-8, 16-9 i 16-10.

Cyfrowe kwalifikacje w tabelach oznaczają:

- „3” - teren uzbrojony - nie wymaga inwestycji;
- „2” - uzbrojenie terenu ujęte w Planach Rozwoju Zakładu - z zapewnieniem możliwości podłączenia obszaru;
- „1” - obszar rozpatrywany do podłączenia, lecz dotychczas nie przewidziany w Planach Rozwoju Zakładu;
- „0” - obszar nie rozpatrywany do podłączenia.

Tabela 16-8. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez ZE H.Cz. ELSEN S.A. do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r.	Aktualizacja 2010 r.
3	CzPP: 4, 5, 6, 8, 10, 11	CzPP: 14.
2	CzPP: 2a, 7a, 12, 13	-
1	P: 2, 3, 4; CzPP: 9	-
0		pozostałe tereny rozwoju.

ELSEN wnioskuje o rezerwację terenu dla umożliwienia zaopatrzenia w ciepło obszarów wchodzących w skład Częstochowskiego Parku Przemysłowego oznaczonych symbolem CzPP: 2a, 7a, 12, 13 i 14.

**Tabela 16-9. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną**

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez ZE H.Cz. ELSSEN S.A. do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r.	Aktualizacja 2010 r.
3	-	CzPP: 14.
2	CzPP: 2a, 4, 7a, 12, 13	-
1	P: 2, 3, 4, 5a, 6; CzPP: 5, 6, 8, 9, 10, 11	UHP: 46; P: 12.
0		pozostałe tereny rozwoju.

ZE H.Cz. ELSSEN S.A. jest zainteresowany rezerwacją terenu pod budowę linii kablowych i stacji SN/nN w obszarach o stopniu kwalifikacji „1” i „0”, lecz ze względu na brak szczegółowych rozwiązań technicznych (podyktowanych brakiem skonkretyzowania zapotrzebowania na moc), obecnie nie może określić swoich potrzeb co do rezerwacji terenu i dokonać ich lokalizacji.

**Tabela 16-10. Pokrycie zapotrzebowania na gaz sieciowy**

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez ZE H.Cz. ELSSEN S.A. do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r.	Aktualizacja 2010 r.
3	CzPP: 5, 8, 10	CzPP: 14.
2	-	-
1	P: 2, 3, 4, 6; CzPP: 2a, 4, 6, 7a, 9, 11, 12, 13	-
0		pozostałe tereny rozwoju.

Przedsiębiorstwo wnioskuje o rezerwowanie terenu pod budowę linii przesyłu gazu na obszarze Częstochowskiego Parku Przemysłowego - do terenów rozwoju oznaczonych symbolem CzPP: 2a, 7a, 12, 13 i 14.

Interpretację graficzną przeprowadzonej analizy rozwoju systemów energetycznych w związku z pokryciem zapotrzebowania na nośniki energii powstałego na nowych terenach rozwojowych miasta przedstawiono na załączonych do niniejszego opracowania mapach **J2, J3 i J4**.

### 16.1.5. Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

#### 16.1.5.1. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa

Jak podano w rozdziale 6, Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Zabrze jest jedną z 6 spółek dystrybucyjnych gazu, a obszar jej działania obejmuje całość województwa śląskiego i opolskiego. Stąd też działania dotyczące zaopatrzenia Częstochowy w gaz stanowią jedynie niewielką część ogółu zadań ujętych w planie.

Na terenie Częstochowy Spółka planuje obecnie następujące zamierzenia inwestycyjne:

- modernizacja gazociągu wysokiego ciśnienia w ul. Tenisowej,
- dalsza rozbudowa sieci gazowej średnioprężnej w dzielnicach: Stradom, Wypalanki, Par lutka oraz Dźbów.

Ww. przedsięwzięcia mają na celu poprawę bezpieczeństwa eksploatacji oraz dostawy paliwa gazowego dla ogółu odbiorców.

Przewiduje się również działania w zakresie bieżącej działalności remontowo-modernizacyjnej sieci i stacji redukcyjnych drugiego stopnia.

Decyzje o dalszej rozbudowie sieci gazowej na terenie Miasta, tworzeniu sieci na obszarach rozwojowych Częstochowy zostaną podjęte przez GSG sp. z o.o. po zbadaniu zainteresowania mieszkańców oraz po wykonaniu odpowiednich analiz techniczno-ekonomicznych.

