



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

40-105 Katowice, ul. Węglowa 7  
tel. +48/32/351-36-70, fax +48/32/351-36-75  
e-mail: [biuro@energoekspert.com.pl](mailto:biuro@energoekspert.com.pl)  
[www.energoekspert.com.pl](http://www.energoekspert.com.pl)



# **Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź**

Katowice, grudzień 2009 r.



**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 BK-RM-313/09

# **Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź**

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

Katowice, grudzień 2009 r.

### **Zespół autorski Energoekspert**

mgr inż. Piotr Krogulec - kierownik projektu

mgr inż. Józef Bogalecki

mgr Marcin Całka

mgr inż. Czesław Lubas

mgr Sabina Mielus

mgr inż. Zbigniew Przedpełski

mgr Marta Rzemień

### **Sprawdzający**

dr inż. Adam Jankowski

### **Koordynator ze strony UM Czeladzi**

mgr inż. Zofia Gajdzik – kierownik

Wydziału Rozwoju Miasta i Inżynierii Miejskiej



## Spis treści

Podstawa opracowania.....	8
1. Wprowadzenie.....	9
1.1. Polityka energetyczna.....	9
1.1.1. Polityka energetyczna Polski.....	9
1.1.2. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej.....	12
1.1.3. Ustawa Prawo energetyczne.....	12
1.2. Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	15
1.3. Planowanie energetyczne dla gminy Czeladź.....	19
1.3.1. Strategia rozwoju gminy.....	19
1.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.....	19
1.3.3. Plan zaopatrzenia w ciepło na os. Nowotki.....	22
2. Charakterystyka miasta.....	23
2.1. Położenie geograficzne miasta i struktura terenu.....	23
2.2. Warunki klimatyczne.....	24
2.3. Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe.....	25
2.3.1. Struktura demograficzna.....	25
2.3.2. Budownictwo mieszkaniowe.....	26
2.4. Sytuacja gospodarcza miasta.....	27
2.5. Podział miasta na jednostki bilansowe.....	28
2.6. Istniejące utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych lub transporcie paliwa.....	30
2.6.1. Rodzaje utrudnień.....	30
2.6.2. Utrudnienia występujące w gminie.....	31
3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia obszaru w ciepło.....	32
3.1. Bilans energetyczny obszaru.....	32
3.1.1. Zestawienie potrzeb grzewczych.....	32
3.1.2. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło.....	34
3.2. Charakterystyka paliw do produkcji ciepła.....	35
3.3. Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	38
3.3.1. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A.....	38
3.3.2. EKOPEC sp. z o.o.....	38
3.3.3. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice S.A.....	39
3.3.4. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.....	39
3.3.5. Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON (EC Katowice).....	40
3.3.6. Fortum Częstochowa S.A.(Ciepłownia Wojkowice).....	40
3.4. Systemowe źródła ciepła.....	41
3.4.1. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.....	41
3.4.2. Ciepłownia Wojkowice (Fortum Częstochowa S.A.).....	45
3.4.3. Elektrociepłownia Katowice (Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON).....	47
3.5. System dystrybucji ciepła.....	51
3.5.1. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A.....	51
3.5.2. EKOPEC sp. z o.o.....	59
3.5.3. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice S.A.....	62



3.6. Kotłownie lokalne.....	64
3.7. Ogrzewania indywidualne.....	65
3.8. Taryfy dla ciepła.....	66
3.9. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło.....	70
4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.....	71
4.2. System zasilania gminy.....	74
4.2.1. Najwyższe napięcia (NN).....	74
4.2.2. Wysokie napięcia (WN).....	74
4.2.3. Stacje GPZ.....	75
4.3. System dystrybucji energii elektrycznej na terenie gminy.....	76
4.3.1. Średnie napięcia (SN).....	76
4.3.2. Stacje transformatorowe.....	76
4.3.3. Niskie napięcia (nN).....	76
4.4. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w gminie.....	78
4.5. Ocena stanu systemu.....	79
4.6. Taryfa dla energii elektrycznej.....	81
5. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia gminy w gaz.....	84
5.1. Charakterystyka systemu zaopatrzenia w gaz ziemny.....	84
5.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu ziemnego.....	87
5.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy.....	90
5.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw).....	91
5.5. Taryfy dla paliw gazowych.....	92
6. Identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju przestrzennego obszaru .....	96
6.1. Obowiązujące dokumenty planowania przestrzennego.....	96
6.2. Ustalenia mpzp odnośnie zaopatrzenia obszaru w energię i paliwa.....	99
6.2.1. Teren przy DK 86 – zmiana (Uchwała nr VIII/49/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.):.....	99
6.2.2. Teren przy ulicy Staszica – zmiana (Uchwała nr VIII/48/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.): ..	99
6.2.3. Teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr XXIX/396/2004 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 kwietnia 2004r.):.....	99
6.2.4. Rejon ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała nr LXVI/1013/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):.....	100
6.2.5. Rejon ul. Małobądzkiej, 3-Szyb i Będzińskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1014/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):.....	100
6.2.6. Rejon ul. Handlowej, 3-Szyb i Wiejskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1015/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):.....	101
6.2.7. Rejon ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVII/1016/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):.....	101
6.2.8. Teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVI/1017/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.): ..	101
6.2.9. Rejon DK 86 i ul. Wiejskiej (Uchwała nr LXVI/1018/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):..	102
6.2.10. Osiedle mieszkaniowe „Dziekana III B” w Czeladzi – zmiana (Uchwała nr VII/66/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 1 lutego 2007r.):.....	102
6.2.11. ul. Wiosenna (Uchwała nr XXIX/358/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):.....	103



6.2.12. ul. Mysłowicka (Uchwała Nr XXIX/359/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):.....	103
6.2.13. Obszar „Starego Miasta” (Uchwała nr XXIX/360/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):.....	104
6.2.14. Teren położony przy ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała Nr LIV/869/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 25 czerwca 2009r.):.....	105
6.2.15. Północna część dzielnicy Nowe Piaski - (Uchwała nr LV/888/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):.....	105
6.2.16. Niwa - (Uchwała nr LV/889/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):.....	105
6.2.17. Wschodnia część Nowego Miasta - (Uchwała nr LV/890/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):.....	106
6.2.18. „Stare Piaski” (Uchwała nr LVIII/940/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.):.....	106
6.2.19. „Stara Kolonia – Saturn” - (Uchwała nr LVIII/941/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.):.....	106
6.3. Określenie perspektyw demograficznych.....	108
6.4. Prognoza rozwoju zabudowy.....	109
6.5. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej.....	113
7. Identyfikacja potrzeb energetycznych.....	115
7.1. Określenie wskaźników do wyliczenia potrzeb energetycznych.....	115
7.2. Wyliczenie potrzeb energetycznych dla projektowanego obszaru.....	118
7.2.1. Zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energii dla nowej zabudowy.....	118
7.2.2. Przyszłościowe zapotrzebowanie na ciepło w Czeladzi.....	120
7.2.3. Przyszłościowe zapotrzebowanie na energię elektryczną w Czeladzi.....	122
7.3. Określenie wskaźnika energochłonności.....	124
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.....	125
8.1. Racjonalizacja zużycia energii w gminie.....	125
8.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji.....	125
8.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych.....	128
8.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych.....	129
8.1.4. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych.....	131
8.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym.....	132
8.2.1. Systemowe źródła ciepła.....	132
8.2.2. System dystrybucji ciepła.....	132
8.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła.....	134
8.3.1. Kotłownie lokalne.....	134
8.3.2. Ogrzewania indywidualne.....	135
8.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców.....	138
8.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.....	138
8.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	143
8.4.3. Budynki użyteczności publicznej.....	144
8.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	146
8.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucyjnym.....	146
8.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych.....	147
8.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej.....	149
8.6.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym.....	149
8.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej.....	149
8.6.3. Opłaty za energię elektryczną, a żarówki energooszczędne.....	150
8.6.4. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania.....	151



8.6.5. Racjonalizacja kosztów energii elektrycznej w obiektach miejskich.....	153
8.7. Propozycja działań organizacyjnych. Energetyk gminny.....	156
8.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej...	158
8.9. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego.....	160
9. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii.....	162
9.1. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	162
9.1.1. Uwarunkowania w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	162
9.1.2. Biomasa.....	167
9.1.3. Biogaz.....	168
9.1.4. Energia wiatru.....	169
9.1.5. Energetyka wodna.....	170
9.1.6. Energetyka geotermalna.....	170
9.1.7. Energia słońca.....	171
9.1.8. Podsumowanie.....	173
9.2. Możliwości wykorzystania lokalnych paliw i zasobów energii w postaci ciepła z wód kopalnianych.....	174
9.3. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.....	187
10. Scenariusze zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	191
10.1. Wprowadzenie.....	191
10.2. Stanowiska przedsiębiorstw energetycznych.....	193
10.2.1. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.....	193
10.2.2. PKE S.A. Elektrociepłownia Katowice.....	193
10.2.3. Fortum Częstochowa S.A. - Ciepłownia Wojkowice.....	193
10.2.4. PEC Dąbrowa Górnicza S.A.....	193
10.2.5. EKOPEC Sp. z o.o.....	193
10.2.6. Górnśląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.....	194
10.2.7. ENION S.A. - Oddział w Będzinie.....	194
10.3. Określenie sposobów zaspokojenia docelowych potrzeb energetycznych w poszczególnych jednostkach bilansowych.....	195
10.4. Zalecenia ogólne dla całego obszaru.....	197
11. Analiza dostępnych źródeł finansowania.....	199
12. Zakres współpracy pomiędzy gminami.....	204
12.1. Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy.....	204
12.2. Zakres współpracy - stan istniejący.....	205
12.3. Możliwe inne kierunki współpracy.....	206
13. Wnioski końcowe.....	208
SPIS RYSUNKÓW.....	212

## Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszej aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź” stanowią ustalenia określone w umowie nr BK-RM-313/09 zawartej w dniu 6 sierpnia 2009 r. w Czeladzi pomiędzy:

- Gminą Czeladź z siedzibą w Czeladzi, ul. Katowicka 45, 41-250 Czeladź reprezentowaną przez:
  - ♦ Annę Ślagórską – Zastępcę Burmistrza Miasta,
  - ♦ Zofię Gajdzik – Kierownika Wydziału Rozwoju miasta i Inżynierii Miejskiej,
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach ul. Węglowa 7, 40-105 Katowice, reprezentowaną przez:
  - ♦ Marka Plebankiewicza – Prezesa Zarządu,
  - ♦ Adama Jankowskiego – Członka Zarządu.

W dniu 30 września 2004 r. Rada Miejska w Czeladzi uchwaliła „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź” /uchwała nr XXXVIII/499/2004/\*. W latach 2004-2009 zasadniczym zmianom uległy ustawy stanowiące podstawę opracowania „Założeń...”, m.in.:

- ustawa Prawo energetyczne,
- ustawa Prawo ochrony środowiska.

W powyższym okresie Rada Miejska Czeladzi uchwaliła Aktualizację Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta oraz kolejne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, jak również nastąpiły zmiany w układzie własnościowym i organizacyjnym w zakresie systemów zasilania w energię.

Powyższe spowodowało konieczność zaktualizowania „Założeń...”.

Zgodnie z zapisami umownymi aktualizacja „Założeń ...” wykonana została zgodnie z:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 89, poz.625 z późniejszymi zmianami);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- zmianą studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Czeladź (uchwała Rady Miejskiej nr LVI/909/2009 z dnia 27 sierpnia 2009r.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi;
- uwarunkowaniami wynikającymi ze zmiany sytuacji w systemach energetycznych gminy;
- uwarunkowaniami wynikającymi z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego gminy Czeladź.

\* **Uwaga:** wielkości ujęte w dalszej części opracowania ukośnikami /.../ dotyczyć będą wartości pochodzących z „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,...” uchwalonych przez Radę Miejską Czeladzi w dniu 30 września 2004 r. (uchwałą nr XXXVIII/499/ 2004) i prezentowane będą dla zobrazowania zmian.



# 1. Wprowadzenie

## 1.1. Polityka energetyczna

Europejska Polityka Energetyczna (przyjęta przez Komisję WE w dniu 10 stycznia 2007 roku) stanowi ramy dla budowy wspólnego rynku energii, w którym wytwarzanie energii oddzielone jest od jej dystrybucji, a szczególnie ważnym priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii (przez dywersyfikację źródeł oraz dróg dostaw) oraz ochrona środowiska.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku, to:

- wzrost efektywności zużycia energii o 20%;
- udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym winien stanowić 20%;
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20%;
- udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw winien stanowić 10% w sektorze transportu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej na poziomie krajowym w państwach Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań nakreślonymi w Europejskiej Polityce Energetycznej.

Na krajową politykę energetyczną składają się dokumenty przyjęte do realizacji przez Polskę, a mianowicie:

- ◆ Polityka energetyczna Polski;
- ◆ Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej;
- ◆ Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej;
- ◆ Prawo energetyczne (w tym planowanie energetyczne).

### 1.1.1. Polityka energetyczna Polski

Obowiązującym obecnie dokumentem jest „Polityka energetyczna państwa do 2025 roku”, która została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku.

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Znacznie zmienione zostało podejście do wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych - podkreślono, że będą one stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej w omawianym projekcie zaliczono:

- ◆ Regulacje prawne w formie ustaw i rozporządzeń określające zasady działania energetyki oraz ustanawiające standardy techniczne;
- ◆ Efektywne wykorzystanie przez Skarb Państwa nadzoru właścicielskiego do realizacji celów polityki energetycznej;
- ◆ Bieżące działania regulacyjne Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, ustalające wysokość taryf i opłat przesyłowych oraz zastosowanie analizy typu benchmarking w zakresie energetycznych rynków regulowanych;
- ◆ Mechanizmy wsparcia poprzez funkcjonowanie rynku certyfikatów;
- ◆ Działania na forum Unii Europejskiej prowadzące do tworzenia polityki energetycznej UE uwzględniającej uwarunkowania polskiej energetyki;

- ◆ Działania informacyjne prowadzone poprzez organy rządowe i współpracujące instytucje badawczo - rozwojowe;
- ◆ Aktywne członkostwo Polski w organizacjach międzynarodowych, takich jak np. Międzynarodowa Agencja Energetyczna;
- ◆ Wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo - rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Działania określone w dokumencie będą realizowane w dużej mierze przez komercyjne firmy energetyczne, działające w warunkach konkurencyjnych rynków paliw i energii lub rynków regulowanych. W związku z powyższym interwencjonizm państwa w funkcjonowanie sektora winien mieć ograniczony charakter i jasno określony cel: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju - i tylko w takim zakresie oraz w zgodzie z prawem UE ma być stosowana interwencja państwa w sektorze energetycznym.

Podstawowymi kierunkami działań określonymi w Polityce, jak już wspomniano wyżej, są:

- **Poprawa efektywności energetycznej** – ta kwestia jest traktowana w dokumencie w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów w nim określonych. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:
  - ◆ Dążenie do osiągnięcia zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
  - ◆ Obniżenie do 2030 roku energochłonności gospodarki w Polsce do poziomu UE-15 z 2005 roku.
- **Wzrost bezpieczeństwa energetycznego** – tj. zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach. Głównymi celami są:
  - ◆ W zakresie paliw – ich pozyskiwania i przesyłu:
    - ✓ dla węgla - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (cele szczegółowe to m.in.: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na węgiel; wykorzystanie węgla do produkcji paliw ciekłych i gazowych; wykorzystanie nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla);
    - ✓ dla gazu - zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego (do celów szczegółowych zaliczono m.in.: realizację inwestycji umożliwiających zwiększenie wydobycia gazu ziemnego na terytorium Polski; zapewnienie alternatywnych źródeł i kierunków dostaw gazu do Polski; zwiększenie pojemności magazynowych gazu ziemnego; pozyskanie gazu z wykorzystaniem technologii zgazowania węgla; gospodarcze wykorzystanie metanu poprzez eksploatację z naziemnych odwiertów powierzchniowych);
    - ✓ dla ropy naftowej i paliw płynnych - zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców, pośredników, z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych.
  - ◆ W zakresie produkcji i przesyłu energii elektrycznej oraz ciepła - zapewnienie bezpieczeństwa dostaw przy jednoczesnym zachowaniu konkurencyjności oraz zrównoważonego rozwoju. Szczegółowe cele w tym obszarze to:
    - ✓ Budowa nowych mocy wytwórczych w celu zrównoważenia krajowego popytu i utrzymania niezbędnych rezerw mocy na poziomie minimum 15% maksymalnego zapotrzebowania na moc elektryczną;
    - ✓ Budowa interwencyjnych źródeł wytwarzania energii elektrycznej;

- ✓ Rozwój systemu przesyłowego, a w szczególności zamknięcie pierścienia 400 kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski;
- ✓ Rozwój połączeń transgranicznych skoordynowany z rozbudową krajowego systemu przesyłowego pozwalający na wymianę co najmniej 15% energii elektrycznej zużywanej w kraju do roku 2015, 20% do roku 2020 oraz 25% do roku 2030;
- ✓ Rozbudowa sieci dystrybucyjnej pozwalającej na rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii;
- ✓ Modernizacja sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych pozwalająca obniżyć poziom awaryjności o 50%;
- ✓ Zastąpienie do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze – źródłami kogeneracyjnymi.

→ **Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw** - zwiększenie wykorzystania tych źródeł niesie za sobą większy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

- ◆ Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- ◆ Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji;
- ◆ Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

→ **Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii** - głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen. Wyznaczono następujące cele szczegółowe:

- ◆ zwiększenie dywersyfikacji źródeł i dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych;
- ◆ zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu;
- ◆ regulacja rynku paliw i energii w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników rynku;
- ◆ zmiana zasad rynku bilansującego energii elektrycznej, w tym jego decentralizacja oraz wprowadzenie rynku dnia bieżącego;
- ◆ stworzenie płynnego rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej;
- ◆ wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.

→ **Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko** - jako główne cele polityki energetycznej państwa w tym obszarze określono:

- ◆ Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ◆ Ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym;
- ◆ Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- ◆ Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto określone zostały działania służące realizacji wyznaczonych w „Polityce...” celów oraz przewidywane efekty tych działań.

### 1.1.2. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

Dokument ten został przyjęty przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007 roku, a stanowi on realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

W dokumencie tym przedstawiono:

- cel indykacyjny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku - został określony na poziomie 9%;
- pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii przewidziany do osiągnięcia w 2010 roku, który ma charakter orientacyjny i stanowi ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016 rok - został określony na poziomie 2%;
- zarys środków oraz wynikających z nich działań realizowanych bądź planowanych na szczeblu krajowym, służących do osiągnięcia krajowych celów indykacyjnych w przewidzianym okresie.

Aktualnie prowadzone są prace nad projektem ustawy o efektywności energetycznej. Ustawa ta ma stworzyć ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te będą koncentrowały się głównie w trzech obszarach:

- zmniejszenie zużycia energii;
- podwyższenie sprawności wytwarzania energii;
- ograniczenie strat energii w przesyłach i dystrybucji.

### 1.1.3. Ustawa Prawo energetyczne

Wraz ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, polskie prawodawstwo dotyczące rynku energii zostało dostosowane do prawodawstwa europejskiego, w tym przede wszystkim Dyrektywy UE o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej. Dyrektywy unijne stały się podstawą do tworzenia krajowych uregulowań prawnych dotyczących rynku energii.

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz.U. Z 1997 roku nr 54, poz. 348, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia m.in. następujących dyrektyw Wspólnoty Europejskiej:

- ◆ dyrektywy 90/547/EWG z dnia 29 października 1990 roku w sprawie przesyłu energii elektrycznej przez sieci przesyłowe (Dz. Urz. WE L 313 z 13 listopada 1990 roku z późn. zm.),
- ◆ dyrektywy 91/296/EWG z dnia 31 maja 1991 roku w sprawie przesyłu gazu ziemnego poprzez sieci (Dz. Urz. WE L 147 z 12 czerwca 1991 roku z późn. zm.),
- ◆ dyrektywy 96/92/WE z dnia 19 grudnia 1996 roku dotyczącej wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej (Dz. Urz. WE L 27 z 30 stycznia 1997 roku),
- ◆ dyrektywy 98/30/WE z dnia 22 czerwca 1998 roku dotyczącej wspólnych zasad w odniesieniu do rynku wewnętrznego gazu ziemnego (Dz. Urz. WE L 204 z 21 lipca 1998 roku z późn. zm.),
- ◆ dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.Urz.WE L 140/16 z 5 czerwca 2009 roku).

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Wdrażanie zapisów ww. dyrektyw unijnych (związanych z sektorem energetycznym) prowadzone jest w kolejnych nowelach ustawy Prawo energetyczne.

Znaczące zmiany w działalności przedsiębiorstw energetycznych wprowadzone zostały przez ustawę z dnia 4 marca 2005 roku o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2005 roku, Nr 62, poz. 552) oraz przez ustawę z dnia 15. czerwca 2007 roku o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2007 roku, Nr 115, poz. 790). Niniejszymi przepisami wprowadzony został obowiązek rozdzielenia działalności sieciowej prowadzonej przez przedsiębiorstwa zintegrowane pionowo, od innych form działalności prowadzonej przez te przedsiębiorstwa, takich jak: wytwarzanie i obrót. Obowiązek rozdziału wynika z postanowień Dyrektywy 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 roku dotyczącej wspólnych zasad wewnętrznego rynku energii elektrycznej i Dyrektywy 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 roku dotyczącej wspólnych zasad wewnętrznego rynku gazu ziemnego.

Zgodnie z powyższymi przepisami operator systemu dystrybucyjnego będący częścią przedsiębiorstwa zintegrowanego pionowo, musi być niezależny przynajmniej pod względem formy prawnej, organizacji i podejmowania decyzji od innych działalności niezwiązanych z dystrybucją. Ponadto zgodnie z postanowieniami dyrektyw oraz ustawy – Prawo energetyczne, przedsiębiorstwa energetyczne obowiązane są prowadzić ewidencję księgową w sposób umożliwiający odrębne obliczanie kosztów i przychodów, zysków i strat dla tych działalności.

Kolejną znaczącą implementacją w krajowym ustawodawstwie jest konieczność dostosowania zapisów ustawy Prawo energetyczne do dyrektywy 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 roku, w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. Urz. WE L 52 z 21 lutego 2004 roku). Próba ta została podjęta w ustawie z dnia 12 stycznia 2007 roku o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2007 roku, Nr 21, poz. 124). Zgodnie z jej zapisami, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej bądź jej obrotem i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym są zobowiązane przedstawić do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki świadectwa pochodzenia z kogeneracji lub uiścić opłatę zastępczą. Świadectwa będą potwierdzeniem, że określona część energii elektrycznej została wyprodukowana w kogeneracji wysokosprawnej.

Ustawa o zmianie z dnia 12 stycznia 2007 roku realizuje więc cel dyrektywy 2004/8/WE (art.1), którym jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie zasad i ram dla identyfikowania i oznaczania energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji oraz jej wspierania. Ustawa pozwala na pozytywną stymulację rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej sprawności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych.

Regulacja prawna wynikająca z ww. ustawy, która zastępuje obowiązek zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu koniecznością pozyskania i przedstawiania do umorzenia

Prezesowi URE świadectw pochodzenia z wysokosprawnej kogeneracji – obowiązuje od 1 lipca 2007 roku.

Ustawa Prawo energetyczne reguluje również obowiązek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii, dotyczący sporządzenia dla obszaru swojego działania planu rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zaspokojenia zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię (dalej: plan rozwoju).

Plan rozwoju powinien uwzględniać założenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy, a w razie jego braku kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Oznacza to, iż zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorstwa energetycznego przewidziane w planie rozwoju powinny być zgodne z kierunkami rozwoju gminy określonymi w dokumentach wymienionych powyżej.

Inwestycje ujęte w planie rozwoju powinny zostać uwzględnione w taryfie przedsiębiorstwa energetycznego (w przypadku inwestycji ujętych przez gminę w planie zaopatrzenia – w budżecie gminy).

#### Projektowane zmiany w Ustawie Prawo energetyczne

Opublikowany przez Ministerstwo Gospodarki z datą 29 czerwca 2009 roku „Projekt ustawy o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz o zmianie innych ustaw” implementuje dyrektywę 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 roku w sprawie działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych (Dz. Urz. WE L 33 z 4 lutego 2006 roku). Dyrektywa ta jest skierowana do wszystkich Państw Członkowskich (art. 11).

W projekcie zawarto również zmiany służące wdrożeniu zmian rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1228/2003/WE z dnia 26 czerwca 2003 roku w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej (Dz. Urz. WE L 176 z 15 lipca 2003 roku) wprowadzonej decyzją Komisji z 9 listopada 2006 roku (Dz. Urz. WE L 312 z 11 listopada 2006 roku).

Ww. projekt ustawy został przekazany do Senatu w dniu 2 grudnia 2009 r. (druk sejmowy nr 2176).

Szczególnie istotne z punktu widzenia planowania energetycznego są proponowane następujące zapisy dotyczące:

→ sporządzania planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych i ich oceny:

- ◆ ustęp 2 artykułu 16 otrzymuje brzmienie: *„Przedsiębiorstwa, o których mowa w ust. 1, sporządzają plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię, na okresy nie krótsze niż 3 lata, z zastrzeżeniem ust.2a.”*,
- ◆ dodano do art. 16 ust.2a w brzmieniu: *„Operator systemu elektroenergetycznego sporządza plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat, oraz prognozy dotyczące stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat.”*;
- ◆ dodano do art. 16 ustępy 7 do 14, z których najistotniejsze dla procesów planowania energetycznego są:
  - ✓ ust. 7 i 8: *„7. Przedsiębiorstwa energetyczne przedkładają Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdanie z realizacji planów, o których mowa w ust. 1.”*,
  - „8. Operator systemu elektroenergetycznego dokonuje co 3 lata oceny realizacji planu, o którym mowa w ust 2a. Na podstawie dokonanej oceny, operator systemu elek-*



troenergetycznego przedkłada Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia zmiany tego planu.”;

- ✓ oraz ust. 11 i 14: „11. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie niższej niż 50MW sporządzają prognozy na okres 15 lat obejmujące w szczególności wielkość produkcji energii elektrycznej, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł energii elektrycznej oraz dane techniczno - ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej.”,

„14. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej dokonuje aktualizacji planu, o którym mowa w ust. 1, nie rzadziej niż co 3 lata, uwzględniając zmiany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego albo, w przypadku braku takiego planu, zgodnie z ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.”.

- zakresu, terminu ważności oraz aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:
  - ◆ dotychczasowe brzmienie ust. 2 w art. 19: „Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.”;
  - ◆ brzmienie tego ustępu proponowane w projekcie Ustawy: „Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i podlega aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.” (podkreślenia własne).