### 16.1.5.2. Stanowisko odnośnie terenów rozwoju

Z przedsiębiorstwem energetycznym jakim jest GSG sp. z o.o. działającym na terenie miasta Częstochowa w zakresie: przesyłu gazu ziemnego wykonano wstępne pisemne uzgodnienie zaopatrzenia obszarów rozwoju w gaz sieciowy.

Stanowisko przedsiębiorstwa odnośnie zaopatrywania w nośniki energii nowych odbiorców zostało zawarte w kartach ustaleń stanowiących **Załącznik G** do niniejszego opracowania, a wyciąg z tych kart dotyczący uzbrojenia nowych obszarów, przedstawiono w tabeli 16-11.

Cyfrowe kwalifikacje w tabelach oznaczają:

- „3” - teren uzbrojony - nie wymaga inwestycji;
- „2” - uzbrojenie terenu ujęte w Planach Rozwoju Zakładu - z zapewnieniem możliwości podłączenia obszaru;
- „1” - obszar rozpatrywany do podłączenia, lecz dotychczas nie przewidziany w Planach Rozwoju Zakładu;
- „0” - obszar nie rozpatrywany do podłączenia.

**Tabela 16-11. Pokrycie zapotrzebowania na gaz ziemny**

Kwalifikacja terenu	Tereny rozwoju przyporządkowane przez GSG sp. z o.o. do poszczególnych stopni kwalifikacji	
	Aktualizacja 2007 r.	Aktualizacja 2010 r.
<b>3</b>	<b>BM/WI:</b> 2; <b>SR:</b> 2, 4	<b>UH:</b> 15
<b>2</b>	<b>BM/J:</b> 2, 3, 7, 8, 17, 19, 33a; <b>BM/NI:</b> 5; <b>BM/WI:</b> 3; <b>UHP:</b> 2; <b>P:</b> 3, 4	<b>BM/J:</b> 16a, 49, 50; <b>BM/NI:</b> 33; <b>BM/JW:</b> 12, 13, 14; <b>UH:</b> 14; <b>UHP:</b> 44; <b>SR:</b> 6
<b>1</b>	<b>BM/J:</b> 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 21a, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 42a, 43a, 44a, 46, 48; <b>BM/JW:</b> 1, 5a, 6, 9, 10; <b>BM/NI:</b> 2, 6, 9, 11a, 12a, 14a, 19 do 21, 24 do 28, 30; <b>BM/WI:</b> 5a, 6a; <b>UH:</b> 3, 8, 10, 11, 12, 16; <b>UHP:</b> 5, 7, 8, 9, 11, 12a, 23, 24, 38, 40, 41; <b>P:</b> 2, 5a, 11; <b>CzPP:</b> 4; <b>SR:</b> 1; <b>UZ:</b> 4, 7, 8, 9 12	<b>BM/NI:</b> 34; <b>UHP:</b> 45 do 47; <b>P:</b> 7a, 12; <b>SR:</b> 5, 7; <b>UZ:</b> 13
<b>0</b>		<b>CzPP:</b> 14

GSG Sp. z o.o. Rozdzielnia Gazu w Częstochowie, obok kwalifikacji dla wymienionych w powyższej tabeli terenów, podaje również wskazania co do źródła (gazociągów), z których byłyby zaopatrywane ww. tereny w gaz oraz wnioskuje o rezerwowanie terenów pod budowę infrastruktury gazowniczej w szczegółowych planach zagospodarowania miasta dla dzielnic: Stradom, Dźbów i Gnaszyn.

Interpretację graficzną przeprowadzonej analizy rozwoju systemu gazowniczego w związku z pokryciem zapotrzebowania na gaz sieciowy powstałego na nowych terenach rozwojowych miasta przedstawiono na załączniku mapowym **J4** do niniejszego opracowania.