Ponadto w „Projekcie ustawy o zmianie ustawy...” między innymi:

- dokonano sprecyzowania zasad zakupu paliw gazowych i energii od wybranego sprzedawcy (art. 4j – ustępy 1 do 5),
- dodano art. 6b dotyczący programu pomocy odbiorcom słabym ekonomicznie,
- dokonano rozszerzenia zasad związanych z przyłączeniem odbiorcy lub źródła energii – w art. 7 zmieniono brzmienie ust. 3 oraz dodano ust. 3a do 3c i ust. 8a do 8j.

## 1.2. Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom Gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z prawem gmina powinna stać się głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

- Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

*Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:*

(...)

- 3) *wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, **zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,***



(...).

→ Ustawa Prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez ustawę o samorządzie gminnym:

*Art. 18. 1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:*

- 1) *planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;*
- 2) *planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;*
- 3) *finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.*

(...)

3. *Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.*

Podstawowym w tym zakresie dokumentem gminy są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.” Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

*Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej "projektem założeń".*

2. *Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części.*

3. *Projekt założeń powinien określać:*

- 1) *ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;*
- 2) *przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;*
- 3) *możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;*
- 4) *zakres współpracy z innymi gminami.*

(...).

Zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne w przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji zadań zapisanych w założeniach Prezydent Miasta opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nimi zgodny.

Bardzo istotny jest zapis w ustawie o konieczności współpracy pomiędzy gminą a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 5 pkt 2, na zapewnieniu spójności między:

- planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii;
- a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne Prezydentowi Miasta swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (art. 16 ust. 3):

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła;

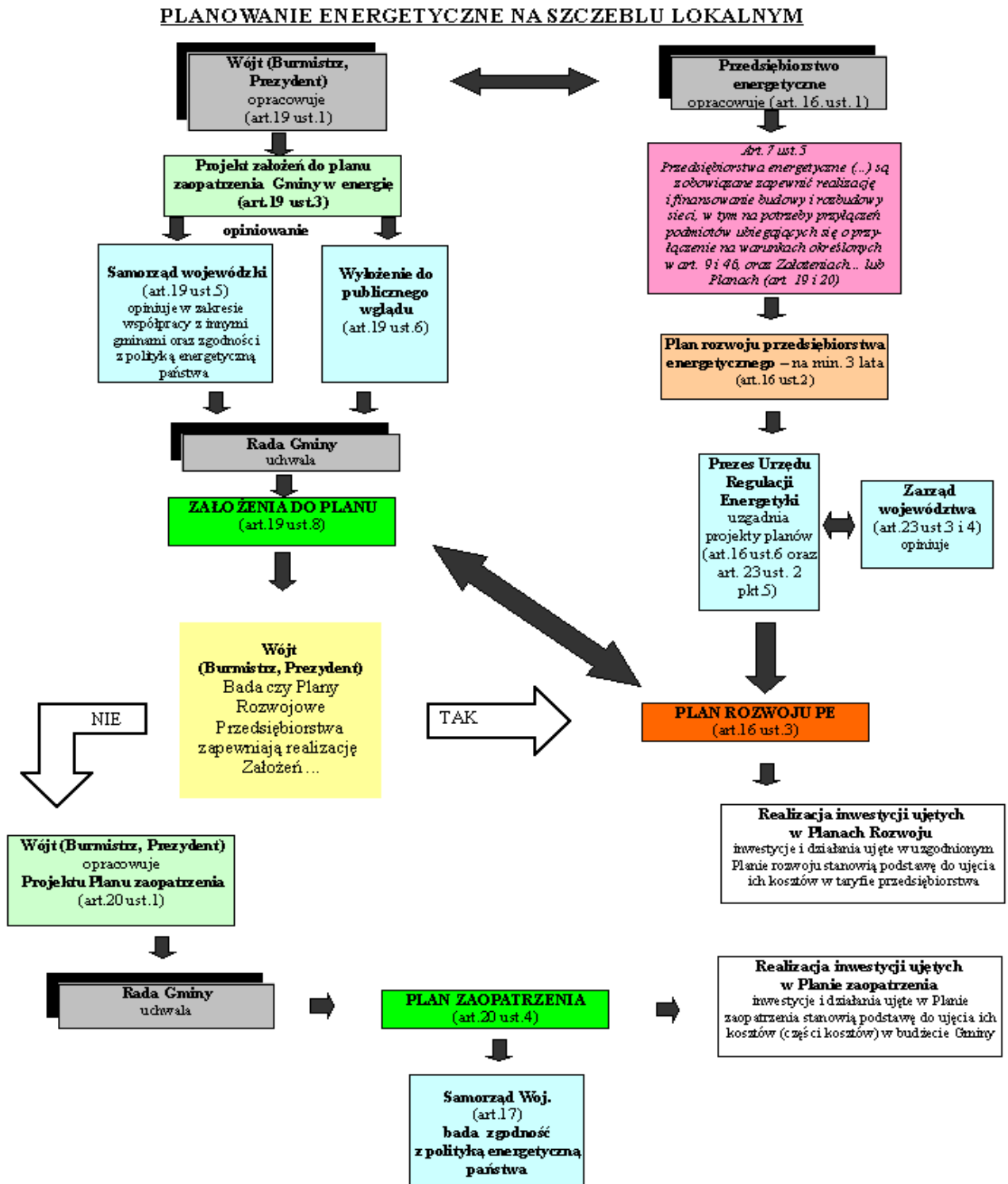


- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych;
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców;
- przewidywany sposób finansowania inwestycji;
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów;
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Projekty planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, z wyłączeniem planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, podlegają uzgodnieniu z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

Poglądowy schemat procedur tworzenia lokalnego planowania wynikający z ustawy Prawo energetyczne przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 1-1. Schemat planowania energetycznego zgodnie z ustawą Prawo energetyczne



## 1.3. Planowanie energetyczne dla gminy Czeladź

### 1.3.1. Strategia rozwoju gminy

Strategia Rozwoju Miasta Czeladź na lata 2005 - 2015 została przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej z dnia 30 grudnia 2004 (nr XXXXII/607/2004).

Poniżej przedstawiono główne cele zapisane w ww. dokumencie, a związane bezpośrednio z przedmiotem niniejszego opracowania:

#### **Priorytetowe kierunki - cele strategiczne w obszarze infrastruktury technicznej:**

- **KI 3** - Przygotowanie projektów inwestycyjnych pod kątem współfinansowania ze źródeł zewnętrznych, zwłaszcza z funduszy Unii Europejskiej.
- **KI 4** - Wyposażenie terenów inwestycyjnych w infrastrukturę techniczną, w tym uzbrojenie terenów przemysłowych oraz kontynuacja uzbrojenia Wschodniej Strefy Ekonomicznej w infrastrukturę techniczną.
- **KI 5** - Realizacja uzbrojenia na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo.

#### **Tematyczna analiza SWOT - INFRASTRUKTURA TECHNICZNA**

##### → SILNE STRONY

- ◆ Brak ograniczeń w dostawie mediów: energii elektrycznej, gazu, wody (własne źródła) oraz usług telekomunikacyjnych;
- ◆ Dostęp do ekologicznego źródła ciepła;
- ◆ Dobry stan techniczny instalacji gazowej oraz stosunkowo dobrej sieci wodociągowej.

##### → SŁABE STRONY

- ◆ Częściowo nieuregulowany stan prawny sieci rozdzielczych i ich niewystarczająca ilość, w tym kanalizacji i ciepłociągu;
- ◆ Rozproszenie własności i brak inwentaryzacji oświetlenia.

##### → MOŻLIWOŚCI

- ◆ Duża ilość środków finansowych przeznaczanych w budżecie miasta na porządkowanie infrastruktury;
- ◆ Możliwość pozyskania znacznego wsparcia z funduszy strukturalnych i WFOŚiGW;
- ◆ Współpraca z zarządcami nieruchomości i spółdzielniami mieszkaniowymi przy realizacji sieci uzbrojenia technicznego.

##### → ZAGROŻENIA

- ◆ Zmonopolizowany rynek dostaw energii elektrycznej, gazu i częściowo ciepła;
- ◆ Nieuregulowane sprawy własnościowe blokujące większe inwestycje i projekty;
- ◆ Sztwywny układ budżetu z dominującym udziałem wydatków oświatowych;
- ◆ Przedłużający się brak planu zagospodarowania przestrzennego;
- ◆ Wysokie koszty zastosowania ekologicznych źródeł ciepła i ich późniejszej eksploatacji.

### 1.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Czeladzi zostało przyjęte Uchwałą Rady Miejskiej z dnia 29 grudnia 2005 roku (nr LXI/920/2005) wraz z aneksem do tekstu Studium (Uchwała nr LVI/909/2009 z dnia 27 sierpnia 2009 roku).

Poniżej przedstawiono główne kierunki zapisane w ww. dokumencie, a związane bezpośrednio z przedmiotem niniejszego opracowania.

## **Główne kierunki rozwoju Infrastruktury Technicznej**

### **Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Przeprowadzone prace związane z aktualizacją stanu energetycznego dla gminy Czeladź dały generalny obraz potrzeb energetycznych zlokalizowanych na jego terenie odbiorców.

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowych terenów rozwojowych w okresie docelowym do roku 2015 oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze nowych terenów wyniosą ok. 19,5 MW (szczytowo u odbiorców);
- maksymalny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w elektroenergetycznym systemie dystrybucyjnym gminy związany z nowymi terenami rozwojowymi w skali gminy to ok. 2,2 MW (mocy szczytowej liczonej w stacjach transformatorowych, z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności odbioru na poziomie 0,2).

### **Ustalenia**

W zakresie pokrycia przyrostu zapotrzebowania na energię ciepłą wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte z istniejących na terenie gminy systemów: ciepłowniczego i gazowniczego, a na terenach poza ekonomicznie uzasadnionym zasięgiem rozwoju sieci – przez indywidualne rozwiązania bazujące na ekologicznych technologiach.

Decyzje, co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny zostać podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić je powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Równie istotnym czynnikiem mającym wpływ na sposób zaopatrzenia obszarów nowego budownictwa w ciepło jest kształtowana przez gminę energetyczna polityka lokalna - z założenia spójna z polityką państwa. Tylko tak podjęta decyzja może gwarantować efekt optymalny dla gminy i jej mieszkańców.

Wyniki przeprowadzonej w „Projekcie założeń...” analizy możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju w zakresie zaopatrzenia w ciepło wskazują na wykorzystanie energii cieplnej z systemów: ciepłowniczego i gazowniczego, a na terenach nie objętych ich zasięgiem na ekologiczne rozwiązania indywidualne.

Przyrosty zapotrzebowania na energię elektryczną mogą zostać pokryte na bazie istniejącego systemu zaopatrującego gminę w energię elektryczną przy założeniu realizacji odpowiednich inwestycji.

Przedsiębiorstwa energetyczne działające w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię ciepłą zapewniają bezpieczeństwo zasilania odbiorców istniejących i prognozowanych. Na poziom bezpieczeństwa zasilania istotny wpływ ma możliwość zasilania systemu ciepłowniczego Czeladzi z szeregu mogących wymiennie pracować źródeł.

Główne zidentyfikowane zadania stojące przed przedsiębiorstwami ciepłowniczymi działającymi na terenie gminy to:

- ♦ zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy (głównie PEC DG i EKOPEC);
- ♦ zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców poprzez modernizację istniejącego majątku (w zakresie wytwórczym jak i przesyłowym).

Do najważniejszych zagadnień związanych z zaopatrzeniem w ciepło budownictwa indywidualnego z terenu gminy zaliczono:

- ♦ promowanie i popularyzowanie rozwiązań technicznych związanych z ograniczeniem tzw. "niskiej emisji" poprzez podnoszenie świadomości ekologicznej o potrzebie termomodernizacji budynków oraz modernizacji ogrzewających je przestarzałych źródeł węglowych (szczególnie pieców ceramicznych);

- ♦ kontynuację działań związanych z wdrożonym programem dofinansowania dla osób fizycznych modernizujących indywidualne źródła ciepła;
- ♦ uświadamianie zagrożeń dla środowiska naturalnego wynikających ze spalania w kotłowniach indywidualnych odpadów komunalnych oraz niskiej jakości paliwa węglowego;
- ♦ popularyzowanie wśród odbiorców indywidualnych odnawialnych źródeł energii (np. biomasę w postaci trocin, klocków czy brykietów drzewnych, kolektory słoneczne).

W zakresie działań, związanych z racjonalizacją zaopatrzenia i użytkowania ciepła w obiektach gminnych oraz zabudowie mieszkaniowej zorganizowanej należy zaliczyć:

- ♦ popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach wielorodzinnych;
- ♦ organizację działań termorenowacyjnych i termomodernizacyjnych w budynkach wielorodzinnych administrowanych przez gminę oraz popularyzację takich działań w pozostałych zasobach mieszkaniowych zorganizowanych;
- ♦ organizację, planowanie i finansowanie dalszych działań modernizacyjnych lokalnych kotłowni i działań termomodernizacyjnych budynków przez nie zasilanych, a stanowiących siedziby instytucji gminnych;
- ♦ promowanie i organizacja finansowania preferencyjnego dla działań jw. ze środków gminnych, WFOŚiGW, Ekofunduszu i innych pomocowych;
- ♦ kształtowanie właściwych układów organizacyjnych w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło poprzez stworzenie możliwości do rozliczania poszczególnych odbiorców ciepła wg faktycznego jego zużycia i związanych z nim kosztów;
- ♦ w zakresie działań w gminnej zabudowie mieszkaniowej rekomenduje się kompleksową likwidację „niskiej emisji” na Os. Nowotki poprzez modernizację układu ogrzewania jako priorytet. W sytuacji braku możliwości realizacji zadania jw. przez odpowiednie przedsiębiorstwo energetyczne należy przystąpić do opracowania „Projektu planu ...” według art. 20 ustawy prawo energetyczne.

Stan techniczny oraz zamierzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych działających na terenie gminy w zakresie eksploatacji sieci elektroenergetycznej i stacji, dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie energetycznym zasilania istniejących i programowanych do realizacji obiektów.

Przedsiębiorstwa te działając na obszarze wielu gmin, realizują swoją statutową działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Główne zidentyfikowane w opracowaniu zadania stojące przed przedsiębiorstwami elektroenergetycznymi to:

- ♦ zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy (głównie BZE);
- ♦ zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców poprzez modernizację i rozbudowę istniejącego majątku (PSE i BZE)
- ♦ przełączaniem ciągów zasilających, pracujących obecnie na napięciu 30 i 6 kV na napięcie 20 kV (realizacja zadania deklarowana przez BZE);
- ♦ zastępowanie układu dystrybucji będącego dotychczas w gestii SRK SA na układ zasilany bezpośrednio z urządzeń należących do BZE SA;

Stan techniczny sieci gazowych oraz zamierzenia remontowe Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. - Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze - Rozdzielni Gazu Siemianowice Śląskie pozwalają na stwierdzenie, że w gminie istnieje bezpieczeństwo zasilania istniejących jak i programowanych do realizacji obiektów. GSG Sp. z o.o., jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje swoją statutową działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w gaz sieciowy.

Główne zidentyfikowane w opracowaniu zadania stojące przez powyższym zakładem to:

- ♦ zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy;

- ♦ zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców poprzez modernizację i rozbudowę istniejącego majątku.

Działania planistyczne, dotyczą głównie planowania inwestycyjnego. Niemniej ważnym zagadnieniem jest kreowanie prawidłowych układów organizacyjno - prawnych w dziedzinie zaopatrzenia w poszczególne składniki energii. Ma to duże znaczenie przy ukierunkowaniu działań na tworzenie rynku energii i zwalczanie naturalnych monopolii.

Pierwszym etapem zmierzającym do realizacji zapisów jw. jest zapewnienia odbiorcom zdalacynnej energii cieplnej, warunków, w których zaopatrzenie odbywało się będzie na zasadach minimalizacji kosztów eksploatacji i maksymalizacji standardów ekologicznych i technicznych zaopatrzenia.

Osiągnięcie takiego efektu jest możliwe poprzez stworzenie na terenie Czeladzi warunków technicznych do rynkowego konkurowania wszystkich potencjalnych producentów i dystrybutorów energii. Przy realizacji wskazanych inwestycji sieciowych, na terenie Czeladzi energię ciepłą sprzedawać mogą takie źródła jak:

- ♦ PKE SA Elektrociepłownia Katowice,
- ♦ Elektrociepłownia „Będzin” SA,
- ♦ PKE SA Elektrownia „Łagisza”,
- ♦ WZE „WOJZEC” sp. z o.o.

Podjęcie planu zaopatrzenia Gminy Czeladź w nośniki energii i jego realizacja, może być narzędziem pozyskania środków pomocowych z Unii Europejskiej, których udział w powyższych inwestycjach jako bezzwrotnych, nie będzie wpływać na podwyżkę kosztów energii dla odbiorców. W każdym innym przypadku komercyjny inwestor przeniesie koszty inwestycji do opłat dla odbiorców energii.

### **1.3.3. Plan zaopatrzenia w ciepło na os. Nowotki**

Na podstawie „Założeń...” gmina w 2006 roku opracowała i uchwaliła „Plan zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji „niskiej emisji” na os. Nowotki w Czeladzi”.

Zadania zamieszczone w tym dokumencie są sukcesywnie realizowane. Dotychczas zostały zrealizowane następujące prace:

- ➔ budynek MOPS - budowa sieci ciepłowniczej w technologii rur preizolowanych od K-13: 2 x Dn 50 - 46 mb i węzeł cieplny 0,075 MW – w 2006 roku;
- ➔ budynki przy ul. Spółdzielczej 1-3-5 i 2-4-6 - budowa przyłącza w technologii rur preizolowanych – w 2007 roku.

W konsekwencji uchwalonego „Planu zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji »niskiej emisji« na os. Nowotki w Czeladzi” z 2006 r., zgodnie z podpisanym porozumieniem z dnia 12.06.2009 r., w latach 2009-2011 planowane jest przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynków w następujących lokalizacjach:

- ul. Szkolna 13-15-17,
- ul. Czysta 8-10.

W przypadku posiadania przez Gminę Czeladź koniecznych środków finansowych możliwe jest jeszcze, zgodnie z podpisaną umową, przyłączenie kolejnych następujących budynków:

- ul. 17 lipca: 1-3-5, 13, 15-17-19-21-23-25 i 29-31 oraz Szkolna 11,
- ul. 17 lipca: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 i 24 oraz Szkolna 9.

Przyjmuje się, że niniejsza aktualizacja „Założeń...” przenosi w całości zapisy tego planu.

## 2. Charakterystyka miasta

### 2.1. Położenie geograficzne miasta i struktura terenu

Gmina Czeladź położona jest w środkowo - zachodniej części województwa śląskiego, nad rzeką Brynicą.

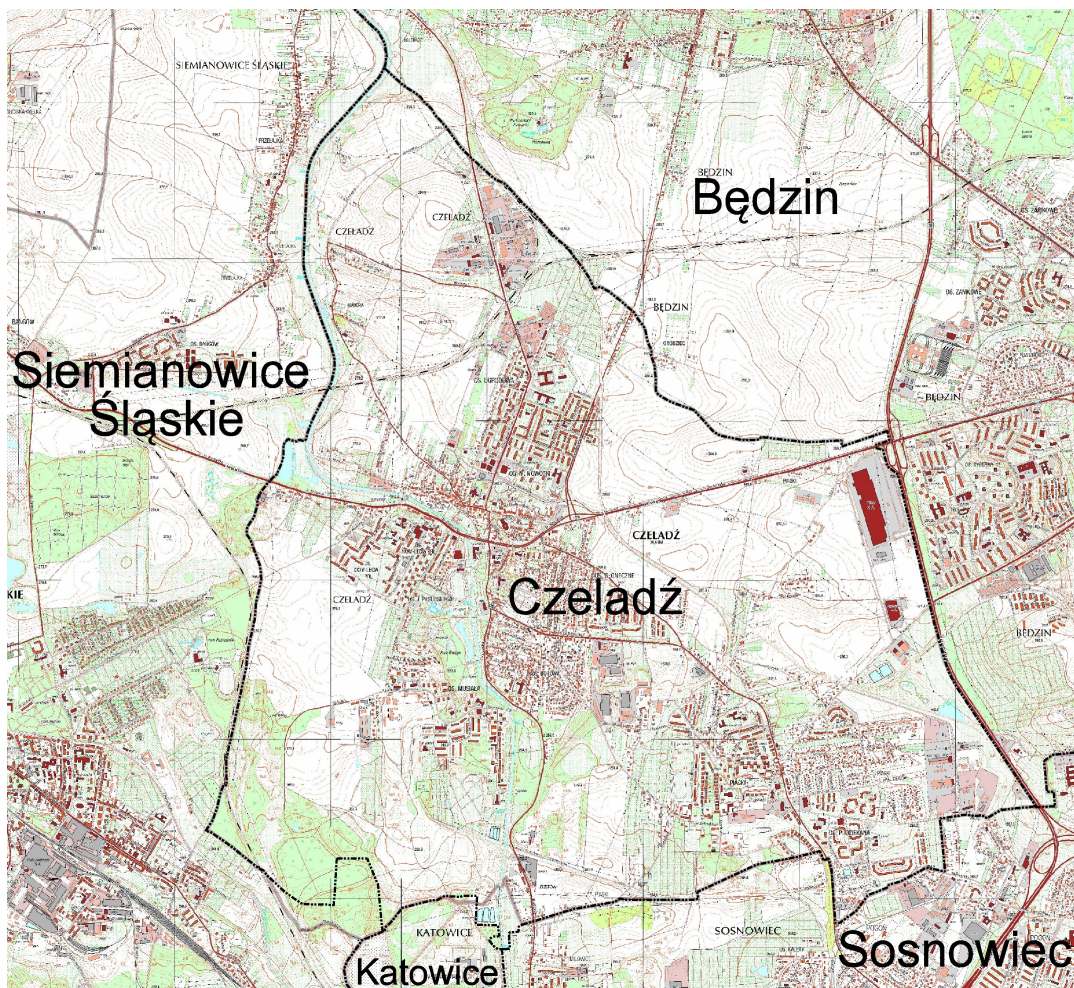
Zgodnie z podziałem administracyjnym kraju gmina Czeladź jest gminą miejską i należy do powiatu będzińskiego.

Gmina miejska Czeladź graniczy bezpośrednio z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- Będzin – gmina miejska (powiat będziński);
- Sosnowiec – miasto na prawach powiatu;
- Katowice – miasto na prawach powiatu;
- Siemianowice Śląskie – miasto na prawach powiatu.

Gmina leży w bezpośrednim sąsiedztwie ważnych szlaków komunikacji samochodowej – wzdłuż wschodniej i w pobliżu południowej granicy gminy przebiega droga krajowa nr 86, a natomiast przez centrum gminy przebiega droga krajowa nr 94.

Obszar gminy wynosi 1 638 ha i stanowi on niecałe 5% ogólnej powierzchni powiatu będzińskiego.



## 2.2. Warunki klimatyczne

Klimat w rejonie gminy Czeladź charakteryzuje się dużą zmiennością i aktywnością atmosferyczną jak dla całej Wyżyny Śląskiej. Jest to wynikiem zderzenia się mas powietrza pochodzenia kontynentalnego i arktycznego ze śródziemnomorskim. Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają masy powietrza napływające z zachodu i południowego zachodu.

Zgodnie z Polską Normą PN-82/B-02403 teren Polski podzielony jest na pięć stref klimatycznych. Dla każdej z nich określono obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków, która jest równa także temperaturze obliczeniowej powierzchni gruntu. Gmina Czeladź leży w III strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ . Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu.

Dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich temperatur powietrza podane wg polskiej normy PN-B-02025, dla stacji meteorologicznej "Katowice", przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 2-1. Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania**

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperatura [ $^{\circ}\text{C}$ ]	-2,8	-1,5	2,1	7,5	12,5	16,2	17,4	16,8	13,1	8,4	3,6	-0,5
Ilość dni ogrzewania	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
Liczba stopniodni*	707	602	555	375	38	0	0	0	35	360	492	636

\* Wskaźnik liczby stopniodni jest jednym z wielu wśród parametrów opisujących warunki pogodowe, dla uproszczonego bilansowania potrzeb cieplnych. Liczba stopniodni jest iloczynem liczby dni ogrzewania i różnicy pomiędzy średnią temperaturą zewnętrzną, a średnią temperaturą ogrzewanego pomieszczenia.

Średnia roczna temperatura dla gminy wynosi  $7,7^{\circ}\text{C}$ , a roczna amplituda temperatury wynosi  $9,7^{\circ}\text{C}$ . Natomiast średnioroczna liczba stopniodni (dla temperatury wewnętrznej  $20^{\circ}\text{C}$ ) wynosi 3 798.

Roczna gęstość strumienia promieniowania słonecznego (dane dla stacji aktynometrycznej Chorzów) waha się w granicach 724 - 961 kWh/m<sup>2</sup>.



## 2.3. Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe

### 2.3.1. Struktura demograficzna

Obecnie gminę Czeladź zamieszkuje wg stanu na 31.12.2008 r., 33 848 /34 900/ mieszkańców, co przy powierzchni gminy 16,4 km<sup>2</sup> daje gęstość zaludnienia 2 064 /2 107/ osób/km<sup>2</sup>. Poniżej przedstawiono zmiany demograficzne w mieście na przestrzeni lat 2003 - 2008.

Tabela 2-2. Ludność w mieście

Wyszczególnienie	Jednostka	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ludność	liczba	34 558	34 402	34 227	34 152	34 072	33 848
	mężczyźni	16 363	16 279	16 201	16 137	16 091	15 959
	kobiety	18 195	18 123	18 026	18 015	17 981	17 889
Przyrost naturalny	liczby bezwzgl.	-152	-159	-119	-116	-100	0
Gęstość zaludnienia	M/km <sup>2</sup>	2 107	2 098	2 087	2 082	2 078	2 064

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

W tabeli 2-3. przedstawiono strukturę ludności według wieku za lata 2003 - 2008.

Tabela 2-3. Struktura wiekowa mieszkańców

Grupa wieku	Stan ludności					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
przedprodukcyjna	5 695	5 520	5 346	5 249	5 166	5 132
produkcyjna	23 008	22 968	22 949	22 882	22 696	22 418
poprodukcyjna	5 855	5 914	5 932	6 021	6 210	6 298

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

Z analizy danych demograficznych wynika, że liczba mieszkańców w mieście ulega niewielkim spadkom. Na ten stan rzeczy wpływa wiele przyczyn, z których najważniejsze to:

- migracje ludności,
- ujemny przyrost naturalny.