### **16.1.6. Plany rozwojowe Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.**

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Plan Rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. na okres od 1 maja 2009 do 30 kwietnia 2014 roku” zakłada realizację poniższych zadań inwestycyjnych:

- Modernizacja gazociągu w/c DN 250 Trzebisławice - Częstochowa PN 6,3 MPa;
- Modernizacja gazociągu przyłączeniowego do SRP Częstochowa ul. Warzywna;
- Modernizacja gazociągu przyłączeniowego do SRP Huta Guardian w Częstochowie;
- Modernizacja gazociągu przyłączeniowego DN 150 do SRP Huta Stali Częstochowa i EL-SEN;
- Modernizacja Węzła Częstochowa ul. Legionów;
- Przyłączenie GSG Sp. z o.o. do sieci przesyłowej na terenie dzielnicy Wypalanki w Częstochowie;
- Przyłączenie do sieci przesyłowej instalacji znajdującej się na terenie ISD Huta Częstochowa - Zakład Produkcji Blach Grubych.

W przypadku pojawienia się zapotrzebowania na gaz z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

### **16.1.7. Plany rozwojowe pozostałych przedsiębiorstw energetycznych**

#### **16.1.7.1. PSE - Południe S.A.**

Polskie Sieci Elektroenergetyczne przewidują w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej dla terenu miasta Częstochowa przebudowę Stacji Elektroenergetycznej 220/110 kV Aniołów na napięcie 400 kV wraz z wprowadzeniem do niej istniejącej linii 400 kV Joachimów-Trębaczew oraz przebudowę linii 400 kV relacji Joachimów-Rogowiec 4 z częściowym wykorzystaniem istniejącej trasy.

#### **16.1.7.2. PKP Energetyka sp. z o.o. Zakład Staropolski**

Zakres aktualnego Planu Rozwoju nie uwzględnia w rejonie miasta Częstochowy żadnych większych zamierzeń inwestycyjnych.

W przypadku zgłoszenia się odbiorców o przyłączenia do sieci przedsiębiorstwa, przewiduje się budowę przyłączy, a w koniecznych przypadkach również rozbudowę sieci przesyłowo-rozdzielczej, jak również pozyskanie (zakup) energii lub wytwarzanie jej w źródłach odnawialnych i w kogeneracji.

## **16.2. Ocena ogólna planów rozwojowych**

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Przedsiębiorstwa te sporządzają plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię, na okresy nie krótsze niż 3 lata, z zastrzeżeniem, że operatorzy systemu elektroenergetycznego sporządzają przedmiotowy plan roz-

woju na okresy nie krótsze niż 5 lat, oraz prognozy dotyczące stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat.

Posiadając rozeznanie odnośnie stanu technicznego urządzeń i obiektów będących ich własnością, jak również w ich eksploatacji oraz w bieżących potrzebach istniejącego rynku energii dla określonego nośnika, przedsiębiorstwa energetyczne są w stanie określić bieżące i przyszłe potrzeby w zakresie modernizacji posiadanego wyposażenia lub rozwoju związanego z poprawą, unowocześnieniem jakości dostaw czy też sprawności urządzeń wytwórczych.

Problemem staje się dostosowanie systemów do potrzeb rozwoju miasta. Z punktu widzenia Planów Rozwoju możliwe jest to w perspektywie krótkoterminowej - maksimum do 2016 roku, dla której sprecyzowane są konkretne inwestycje z oszacowaniem wielkości i wskazaniem lokalizacji (patrz Wieloletni Plan Inwestycyjny).

Perspektywy rozwoju po 2016 r., określone jako rezerwowanie obszarów z przeznaczeniem pod rozwój wybranych funkcji (mieszkaniowe, usług, produkcji) stanowią tylko o chłonności obszarów rozwoju. Niemożliwe jest jednak opracowywanie Planów Rozwoju dla chłonności o nieznanym okresie wykorzystania.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, w szczególności przedsiębiorstw gazowniowych i elektroenergetycznych o zasięgu regionalnym, w znacznym stopniu uwzględniają działania zmierzające do poprawy jakości dostaw i ich zapewnienia na poziomie źródłowym, tj. na poziomie wysokich parametrów (np. wysokich ciśnień, wysokich napięć), gwarantując możliwości dostaw lokalnie w momencie pojawienia się takich potrzeb.