Ujemny przyrost naturalny jest konsekwencją złożonych zjawisk społecznych oraz gospodarczych, które zachodzą nie tylko w Czeladzi, ale także w całej Polsce. Do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- trudną sytuację materialną wielu rodzin,
- spadek liczby małżeństw oraz wzrost liczby rozwodów,
- przykładanie przez wiele młodych małżeństw większej wagi do zdobycia odpowiedniego statusu materialnego i zawodowego niż do wychowywania potomstwa,
- stosunkowo wysoką śmiertelność mężczyzn w wieku produkcyjnym.

### 2.3.2. Budownictwo mieszkaniowe

Zasoby mieszkaniowe w Czeladzi to około 14 375 /13 483/ mieszkań, zajmujących około 804 635 /753 700/ m<sup>2</sup>.

Charakterystykę wskaźnikową zasobów mieszkaniowych miasta przedstawiają tabele 2-4 i 2-5.

**Tabela 2-4. Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych miasta Czeladzi w latach 2003-2008**

<i><b>Wyszczególnienie</b></i>	<i><b>2003</b></i>	<i><b>2004</b></i>	<i><b>2005</b></i>	<i><b>2006</b></i>	<i><b>2007</b></i>	<i><b>2008</b></i>
Liczba mieszkań	14 290	14 307	14 323	14 331	14 349	14 375
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	793 181	795 098	796 309	797 642	800 439	804 635
Liczba izb	46 858	46 937	46 996	47 048	47 149	47 299
<i><b>Wskaźniki</b></i>						
Pow. użytk. na mieszkanie [m <sup>2</sup> ]	55,51	55,57	55,6	55,66	55,78	55,97
Pow. użytk. na osobę [m <sup>2</sup> ]	22,95	23,11	23,27	23,36	23,49	23,77

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

**Tabela 2-5. Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku w latach 2003-2008**

<i><b>Wyszczególnienie</b></i>	<i><b>2003</b></i>	<i><b>2004</b></i>	<i><b>2005</b></i>	<i><b>2006</b></i>	<i><b>2007</b></i>	<i><b>2008</b></i>
Mieszkania oddane do użytku	37	30	20	11	23	30
Powierzchnia oddana do użytku [m <sup>2</sup> ]	4 458	3 802	1 931	1 751	3 552	4 605
Średnia powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m <sup>2</sup> ]	120	127	97	159	154	154

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

Jak wynika z powyższej tabeli w ostatnich latach oddano do użytku średnio 25 nowych mieszkań rocznie, o średniej powierzchni użytkowej ok. 135 m<sup>2</sup>.

Na terenie miasta działają następujące podmioty administrujące zasobami mieszkaniowymi:

- Zakład Budynków Komunalnych,
- Czeladzka Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „SATURN”,
- Towarzystwo Budownictwa Społecznego,
- Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „SKARBEK”

Poza tym istnieje wiele budynków prywatnych.

## 2.4. Sytuacja gospodarcza miasta

W mieście zarejestrowanych jest ok. 3.400 podmiotów gospodarczych.

W poniższych dwóch tabelach przedstawiono strukturę działalności jednostek gospodarczych zlokalizowanych na terenie gminy:

- jednostki zarejestrowane (od 1999 - rejestr KRUPGN) w układzie sektorów (publiczny i prywatny);
- jednostki zarejestrowane w układzie sekcji Klasyfikacji Działalności:
  - ◆ do 1999 roku - Europejskiej
  - ◆ od 2000 roku - Polskiej
 w podziale na sektor publiczny i sektor prywatny.

**Tabela 2-6. Jednostki zarejestrowane wg sektorów w 2008 r.**

	<b>2008 r.</b>
<b>Sektor publiczny</b>	<b>197</b>
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	45
przedsiębiorstwa państwowe	1
spółki handlowe	3
<b>Sektor prywatny</b>	<b>3 199</b>
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	2 586
spółki handlowe	199
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	38
spółdzielnie	7
fundacje	3
stowarzyszenia i organizacje społeczne	28
<b>RAZEM (sektor publiczny i prywatny)</b>	<b>3 396</b>

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

**Tabela 2-7. Jednostki zarejestrowane według sekcji w 2008 r.**

<b>Sekcja</b>		<b>2008 r.</b>		
<b>nr</b>	<b>nazwa</b>	<b>Ogółem</b>	<b>Sektor publicz.</b>	<b>Sektor prywat.</b>
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	28	14	14
B	Rybnictwo	0	0	0
C	Górnictwo	0	0	0
D	Przetwórstwo przemysłowe	246	1	245
E	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	2	1	1
F	Budownictwo	376	2	374
G	Handel hurtowy i detaliczny; Naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	1 244	0	1 244
H	Hotele i restauracje	97	0	97
I	Transport, gospodarka magazynowa i łączność	295	1	294
J	Pośrednictwo finansowe	140	0	140



<i>Sekcja</i>		<i>2008 r.</i>		
<i>nr</i>	<i>nazwa</i>	<i>Ogółem</i>	<i>Sektor publicz.</i>	<i>Sektor prywat.</i>
K	Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	594	148	446
L	Administracja publiczna i obrona narodowa; Obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenia zdrowotne	3	2	1
M	Edukacja	72	33	39
N	Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	150	7	143
O	Działalność usługowa komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	163	2	161
P	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	0		
Q	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0		
<b>RAZEM</b>		<b>3 410</b>	<b>211</b>	<b>3 199</b>

Źródło: GUS – Bank Danych Regionalnych

Stopa bezrobocia w mieście kształtuje się na poziomie 5,4%, przy stopie bezrobocia dla województwa śląskiego 8,5%, a dla Polski 11%.

Wg danych Powiatowego Urzędu Pracy w Będzinie liczba zarejestrowanych bezrobotnych w mieście we wrześniu 2009 r. wyniosła 1 623.

## 2.5. Podział miasta na jednostki bilansowe

Dla prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia gminy Czeladź w nośniki energii oraz dla potrzeb planowania energetycznego dokonano podziału gminy na energetyczne jednostki bilansowe.

Przy określeniu tego podziału kierowano się:

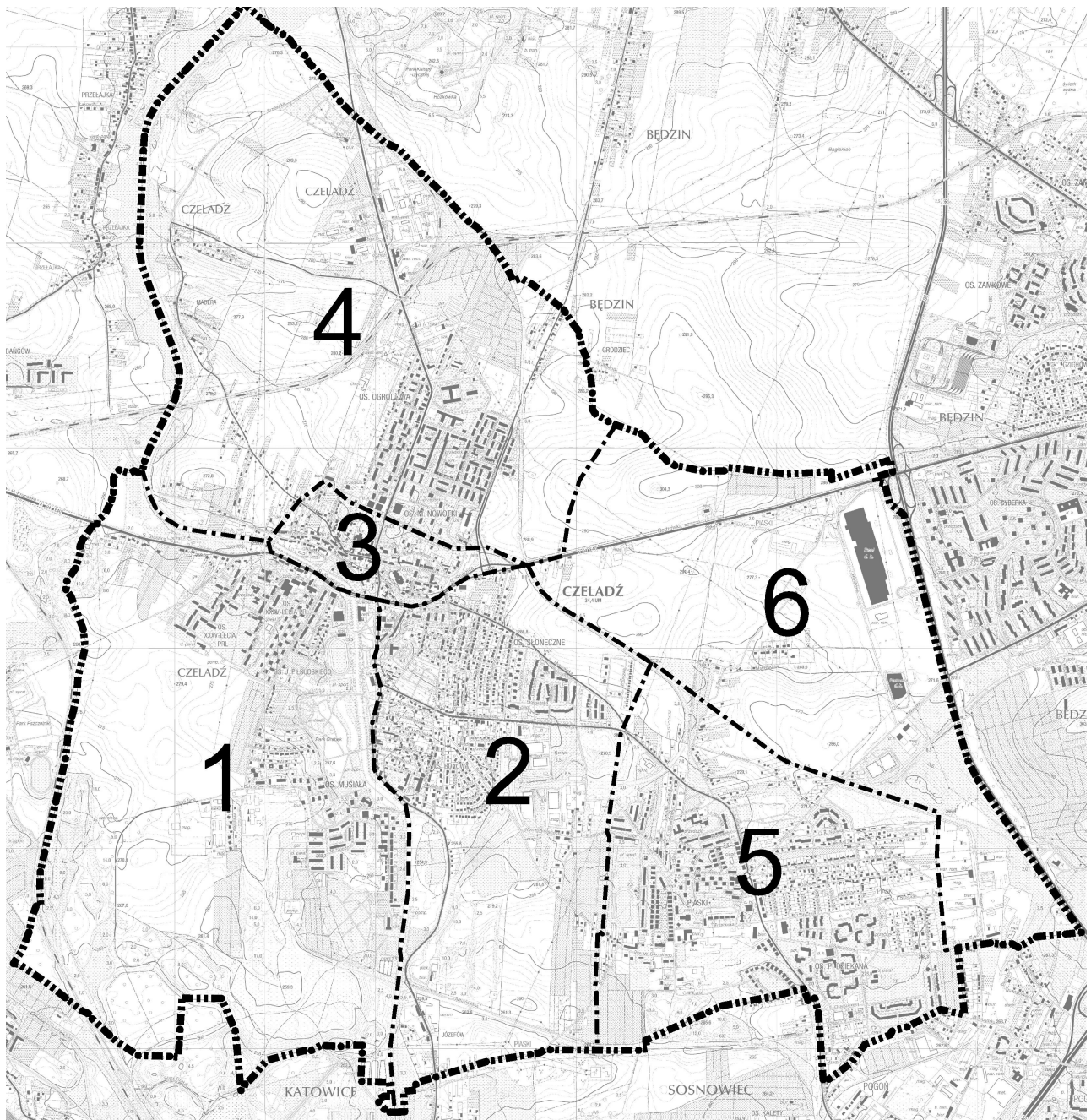
- wynikającym z uchwalonego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego;
- przynależnością terenu do dzielnicy;
- zgrupowaniem w jednostkach energetycznych zabudowy o jednorodnym w miarę możliwości charakterze i funkcji użytkowania;
- w miarę możliwości jednorodnym sposobem zaopatrzenia w energię ciepłą;
- potencjalnymi utrudnieniami w rozwoju systemów energetycznych.

Biorąc pod uwagę powyższe kryteria gminę Czeladź podzielono na 6 energetycznych jednostek bilansowych.

Jednostki bilansowe zostały scharakteryzowane w tabeli 2-8., a ich kształt przedstawiony na rysunku poniżej.

**Tabela 2-8. Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe**

Jednostka bilansowa (oznaczenie)	Nazwa jednostki bilansowej	Powierzchnia	
		[ha]	[%]
1	Zarzecze	429	26
2	Śródmieście	252	15
3	Stare Miasto	36	3
4	Nowe Miasto	415	25
5	Piaski	234	14
6	Wschodnia Strefa Ekonomiczna	272	17
<b>CZELADŹ</b>		<b>1638</b>	<b>100</b>



## 2.6. Istniejące utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych lub transporcie paliwa

### 2.6.1. Rodzaje utrudnień

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- ♦ akwenu i cieków wodne;
- ♦ obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- ♦ tereny bagienne;
- ♦ obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, tereny zagrożone szkodami górnictwami, uskokami lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.);
- ♦ trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe);
- ♦ tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

Utrudnienia związane z terenami chronionymi mają charakter obszarowy. Do najważniejszych należą:

- ♦ obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody;
- ♦ kompleksy leśne;
- ♦ zabytkowe parki;
- ♦ zabytki architektury;
- ♦ obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską;
- ♦ obszary objęte ochroną archeologiczną;
- ♦ cmentarze;
- ♦ tereny kultu religijnego.

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne ani podziemne. Szczególnie przez drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, a także przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych.

W każdym przypadku prowadzenia linii napowietrznych poza terenami zabudowanymi powinno być opracowane studium krajobrazowo - widokowe możliwości przebiegu tych linii i wybranie wariantu najmniej uciążliwego.

Jak widać, w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków. Utrudnienia występujące na obszarze gminy Czeladź zostały omówione w poniższych podrozdziałach.

### **2.6.2. Utrudnienia występujące w gminie**

#### Akweny i ciek wodne

Przez obszar gminy Czeladź przepływa rzeka Brynica stanowiąca duże utrudnienie rozwoju systemów energetycznych (głównie ciepłowniczego oraz gazowniczego).

#### Trasy komunikacyjne

Przez Czeladź przebiega droga krajowa nr 94, która w pewnym stopniu stanowi utrudnienie dla rozwoju systemów energetycznych.

#### Rzeźba terenu

Różnica wzniesień na omawianym terenie sięga około 40 m (od 260 m npm. w centralnej części gminy do 304 m npm. w północno – wschodniej części gminy).

Rzeźba terenu nie stanowi więc wyraźnego utrudnienia dla rozbudowy i eksploatacji systemów energetycznych na terenie gminy.



### 3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia obszaru w ciepło

Rozpatrywany obszar stanowi obecnie teren w bardzo dużej części zurbanizowany, wyposażony w urządzenia infrastruktury energetycznej.

Poniżej opisany został stan istniejący zaopatrzenia obszaru Gminy Czeladź w energię, a szczególną uwagę zwrócono na tą część infrastruktury energetycznej, która będzie mogła stanowić źródło zasilania dla powstałej w przyszłości zabudowy.

#### 3.1. Bilans energetyczny obszaru

Analizy bilansowe zapotrzebowania poszczególnych nośników energii dla analizowanego obszaru wykonano w oparciu o:

- informacje uzyskane bezpośrednio od przedsiębiorstw energetycznych, w tym:
  - ◆ PEC w Dąbrowie Górniczej S.A.;
  - ◆ PEC Katowice S.A.;
  - ◆ EKOPEC Sp. z o.o.;
  - ◆ Elektrociepłownia „Będzin” S.A.;
  - ◆ PKE S.A. Elektrociepłownia Katowice;
  - ◆ Fortum Częstochowa S.A. - Ciepłownia Wojkowice;
  - ◆ ENION S.A. – Oddział w Będzinie, Będziński Zakład Elektroenergetyczny;
  - ◆ Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.;
  - ◆ Vattenfall Distribution Poland S.A.;
- informacje przekazane przez Urząd Miasta Czeladź;
- ankiety otrzymane od podmiotów będących odbiorcami ciepła i właścicielami źródeł;
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, w tym:
  - ◆ Narodowy Spis Powszechny 2002;
  - ◆ Bank Danych Regionalnych (dane Głównego Urzędu Statystycznego);
- własne analizy struktur sieci i źródeł;
- wizje lokalne na terenie miasta.

##### 3.1.1. Zestawienie potrzeb grzewczych

Obliczona łączna wielkość zapotrzebowania ciepła (c.o. + c.w.u.) dla rozpatrywanego obszaru wynosi **112,4 MW**.

Odbiorcy zlokalizowani na tym obszarze swoje potrzeby cieplne w zakresie c.o. i c.w.u. pokrywają z wykorzystaniem:

- ciepła z systemu ciepłowniczego - ok. 41,7 MW;
- gazu z systemu gazowniczego - ok. 24,6 MW;
- węgla - ok. 33,7 MW;
- innych źródeł (m.in.:oleju opałowego, mieszaniny propanu i butanu [tzw. LPG], energii elektrycznej, kolektorów słonecznych) - ok. 12,4 MW.

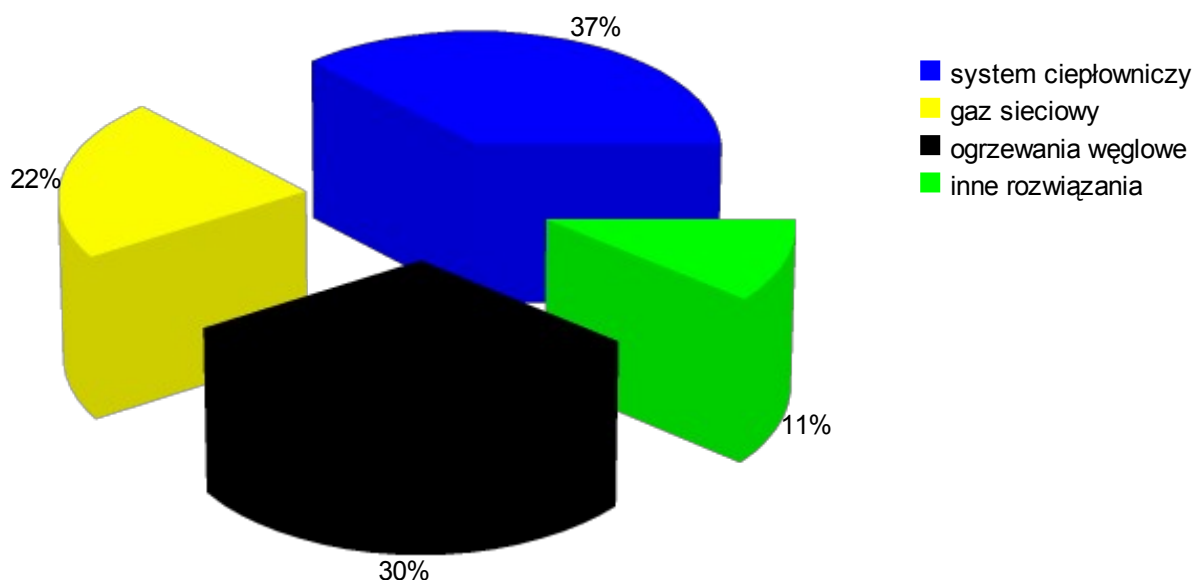
W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania mocy w poszczególnych jednostkach bilansowych z podziałem na poszczególne nośniki energii. Natomiast na wykresie poniżej przedstawiono bilans obszaru w układzie udziałów procentowych różnych źródeł pokrycia.



**Tabela 3-1. Zapotrzebowanie mocy na ogrzewanie w poszczególnych jednostkach bilansowych [MW]**

Jednostka bilansowa	System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Ogrzewania węglowe	Inne rozwiązania	SUMA
1	14,0	2,9	4,4	0,9	22,1
2	1,0	6,2	7,8	3,1	18,1
3	0,6	1,8	1,9	0,7	5,0
4	8,3	6,6	7,2	2,9	25,0
5	17,8	3,7	12,0	3,0	36,6
6	0,0	3,4	0,4	1,7	5,5
<b>RAZEM</b>	<b>41,7</b>	<b>24,6</b>	<b>33,7</b>	<b>12,4</b>	<b>112,4</b>

**Wykres 3-1. Udział procentowy poszczególnych nośników energii w pokryciu zapotrzebowania na moc ciepłą**



Największe zapotrzebowanie mocy cieplnej występuje w jednostkach bilansowych 4 i 5. Zostało ono oszacowane na poziomie około 60 MW. Jest to związane z faktem, że na tym terenie znajduje się skoncentrowana zabudowa wielorodzinna i budynki użyteczności publicznej.

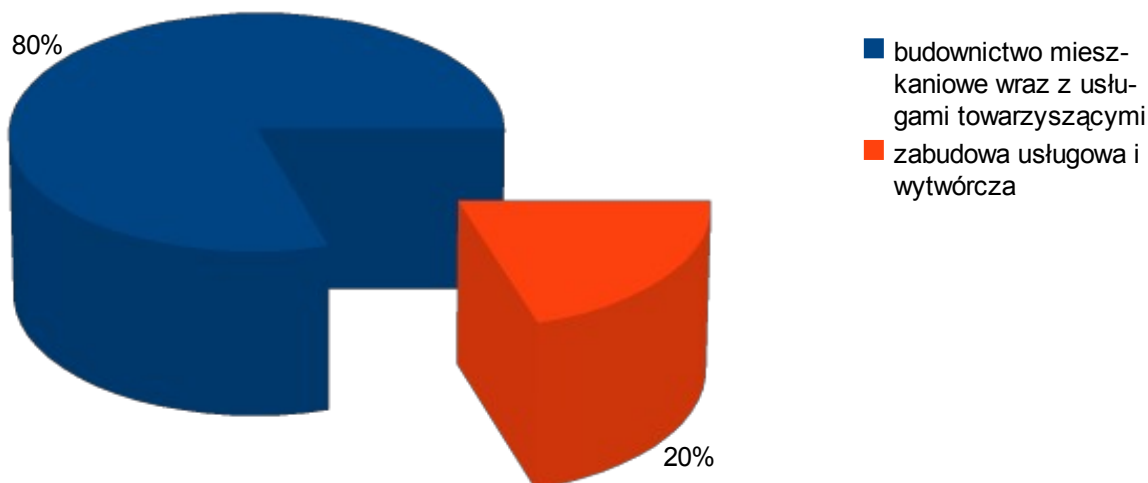
**Tabela 3-2. Zapotrzebowanie mocy na ogrzewanie przez poszczególne grupy odbiorców [MW]**

Jednostka bilansowa	Budownictwo mieszkaniowe wraz z usługami towarzyszącymi	Zabudowa usługowa i wytwórcza	Suma
1	18,8	3,3	22,1
2	16,1	2,0	18,1
3	3,2	1,8	5,0
4	19,6	5,4	25,0
5	31,3	5,3	36,6
6	0,6	4,9	5,5
<b>RAZEM</b>	<b>89,7</b>	<b>22,8</b>	<b>112,4</b>

W strukturze rodzajowej odbiorców ciepła z analizowanego terenu największą grupę stanowią budynki mieszkalne, których szacunkowe łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi około

90 MW (80% w skali obszaru). Na wykresie poniżej przedstawiono udział procentowy wydzielonych grup odbiorców ciepła, na terenie miasta Czeladź.

**Wykres 3-2. Udział procentowy poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną**



### 3.1.2. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło

Potrzeby cieplne mieszkańców obszaru miasta Czeladzi pokrywane są obecnie z poniżej wymienionych źródeł ciepła:

- Elektrociepłownia „Będzin” S.A. - zasilająca zlokalizowany we wschodniej części miasta system ciepłowniczy należący do PEC w Dąbrowie Górniczej S.A.,
- Ciepłownia Wojkowice (Fortum Częstochowa S.A.) - zasilająca zlokalizowany w zachodniej części miasta system ciepłowniczy należący do PEC w Dąbrowie Górniczej S.A.,
- Elektrociepłownia Katowice (Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON) - zasilająca, poprzez należącą do PEC Katowice S.A. magistralę „wschodnią”, zlokalizowane w południowo-wschodniej części miasta sieci ciepłownicze należące do EKOPEC Sp. z o.o. oraz PEC w Dąbrowie Górniczej S.A.,
- ok. 25 zinwentaryzowanych kotłowni lokalnych;
- indywidualne ogrzewania piecowe.

Źródła systemowe zostały opisane w podrozdziale 3.5 a zestawienie pozostałych zinwentaryzowanych źródeł ciepła przedstawiono w tabeli 3-25.

System sieci ciepłowniczych Czeladzi przedstawiono na załączonej do opracowania mapie systemu ciepłowniczego gminy Czeladzi.

Systemy ciepłownicze Czeladzi pokrywają około 37% całkowitego zapotrzebowania mocy cieplnej z terenu miasta, kotłownie lokalne i indywidualne na paliwo węglowe oraz piece ceramiczne pokrywają około 30% tego zapotrzebowania, a kotłownie lokalne i ogrzewania indywidualne na paliwa inne niż węgiel (gaz ziemny, olej opałowy, biomasa itp) pokrywają go w ok. 33%.

### 3.2. Charakterystyka paliw do produkcji ciepła

#### Węgiel kamienny

Paliwem stałym stosowanym w źródłach ciepła na terenie Czeladzi jest węgiel różnej granulacji i miał węglowy.

Podstawowymi wielkościami określającymi jakość stosowanego węgla są jego wartość opałowa, zawartość siarki i popiołu oraz sortyment. Wielkości te osiągają wartości:

- wartość opałowa dla różnego sortymentu 25.000 ÷ 27.000 kJ/kg,  
dla miału węglowego 19.000 ÷ 27.000 kJ/kg;
- zawartość popiołu 7 ÷ 14% dla różnego sortymentu,  
7 ÷ 30% dla miału;
- zawartość siarki 0,6 ÷ 0,8% dla różnego sortymentu,  
0,6 ÷ 1,0% dla miału.

#### Gaz ziemny

Gaz ziemny jest paliwem gazowym rozprowadzanym wspólną siecią przesyłową PGNiG i jako taki musi spełniać wymagania normy PN-C-04753. Należy on do grupy drugiej (GZ) obejmującej gazy ziemne pochodzenia naturalnego, których głównym składnikiem jest metan. Na obszarze Czeladzi obecnie rozprowadzany jest wyłącznie gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

Skład oraz właściwości fizykochemiczne gazu jw. przedstawiono w tabelach 3-3 i 3-4.

Tabela 3-3. Skład gazu wysokometanowego GZ-50

<i>Składnik</i>	<i>Udział procentowy w jednostce objętości</i>
CH <sub>4</sub>	96,18
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,047
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,156
C <sub>n</sub> H <sub>n</sub>	1,551
N <sub>2</sub>	0,513
CO <sub>2</sub>	0,048

Tabela 3-4. Właściwości fizykochemiczne gazu GZ-50

<i>Lp.</i>	<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostka</i>
1	Ciepło spalania	min. 34	MJ/nm <sup>3</sup>
2	Wartość opałowa	min. 31	MJ/nm <sup>3</sup>
3	Liczba Wobbego	45 ÷ 54	MJ/nm <sup>3</sup>
4	Ciężar właściwy	0,717	kg/nm <sup>3</sup>

Gaz ten jest bezwonny, bezbarwny, lżejszy od powietrza, a w mieszaninie z nim (5-15%) tworzy mieszaninę wybuchową. W celu lokalizacji nieszczelności nawaniany jest środkiem THT.

Dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń:

- ♦ H<sub>2</sub>S max 20 mg/m<sup>3</sup>,
- ♦ siarki całkowitej max 40 mg/m<sup>3</sup>,
- ♦ pyłu max 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

## **Gaz płynny**

Gaz płynny uzyskuje się głównie jako produkt uboczny podczas rafinacji ropy naftowej i dalszego przerabiania półproduktów w procesach reformowania benzyn, krakowania olejów, hydrokrakowania, odsiarczania gudronu i pirolizy benzyn, w ilości około 2% przerobionej masy ropy. Produkuje się go również z gazu ziemnego.

Gaz płynny (LPG) znajduje bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle, rolnictwie, chemii, jak i gospodarstwach domowych. Możliwe jest również jego zastosowanie do napędu pojazdów samochodowych różnych typów, jak i innych maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.

Gaz płynny jest transportowany i magazynowany w postaci ciekłej, ale jego eksploatacja następuje w postaci gazowej.

Gaz płynny są to w rzeczywistości 3 różne paliwa:

- ♦ propan handlowy (o zawartości minimum 90% propanu);
- ♦ propan-butan (o zawartości 18 do 55% propanu i minimum 45% butanu);
- ♦ butan handlowy (o zawartości minimum 95% butanu).