Analiza stanu istniejącego zaopatrzenia w nośniki energii oraz przewidywanych do realizacji inwestycji w planach rozwoju przedsiębiorstw umożliwiły w niniejszych „Założeniach...” (rozdz. 14) określenie wytycznych (scenariuszy) dotyczących sposobu i możliwości zaopatrzenia oraz skali kosztów inwestycyjnych niezbędnych dla pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii dla obszarów rozwoju przy istniejących dla miasta rezerwach źródłowych.

### 16.3. Rekomendacje do planów zaopatrzenia w energię

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne art.7 ust.5 przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do realizacji i finansowania zadań związanych z zaopatrzeniem miasta w energię (budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie) według przyjętych „Założeń do planu ...”.

Analiza planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych oraz wstępnych ustaleń odnośnie zaopatrzenia w energię terenów rozwojowych miasta (stanowiących **Załącznik G** do niniejszego opracowania) na chwilę obecną nie wskazuje obszarów, dla których wymagane byłoby opracowanie projektu planu.

Z uwagi na zapisy zawarte w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych przedstawionych w niniejszym rozdziale i okres ich obowiązywania, decyzję odnośnie konieczności opracowania „Projektów planu ...” zgodnie z art.20 ww. ustawy należy podjąć po uchwaleniu niniejszej aktualizacji „Założeń do planu ...” i po skonfrontowaniu z następnymi planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych i/lub przy kolejnej aktualizacji „Założeń...” za 3 lata.

Po uchwaleniu niniejszej aktualizacji „Założeń ...” i w momencie przystąpienia do realizacji zainwestowania terenów rozwoju (przyjętych w niniejszym opracowaniu) w sytuacji braku możliwości samodzielnej realizacji infrastruktury energetycznej przez odpowiednie przedsię-

biorstwo energetyczne, należy rozważyć możliwość przystąpienia do opracowania projektu planu lub odroczenia realizacji zainwestowania terenu.

Na obecnym etapie planowania spośród ogółu wymaganych działań związanych z realizacją zadania własnego Miasta, jakim jest organizacja zaopatrzenia w energię na swoim terenie, rekomendować można opracowanie planów lub programów dla zadań:

- 1) **Modernizacja istniejących lokalnych źródeł ciepła z uwzględnieniem wykorzystania energii odnawialnej** - w pierwszej kolejności dalsza modernizacja kotłowni w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkaniowych stanowiących własność miasta.
- 2) **Likwidacja niskiej emisji** pochodzącej z przestarzałych ogrzewań piecowych w rejonie centralnej części miasta. Działania winny zostać skoordynowane z planem rewitalizacji zabudowy tego rejonu opracowywanym przez miasto. Zakres działań wg rozdziału 14.3. Głównym założeniem finansowania planu powinna być maksymalizacja udziału środków pomocowych.
- 3) **Podniesienie poziomu wykorzystania lokalnych źródeł i nośników energii** poprzez zagospodarowanie m.in. **odpadów komunalnych w procesach wytwarzania energii** oraz dalszy wzrost udziału produkcji skojarzonej ciepła i energii elektrycznej w bilansie miasta.



## 17. Podsumowanie - wnioski końcowe

1. Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy uchwalonych w 2004 r. przez Radę Miasta Częstochowy (Założenia 2004) i zaktualizowanych w roku 2007.
2. Zawartość niniejszej aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy spełnia wymagania obowiązującej ustawy Prawo energetyczne i aktów prawnych z nią związanych oraz realizuje na szczeblu lokalnym cele aktualnej polityki energetycznej Polski i Unii Europejskiej.
3. Aktualizacja Założeń spełnia również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania - w tym w szczególności dla:
  - a) „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu szczególnie ciepła - zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
  - b) „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne;
  - c) Planowania zagospodarowania przestrzennego gminy - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.
4. Jako podstawa merytoryczna dla dalszych opracowań niniejsze Założenia zawierają:
  - a) zbiór danych w zakresie aktualnych potrzeb energetycznych gminy i sposobu ich zaspokajania z oceną stanu;
  - b) określenie przewidywanych nowych potrzeb energetycznych ze wskazaniem kierunków ich pokrycia;
  - c) zakres działań służących podniesieniu efektywności energetycznej użytkowania energii w gminie;
  - d) zakres działań służących wzrostowi wykorzystania źródeł energii lokalnych, odnawialnych i skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej w oparciu o rynek ciepła.
5. Przeprowadzone prace związane z inwentaryzacją stanu energetycznego dla miasta Częstochowy dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na jego terenie. Obraz tego stanu został przedstawiony w rozdziałach 3, 4, 5 i 6 niniejszego opracowania.
6. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa w okresie docelowym do roku 2015 oszacowano na poziomie:
  - a) potrzeby grzewcze wg chłonności nowych terenów: ok. 118 MW (szczytowo u odbiorców);
  - b) maksymalny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z nowymi terenami rozwojowymi budownictwa mieszkaniowego - około 17 MW (mocy szczytowej u odbiorcy, z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności odbioru na poziomie 0,2 na poziomie WN).