Poniższa tabela zawiera porównanie tych trzech gazów. W praktyce najczęściej spotykana jest mieszanina propan-butan, ale zaletą propanu technicznego jest to, że może być składowany na zewnątrz i że łatwo odparowuje nawet przy mrozach, stąd wzrost jego znaczenia jako paliwa dla ogrzewania.

**Tabela 3-5. Własności płynnego gazu**

	<i>propan handlowy</i>	<i>propan-butan</i>	<i>butan handlowy</i>
Wartość opałowa, MJ/kg	>45,64	>45,22	>44,80
Gęstość w temp. 15,6°C, kg/dm <sup>3</sup>	>0,495	>0,500	>0,564
Prężność par przy -15°C, MPa	>0,20	>0,049	>0,047
Prężność par przy 70°C, MPa	<3,04	<2,55	<1,08

Największym polskim producentem gazu płynnego jest Petrochemia Płocka. W Polsce działa kilku dystrybutorów gazu (m.in. Gaspol, Elektrim-Eurogaz, BP Gas, Shell Gas, Bałtyk Gaz, Centrogas, Petrogaz).

## **Olej opałowy**

Pod pojęciem olej opałowy kryją się dwie grupy paliw pochodzących z przeróbki ropy naftowej.

Olej opałowy lekki jest paliwem niskoemisyjnym, przeznaczonym głównie do celów grzewczych, do ogrzewania obiektów użytkowych i domów mieszkalnych.

Parametry techniczne olejów lekkich są następujące:

- ♦ wartość opałowa - około 42,0 MJ/kg,
- ♦ gęstość - 0,83 do 0,86 g/ml,
- ♦ punkt zapłonu - ok. 86°C,
- ♦ lepkość - 4 do 6 mm<sup>2</sup>/s,
- ♦ temperatura zamarzania - poniżej (-)20°C,
- ♦ zawartość siarki - poniżej 0,5% (dla oleju Ecoterm Plus nawet poniżej 0,175%).

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. Ecoterm Plus - PKN Orlen S.A., olej lekki RGterm - Grupa LOTOS S.A.), ale pochodzą również z importu.

Oleje opałowe ciężkie stosowane są jako paliwo w obiektach przemysłowych.

Parametry techniczne olejów ciężkich są bardziej zróżnicowane i osiągają wartości:

- ♦ wartość opałowa - powyżej 39,7 MJ/kg,
- ♦ gęstość - ponad 0,88 g/ml,
- ♦ punkt zapłonu - ponad 110°C (nawet do 270°C),
- ♦ lepkość - ponad 11 mm<sup>2</sup>/s,
- ♦ temperatura zamarzania - (-)3°C do (+)35°C,
- ♦ zawartość siarki - poniżej 1,5%, ale może sięgać nawet 3%.

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. olej opałowy ciężki C-3, olej opałowy III - PKN Orlen S.A., Ekopal I - Rafineria Jedlicze, olej opałowy RG - Grupa LOTOS S.A. i olej opałowy ciężki Eko C - Rafineria Trzebinia), ale pochodzą również z importu.

### **Inne paliwa ekologiczne**

Paliwa takie jak: słoma, drewno, biogaz itp. zostały szczegółowo opisane w rozdziale 9 dotyczącym wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

### 3.3. Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych

System ciepłowniczy miasta zaspokajają ok. 37% łącznego zapotrzebowania Czeladzi na moc cieplną. Miejskie sieci ciepłownicze należą do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A. oraz do firmy EKOPEC Sp. z o.o.

#### 3.3.1. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A.

Przedsiębiorstwo ma siedzibę w Dąbrowie Górniczej przy Alei J. Piłsudskiego 2. W dniu 29 kwietnia 2004 r. Minister Skarbu Państwa Aktem Komercjalizacji dokonał komercjalizacji przedsiębiorstwa państwowego pn. „Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej”, przekształcając je w spółkę akcyjną ze 100% udziałem Skarbu Państwa. Dniem komercjalizacji był pierwszy dzień miesiąca przypadający po wpisaniu spółki do rejestru przedsiębiorców (pod nr: KRS 0000217494), co nastąpiło w dniu 21.09.2004 r. W związku z powyższym od 1 października 2004 r. firma prowadzi działalność pod nazwą „Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej Spółka Akcyjna”. W dniu 31.07.2009 r. nastąpiło formalne przeniesienie prawa własności 85% akcji PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. do Tauron Polska Energia S.A. Skarb Państwa zachował 15% akcji Spółki. Z tym dniem Tauron Polska Energia S.A. stała się spółką dominującą wobec PEC w Dąbrowie Górniczej S.A.

Spółka prowadzi działalność gospodarczą związaną z zaopatrzeniem w ciepło w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem, na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa URE, w następujących gminach: Dąbrowa Górnicza, Będzin, Sosnowiec, Czeladź, Olkusz, Bukowno, Klucze, Sławków, Zawiercie i Łazy.

PEC prowadzi działalność gospodarczą, która obejmuje:

- wytwarzanie ciepła - na podstawie uzyskanej koncesji Nr WCC/51/168/U/3/98/RW z dnia 17.09.1998 r. (ostatnia zmiana Nr WCC/51-ZTO/168/W/OKA/2008/KR z dnia 16.05.2008 r.),
- przesyłanie i dystrybucję ciepła - na podstawie uzyskanej koncesji Nr PCC/54/168/U/3/98/RW z dnia 17.09.1998 r. (ostatnia zmiana Nr PCC/54-ZTO/168/W/OKA/2008/KR z dnia 16.05.2008 r.),
- obrót ciepłem - na podstawie uzyskanej koncesji Nr OCC/19/168/U/3/98/RW z dnia 17.09.1998 r. (ostatnia zmiana Nr OCC/19-ZTO/168/W/OKA/2008/KR z dnia 16.05.2008 r.).

#### 3.3.2. EKOPEC sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo to ma swoją siedzibę w Będzinie przy ul. Energetycznej 10. Posiada ono koncesję na przesył i dystrybucję oraz obrót ciepłem. EKOPEC sp. z o.o. jest spółką zależną wchodzącą w skład grupy kapitałowej Południowego Koncernu Energetycznego S.A. PKE S.A. posiada 85,61% udziałów (głosy i kapitał) w spółce EKOPEC. Wchodzi obecnie w skład grupy TAURON POLSKA ENERGIA S.A. w Katowicach.

Spółka ma podpisaną umowę z wytwórcą ciepła (PKE S.A. - EC Katowice) w zakresie mocy zamówionej, ciepła i nośnika ciepła. Wszyscy odbiorcy ciepła zlokalizowani są w południowo-wschodniej części Czeladzi (Piaski - rejon os. Mickiewicza i ul. Zwycięstwa).

### 3.3.3. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice S.A.

Siedziba przedsiębiorstwa jest zlokalizowana w Katowicach przy ul. Grażyńskiego 49. W dniu 30 października 2003 r. Minister Skarbu Państwa podpisał akt komercjalizacji przedsiębiorstwa państwowego pn. „Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice”. Postanowieniem Sądu Rejonowego w Katowicach, Wydział VIII Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, w dniu 20 kwietnia 2004 r. spółka wpisana została do Krajowego Rejestru Sądowego - Rejestru Przedsiębiorców pod numerem KRS-0000203891 i od dnia 1.05.2004 r. prowadzi działalność jako „Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice Spółka Akcyjna”. W dniu 28 sierpnia 2007 r. Minister Skarbu Państwa przekazał prawa własności 85% akcji PEC Katowice S.A. do TAURON Polska Energia S.A., który stał się akcjonariuszem większościowym Spółki.

Podstawową działalnością przedsiębiorstwa jest: zakup, wytwarzanie, przetwarzanie i dystrybucja energii ciepłej, eksploatacja urządzeń ciepłowniczych, rekonstrukcja i modernizacja systemów ciepłowniczych, wydawanie zapewnień dostaw ciepła oraz warunków podłączenia do sieci ciepłej, wydawanie uzgodnień terenowych, świadczenie usług remontowych oraz transportowych oraz opracowywanie programów ruchu źródeł ciepła i magistral ciepłowniczych oraz nadzorowanie ich realizacji.

Spółka dostarcza ciepło do odbiorców z terenu 5 miast województwa śląskiego (Katowice, Chorzowa, Świętochłowic, Siemianowic Śl. oraz Mysłowic) na podstawie następujących koncesji:

- na wytwarzanie ciepła - decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr WCC/357/216/U/2/98/PK z 26.10.1998 r. na okres do 31.10.2008 r. zmieniona ostatnio decyzją nr WCC/357J-ZTO/216/W/OKA/2008/AZ z 31.10.2008 r.;
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła - decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr PCC/367/216/U/2/98/PK z dnia 9.11.1998 r. na okres do 15.11.2008 r. zmieniona ostatnio decyzją nr PCC/367-ZTO/216/W/OKA/2008/AZ z 31.10.2008 r.;
- na obrót ciepłem - decyzja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr OCC/105/216/U/2/98/PK z 26.10.1998 r. na okres do 31.10.2008 r. zmieniona ostatnio decyzją nr OCC/105-ZTO/216/W/OKA/2008/PP z 31.10.2008 r.

W zakresie dotyczącym odbiorców z terenu Czeladzi, przedsiębiorstwo to prowadzi tylko działalność polegającą na przesyłaniu ciepła magistralą wschodnią 2xDN600 z EC Katowice do połączenia z systemem ciepłowniczym dawnej ciepłowni Saturn III, eksploatowanego obecnie przez EKOPEC sp. z o.o.

### 3.3.4. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.

Elektrociepłownia „Będzin” S.A. jest spółką giełdową dopuszczoną do obrotu publicznego w wyniku decyzji Komisji Papierów Wartościowych i Giełd z dnia 31.07.1998 r., notowaną od 08.12.1998 r. na rynku wolnym Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. Spółka powstała w wyniku przekształcenia przedsiębiorstwa państwowego Elektrociepłownia „Będzin” w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa - na mocy aktu przekształcenia z dnia 23.02.1993 r. Udziałowcami spółki są:

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| ♦ enviaM                      | 69,56%, |
| ♦ Skarb Państwa               | 5,00%,  |
| ♦ Bank Gospodarstwa Krajowego | 9,89%,  |
| ♦ inni                        | 15,55%. |

Spółka posiada wymagane prawem, udzielone decyzją Prezesa URE, koncesje na:

- wytwarzanie ciepła - koncesja nr WCC/201-ZTO-A/1329/W/OKA/2009/MM z 26 stycznia 2009 r. - ważna na okres do 31 grudnia 2025 r.;
- wytwarzanie energii elektrycznej w kogeneracji - koncesja z 26 stycznia 2009 r. nr WEE/13-ZTO-A/1329/W/OKA/2009/MM - ważna na okres do 31 grudnia 2025 r.

Oprócz podstawowej działalności, tj. produkcji i dystrybucji ciepła (pary wodnej i gorącej wody) oraz wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej, przedmiotem działalności spółki jest również działalność szkoleniowa, doradztwo i konsulting, wykonywanie robót ogólnobudowlanych w zakresie przesyłowych i rozdzielczych obiektów liniowych (rurociągów, linii elektroenergetycznych, elektrotrakcyjnych i telekomunikacyjnych) oraz wynajem nieruchomości na własny rachunek.

### **3.3.5. Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON (EC Katowice)**

PKE S.A. został zawiązany 24 maja 2000 r. w Jaworznie. W jego skład weszły: Elektrownia Jaworzno III SA, Elektrownia Łaziska SA, Elektrownia Siersza SA, Elektrownia Łagisza SA i Elektrownia Halemba SA. Osobowość prawną spółka uzyskała 1 czerwca 2000 r. w wyniku wpisu do rejestru handlowego pod nr RHB 17831 prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Katowicach Wydział VIII Gospodarczo-Rejestrowy. Później do grupy dołączyły Elektrociepłownia Katowice i Elektrownia Blachownia, a następnie także Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała.

21 marca 2001 r. postanowieniem Sądu Rejonowego w Katowicach Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, spółka została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem 0000003157.

W dniu 9.05.2007 r. EC Katowice w ramach struktur PKE S.A. weszła w skład Grupy Energetyka Południe, która następnie dnia 3.10.2007 r. przekształciła się w grupę TAURON POLSKA ENERGIA S.A. w Katowicach.

Źródło posiada wymagane prawem, udzielone decyzją Prezesa URE, koncesje na:

- wytwarzanie ciepła,
- wytwarzanie energii elektrycznej.

Obie z dnia 15 stycznia 2001 r. i ważne na okres do 20 stycznia 2011 roku.

### **3.3.6. Fortum Częstochowa S.A.(Ciepłownia Wojkowice)**

Do roku 2005 źródło należało do Wojkowickiego Zakładu Energetycznego „WOJZEC” sp. z o.o. Zgodnie z postanowieniem Sądu Rejonowego w Katowicach w dniu 17.12.2002 r. ogłoszona została upadłość tej spółki. Syndyk zobowiązał się jednak, oprócz prowadzenia upadłości zakładu zgodnie z obowiązującymi przepisami, do kontynuowania działalności spółki zgodnie z posiadanymi koncesjami.

Zgodnie z postanowieniem Sądu Rejonowego w Katowicach z dnia 22 sierpnia 2005 r. nastąpiła zmiana nazwy zakładu z WZE „WOJZEC” sp. z o.o. na EC „Wojkowice” sp. z o.o. (wpis w Krajowym Rejestrze Sądowym z 23.08.2005 r.) i jego działalność była kontynuowana, zgodnie z posiadanymi, od dnia 1 marca 2004 r., koncesjami. Koncesje na działalność związaną z wytwarzaniem i dystrybucją ciepła obowiązują do końca września 2014 r.