7. Przedstawione w opracowaniu wielkości przyrostów zapotrzebowania na energię ciepłą mogą zostać pokryte na bazie istniejących rezerw systemów ciepłowniczych (przy założeniu realizacji działań odtworzeniowych i rozwojowych w źródłach szczytowych i rezerwowych) i systemu gazowniczego lub na bazie indywidualnych rozwiązań o charakterze ekologicznym. Przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje się pokryć na bazie istniejącego systemu zaopatrującego miasto, który posiada znaczne rezerwy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny zostać podjęte w sytuacji sprecyzowanego rodzaju zabudowy dla poszczególnych terenów. Poprzedzić je powinna: analiza ekonomiczna aktualnych relacji kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców i przedsiębiorstw energetycznych. Istotnym czynnikiem wpływającym na kształt zaopatrzenia winna być kształtowana przez władze miasta energetyczna polityka lokalna realizująca cele strategiczne miasta w oparciu o cele strategiczne kraju i Unii Europejskiej (preferowanie kogeneracji i OZE).

8. Zaopatrzenie w energię ciepłą realizowane jest w Częstochowie w układzie zorganizowanym (miejski system ciepłowniczy) oraz indywidualnie. Właściciel systemu ciepłowniczego Fortum Power & Heat Polska Sp. z o.o. działając od roku 2005 wykazał poprzez działania dużą fachowość i chęć współpracy z miastem.

Określone w „Założeniach... 2004” i ich aktualizacji z 2007 r. zadania stojące przed przedsiębiorstwem ciepłowniczym, czyli:

- modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej i podłączanie do niej nowych odbiorców (likwidacja i modernizacja kotłowni w tym kotłowni Świętokrzyska i 7 kotłowni lokalnych, wyposażenie węzłów w pełną automatykę, itp.);
- odbudowa potencjału wytwórczego źródeł ciepła pracujących na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego w celu zapewnienia w perspektywie strategicznej ciągłości dostaw ciepła - tj. modernizacja ciepłowni Rejtana i Brzeźnickiej jako źródeł szczytowych dla wybudowanej EC „CHP Częstochowa” (120 MWt i 64 MWe);

są przez przedsiębiorstwo sukcesywnie realizowane.

Rola miasta, jako odpowiedzialnego za zaopatrzenie w nośniki energii na swoim terenie, powinna przejawiać się w dalszym koordynowaniu działań właściciela systemu w kierunku zapewnienia odbiorcom akceptowalnych warunków ekonomicznych zaopatrzenia w ciepło. Realizacja tego zadania, przy spełnieniu warunków bezpieczeństwa zasilania, jest możliwa poprzez stworzenie mechanizmów współpracy z poszanowaniem reguł rynkowych.

W pozostałym zakresie zaopatrzenia w ciepło nadal do najważniejszych zadań Miasta należy zaliczyć następujące:

- działania związane z likwidacją tzw. „niskiej emisji” poprzez wspieranie działań modernizacyjnych przestarzałych ogrzewań węglowych znajdujących się głównie w gospodarstwach domowych (w mieście działa Program ograniczenia niskiej emisji realizowany we współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi – os. Dźbów i ul. Krakowska);
- działania związane z termomodernizacją i wspomaganie termomodernizacji zasobów budowlanych z terenu miasta.

9. Plany rozwoju i modernizacji przedsiębiorstw ciepłowniczych działających na terenie Częstochowy w zakresie źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych dają podstawy do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących obiektów, pod warunkiem dalszej systematycznej realizacji działań odtworzeniowych i modernizacyjnych. Zapewnienie bezpieczeństwa zasilania w latach następnych wymagać winno podjęcia działań związanych z:



- a) odbudową potencjału produkcji ciepła systemowego w źródłach szczytowych;
  - b) ograniczeniem szkodliwego oddziaływania produkcji ciepła na środowisko;
  - c) wykorzystaniem odpadów komunalnych do wytwarzania energii;
  - d) modernizacją systemu dystrybucji;
  - e) zaopatrzeniem nowych terenów rozwojowych miasta, znajdujących się w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego - w ciepło z tego systemu.
10. Stan techniczny sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych oraz zamierzenia planowane przez ENION S.A. w tym zakresie dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie zasilania istniejących i programowanych do realizacji obiektów. Przedsiębiorstwo działając na obszarze wielu gmin realizuje swoją statutową działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Główne, zidentyfikowane w opracowaniu zadania stojące przed powyższym zakładem to: zaopatrzenie i przyłączenie nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców. Zadaniem władz samorządowych jest dopilnowanie aby stosowne zadania zostały wpisane w kolejne Plany Rozwoju Przedsiębiorstwa oraz zarezerwowane odpowiednich terenów pod niezbędną infrastrukturę.
11. Wpięcie uruchomionej EC „CHP Częstochowa” (FP&HP Sp. z o.o.) do systemu 110 kV wpłynęło na podniesienie stanu bezpieczeństwa zasilania miasta w energię elektryczną. Ww. źródło działa w oparciu o kogeneracyjny blok ciepłowniczy i wyposażone jest w kocioł fluidalny umożliwiający spalanie węgla i biomasy. Maksymalny udział wagowy biomasy w ogólnym strumieniu paliwa dostarczonego do kotła wynosić może do 50% - co daje możliwość pokrycia przez to źródło 4% całkowitych potrzeb cieplnych miasta z OZE (odnawialnych źródeł energii).
12. Stan techniczny sieci gazowych oraz zamierzenia remontowe Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze pozwalają na stwierdzenie o wystarczającej zdolności przesyłowych sieci rozdzielczych dla zaspokojenia istniejących i programowanych do realizacji obiektów. Ze strony układu dosyłowego gazu do miasta, uruchomiony został gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Lubliniec-Częstochowa zwiększający bezpieczeństwo zasilania miasta w gaz. Prowadząc swoją działalność na obszarze wielu gmin GSG zastępuje nią współpracę między poszczególnymi gminami w tym zakresie dostaw. Modernizacja istniejącej sieci gazowej niskoprężnej (szczególnie wymiana starszych sieci stalowych) oraz gazyfikacja obszarów, w których zgłoszone zostanie zapotrzebowanie, to najistotniejsze zadania stojące przed GSG Sp. z o.o., które to zadania Miasto powinno na bieżąco monitorować i kontrolować w Planach rozwoju GSG sp. z o.o. oraz zarezerwować odpowiednie tereny pod niezbędną infrastrukturę.
13. Działania planistyczne, o których mowa w punkcie 3 dotyczą głównie planowania inwestycyjnego. Niemniej ważnym zagadnieniem w polu działania samorządu miasta jest kreowanie prawidłowych układów organizacyjno-prawnych w dziedzinie zaopatrzenia w poszczególne składniki energii. Ma to duże znaczenie przy ukierunkowaniu działań na tworzenie rynku energii. Stymulowanie układów rynkowych jest możliwe poprzez wykorzystanie funkcji prowadzącego obrót.
14. Działając w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie z celami energetycznej polityki UE (20% redukcji emisji gazów, 20% redukcji zużycia energii i 20% udziału odnawialnych nośników energii) zakłada się rozpoczęcie, kontynuację i intensyfikację działań miasta w następujących obszarach:



- dalsza konsekwentna realizacja działań związanych z zarządzaniem energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej w Częstochowie (rozdział 12.4.4);
- kontynuacja programu dotacji do modernizacji indywidualnych ogrzewań (rozdział 12.3.2);
- dalsza realizacja procesu porządkowania spraw oświetlenia ulicznego miasta (rozdział 12.6.3);
- intensyfikacja działań miasta mających na celu wykorzystanie lokalnych i odnawialnych źródeł i nośników energii;
- wspieranie inwestycji mających na celu wzrost udziału wysokosprawnej produkcji skojarzonej ciepła i energii elektrycznej w bilansie miasta;
- dalsza intensyfikacja działań na polu rynkowego zakupu energii;
- dalsza intensyfikacja działań związanych z edukacją ekologiczną społeczeństwa (rozdział 12.7);
- stały monitoring bezpieczeństwa energetycznego odbiorców ze strony służb miasta.

15. Realizacja zadań modernizacji systemów energetycznych miasta Częstochowy w pełnym oczekiwanym zakresie, związanych z zapewnieniem właściwych standardów w sferze zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną i gazową, wykracza poza możliwości finansowe przedsiębiorstw i nie znajduje odzwierciedlenia w opracowanych planach ich rozwoju. Możliwa jest konstrukcja współdziałania miasta Częstochowy z Przedsiębiorstwami Energetycznymi w zakresie tworzenia umów partnerstwa publiczno-prywatnego. Środki na realizację części finansowej przypadającej na miasto można, a wręcz należy, pozyskać z funduszy pomocowych Unii Europejskiej. Absorpcja środków pomocowych z Unii Europejskiej na rzecz modernizacji i rozwoju systemów energetycznych miasta umożliwi osiągnięcie likwidacji występujących lokalnych ograniczeń w tych systemach bez przeniesienia konsekwencji spłaty całości inwestycji w taryfach za poszczególne media. Konstrukcja podmiotu w ramach umowy publiczno-prywatnej miasta z przedsiębiorstwem energetycznym pozwoli na wprowadzenie znaczących środków inwestycyjnych z funduszy strukturalnych i funduszy spójności przy zapewnieniu udziału własnego miasta ze strony przedsiębiorstw energetycznych. Zagadnienia wynikające z potrzeb planistycznych miasta kwalifikują się do dofinansowania w okresie programowania 2007-2013 i dalszych (po roku 2013) w ramach programów z funduszy spójności i z funduszy strukturalnych.

16. Zaktualizowane Założenia, po ich uchwaleniu przez Radę Miasta Częstochowy, powinny stanowić podstawę do realizacji przez gminę lokalnej polityki energetycznej, której wiodącym celem winien być zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej Częstochowy, w oparciu o zasadę zapewnienia bieżącego i perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego.

17. Po uchwaleniu przez Radę Miasta aktualizacji Założeń oraz opracowaniu planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta (w przypadku przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz gazu - uzgodnionych w URE), Prezydent powinien na mocy obowiązującej ustawy Prawo energetyczne przystąpić do analizy zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z uchwalonymi zaktualizowanymi „Założeniami do planu zaopatrzenia...” i w przypadku, gdy przyjęte plany przedsiębiorstw energetycznych jw. nie zapewniają ich realizacji, podjąć decyzję opracowania Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla całości miasta lub jego części.

18. Podjęcie planu zaopatrzenia gminy w nośniki energii i jego realizacja przez władze miejskie może być źródłem absorpcji środków pomocowych z Unii Europejskiej, których udział w powyższych inwestycjach, jako bezzwrotny, nie będzie wpływać na podwyżkę kosztów

energii dla odbiorców. W każdym innym przypadku komercyjny inwestor przeniesie koszty inwestycji do opłat dla odbiorców energii.

19. W celu realizacji obowiązków wynikających z zapisów Prawa energetycznego, Polityki energetycznej Polski do 2025 roku oraz dyrektyw Unii Europejskiej, Prezydent Miasta Częstochowy Zarządzeniem Nr 241/07 z dnia 26.04.2007 r. powołał Radę na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Energetycznej Miasta Częstochowy, która skupia przedstawicieli wszystkich firm zaopatrujących miasto w media energetyczne oraz ekspertów. Podstawowym celem działania Rady jest pobudzenie wszystkich lokalnych podmiotów na rzecz inicjowania i realizacji przedsięwzięć efektywnego wykorzystania energii i odnawialnych źródeł energii oraz aktywne ich włączenie w proces społecznego planowania zaopatrzenia gminy w energię, jak również poprawy warunków środowiska, między innymi przez eliminację niskiej emisji. Zaleca się kontynuację działań realizowanych przez Radę.