W dniu 2 lipca 2007 r. firma Fortum Częstochowa S.A. dokonała zakupu 100% udziałów w EC „Wojkowice”, a następnie zawarto pomiędzy ww. podmiotami umowę dzierżawy obiektów i urządzeń służących do wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła. Dnia 28.11.2007 r. nastąpiło połączenie tych spółek poprzez przeniesienie całego majątku EC „Wojkowice” na Fortum Częstochowa S.A.



## 3.4. Systemowe źródła ciepła

### 3.4.1. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.

#### 3.4.1.1. Opis stanu istniejącego

Źródło znajduje się poza granicami Czeladzi - w południowej części miasta Będzina, przy ul. Małobądzkiej 141, w pobliżu granicy z Sosnowcem. Pracuje na potrzeby cieplne odbiorców zlokalizowanych w Sosnowcu, Czeladzi i Będzinie.

Istniejące w trakcie opracowywania w 2003 roku „Założeń do planu zaopatrzenia...”, będące własnością EC Będzin S.A., drugie źródło ciepła (Kotłownia „Czeladź” przy ul. Dehnelów) zostało zlikwidowane we wrześniu roku 2004. Obecnie zasilanie w ciepło obiektów w rejonie os. Musiała odbywa się z Ciepłowni „Wojkowice” przez sieci PEC Dąbrowa Górnicza. Przedsiębiorstwo Elektrociepłownia „Będzin” S.A. nie posiada na dzień dzisiejszy własnej infrastruktury energetycznej na terenie miasta Czeladzi.

W Elektrociepłowni „Będzin” wytwarzanie energii cieplnej odbywa się w sposób skojarzony z produkcją energii elektrycznej. Ciepło wytwarzane w źródle do odbiorców na terenie Czeladzi jest przesyłane siecią ciepłowniczą PEC-u w Dąbrowie Górniczej.

Zainstalowana całkowita moc termiczna elektrociepłowni wynosi 520,9 MW<sub>t</sub>, a osiągalna moc cieplna w tym źródle wynosi 414 MW<sub>t</sub>. Osiągalna moc cieplna w skojarzeniu kształtuje się na poziomie 161,5 MW (woda + para).

Na moc zainstalowaną w wodzie składa się

→ moc kotłów wodnych:

- ◆ kotła WP-70 nr 5 (81 MW),
- ◆ kotłów WP-120 nr 8 i 9 (po 139,2 MW);

→ moc wymiennika ciepłowniczego (143,9 MW) - jest to moc dla pracy ciepłowniczej turbozespołu przy osiągalnej mocy w parze technologicznej na upuście turbiny 17,6 MW).

Łączna moc zainstalowana w wodzie wynosi 503,3 MW. Jednak łączna moc osiągalna w wodzie jest niższa od zainstalowanej i wynosi 396,9 MW. Wynika to z faktu, że zmodernizowany w 2003 r. układ wody sieciowej (grzewczej) nie zezwala na pracę równoległe obu kotłów WP-120 z pełnym obciążeniem. Przy pracy równoległej mogą one osiągnąć jedynie łączną moc 172 MW<sub>t</sub>, limitowaną przez przepustowość wewnętrznego układu sieci ciepłowniczej.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła w 2009 roku wynosi 332,5 MW (w tym 157,3 MW na magistralę nr 4 zasilającą odbiorców z Sosnowca i Czeladzi).

Roczna produkcja energii cieplnej w 2008 r. wynosiła 2 708,7 TJ (w tym ok. 2 615,7 TJ w wodzie i 93 TJ w parze technologicznej).

Zaobserwowany w ostatnich latach spadek sprzedaży ciepła wynika m.in. z wysokich temperatur otoczenia zewnętrznego w okresie grzewczym, podejmowanych przez odbiorców działań energooszczędnych, obniżania mocy zamówionej przez odbiorców, jak również z likwidacji przedsiębiorstw przemysłu ciężkiego w Zagłębiu Dąbrowskim.

Parametry jednostek produkcyjnych źródła przedstawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 3-6. Parametry kotłów wodnych**

		<i>WP-70 nr 5</i>	<i>WP-120 nr 8</i>	<i>WP-120 nr 9</i>
producent		RAFAKO Racibórz		
rok uruchomienia		1974	1978	1979
typ		dwuciągowy, pyłowy, opromieniowany		
moc cieplna kotła	[MWt]	81	139,2	139,2
parametry nominalne podgrzewu wody sieciowej:				
- ciśnienie	[MPa]	2,5		
- temp. wody dolotowej	[°C]	70 (min. 55)	min. 55	
- temp. wody wylotowej	[°C]	max. 155	155	
- strumień wody sieciowej	[t/h]	870 (podgrzew 70/150)	1 385 (podgrzew 70/155)	
sprawność kotła	[%]	90%	90%	90%

**Tabela 3-7. Parametry kotłów parowych**

		<i>OP-140 nr 6</i>	<i>OP-140 nr 7</i>
producent		RAFAKO Racibórz	
rok uruchomienia		1975	1978
typ		parowy, walczakowy z naturalną cyrkulacją wody, dwuciągowy, pyłowy, opromieniowany	
wydajność kotła w parze świeżej	[t/h]	145	145
moc cieplna kotła	[MWt]	112,6	112,6
parametry nominalne pary świeżej:			
- ciśnienie	[MPa]	13,5	
- temperatura	[°C]	540	
- temp. wody zasilającej	[°C]	150	
sprawność kotła	[%]	92%	92%

Kotły parowe OP-140 pracują na potrzeby bloku ciepłowniczego „duoblok”, w którego skład wchodzi również turbozespół upustowo-ciepłowniczo-kondensacyjny 13UCK80 o maksymalnej mocy elektrycznej 81,5 MW<sub>e</sub> i maksymalnej mocy cieplnej 157 MW<sub>t</sub>. Pozostałe parametry tego turbozespołu przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 3-8. Parametry turbozespołu**

		<i>Praca ciepłownicza</i>	<i>Praca kondensacyjna</i>
producent		ABB ALSTOM Power	
rok uruchomienia		2000	
typ		upustowo-ciepłowniczo-kondensacyjna 13UCK80	
przepustowość pary świeżej	[t/h]	290	280
parametry nominalne pary świeżej przed TG:			
- ciśnienie	[MPa]	13	
- temperatura	[°C]	535	
parametry upustu technologicznego:			



		<i>Praca cieplownicza</i>	<i>Praca kondensacyjna</i>
- ciśnienie	[MPa]	1,1	
- temperatura	[°C]	0	
- strumień	[t/h]	30	0,0
- moc cieplna w parze technologicznej	[MWt]	26,3	0,0

Z elektrociepłowni do gminy Czeladź jest doprowadzany magistralą nr 4 czynnik grzewczy w postaci gorącej wody o następujących parametrach:

- ♦ w sezonie grzewczym:
  - ✓ zasilanie - temperatura 133°C i ciśnienie 1,35 MPa,
  - ✓ powrót - temperatura 73°C i ciśnienie 0,55 MPa;
- ♦ w sezonie letnim:
  - ✓ zasilanie - temperatura 70°C i ciśnienie 0,80 MPa,
  - ✓ powrót - temperatura 35°C i ciśnienie 0,55 MPa.

W Elektrociepłowni „Będzin” zastosowana jest regulacja ilościowo-jakościowa parametrów czynników grzewczych. Ciśnienie wody sieciowej w kolektorze powrotnym utrzymywane jest poprzez zabudowany zestaw hydroforowy firmy Grundfoss, a ciśnienie dyspozycyjne jest utrzymywane za pomocą pomp o płynnie regulowanej wydajności poprzez zmianę obrotów silnika.

#### **3.4.1.2. Wpływ źródła na środowisko**

EC „Będzin” S.A. posiada aktualnie następujące pozwolenia dotyczące korzystania ze środowiska:

- Pozwolenie na uczestnictwo w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Decyzja Wojewody Śląskiego nr ŚR-III/P/6610/D/CO2/8/2/05/06 z dnia 29.03.2006 r.) wraz ze Zmianą do Pozwolenia na uczestnictwo w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Decyzja Marszałka Województwa Śląskiego nr 3038/OS/2008 z dnia 25.11.2008 r.);
- Pozwolenie zintegrowane dla instalacji spalania paliw zlokalizowanej przy ulicy Małobądzkiej 141 w Będzinie (Decyzja Wojewody Śląskiego nr ŚR.III/6618/PZ/84/11/05/06 z dnia 30.06.2006 r.) wraz ze Zmianą do Pozwolenia zintegrowanego dla instalacji spalania paliw zlokalizowanej przy ulicy Małobądzkiej 141 w Będzinie (Decyzja Marszałka Województwa Śląskiego nr 3074/OS/2008 z dnia 01.12.2008 r.).

Na każdym kotle energetycznym przedmiotowego źródła zabudowane są elektrofiltry o wysokiej sprawności - średnia eksploatacyjna skuteczność odpylania w EC „Będzin” wynosiła w 2008 roku 99,7%. Na każdym z kotłów zamontowana jest także instalacja pozwalająca na redukcję emitowanych do atmosfery tlenków azotu.

Na wspólnym emitorze, do którego doprowadzane są spaliny z wszystkich kotłów, zainstalowany jest układ ciągłego monitoringu spalin pozwalający m.in. na całodobowe kontrolowanie ilości oraz jakości emitowanych gazów odlotowych.

W 2009 roku zrealizowano inwestycję pn. „Instalacja przygotowania i podawania biomasy do kotłów” (w chwili obecnej już w eksploatacji), pozwalającą na prowadzenie procesu produkcji energii elektrycznej i ciepła przy dotrzymaniu przyznanych na lata 2008-12 limitów emisji CO<sub>2</sub>.

W roku 2004 został zabudowany ekran dźwiękochłonny obniżający poziom hałasu emitowanego przez urządzenia kotłowni i maszynowni w kierunku sąsiadującej szkoły.

W kotłach spalany jest węgiel kamienny o następujących średnich parametrach:

- ♦ wartość opałowa 22,307 GJ/Mg;
- ♦ zawartość siarki 0,67%;
- ♦ zawartość popiołu 18,8%.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji zanieczyszczeń powstałej wskutek produkcji energii w EC „Będzin” w 2008r.

**Tabela 3-9. Łączna roczna emisja zanieczyszczeń [Mg]**

<i>Rodzaj</i>	<i>Wielkość emisji</i>	<i>Emisja dopuszczalna z Pozwol. zintegrow.</i>
pył	102	623
SO <sub>2</sub>	2 424	4 947
NO <sub>x</sub>	922	1 708
CO	85	
CO <sub>2</sub>	544 229	

Natomiast wielkość odpadów stałych w roku 2008 przedstawiała się następująco:

- ♦ popiół 42 039 Mg;
- ♦ żużel 14 229 Mg.

### **3.4.1.3. Wykonane i planowane działania modernizacyjne**

#### Działania wykonane

W okresie po przyjęciu „Założeń do planu...” wykonano m.in. następujące prace modernizacyjne urządzeń w EC „Będzin” SA:

- **2003 r.** - wymiana transformatora blokowego;
- **2004 r.** - modernizacja i rozbudowa o dodatkowe urządzenia systemu monitoringu spalin z komina, który umożliwia ciągłą kontrolę parametrów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, pyłu i O<sub>2</sub>) emitowanych do atmosfery oraz zabudowano komputer emisyjny umożliwiający ciągły podgląd i tworzenie raportów (dobowych, miesięcznych itp.) dla ochrony środowiska;
- **2005-2006 r.** - wymiana głównej rozdzielni potrzeb własnych R6 oraz wymiana transformatorów 6/0,4 kV w rozdzielniach;
- **2005 r.** - odstąpiono od wykonania zaplanowanej instalacji odsiarczania spalin i podpisano we wrześniu 2005r. umowę z Katowickim Holdingiem Węglowym SA na dostawy węgla w latach 2007-2015 o parametrach umożliwiających spełnienie odpowiednich norm dot. ochrony środowiska (przepisy wynikające z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy nr 2001/80/WE z 23.10.2001r. ws. ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania);
- **2009 r.** - realizacja instalacji przygotowania i podawania biomasy do kotłów.

#### Działania planowane

Przedsiębiorstwo nie przewiduje obecnie realizacji inwestycji w zakresie bezpośrednio dotyczącym zaopatrzenia Czeladzi w ciepło. Odstąpiono od realizacji inwestycji budowy magistrali ciepłowniczej umożliwiającej dostawę ciepła z EC „Będzin” dla całego systemu ciepłowniczego miasta Czeladzi.

### **3.4.1.4. Ocena źródła ciepła**

EC „Będzin” S.A. sprzedaje na rynek Czeladzi około 98,5 TJ energii cieplnej, a moc cieplna zamówiona w tym źródle na potrzeby odbiorców w Czeladzi wynosi niecałe 13 MW.

Jest to źródło w dobrym stanie technicznym, spełniające normy ochrony środowiska. W latach 2004-2009 nie wystąpiły w nim awarie skutkujące zaprzestaniem lub ograniczeniem po-

dawania ciepła do systemu. Plany inwestycyjne oraz remontowe w latach 2004-2008 zostały przez przedsiębiorstwo zrealizowane w całości. Prognozowane jest również wykonanie ww. planów na rok 2009.

Źródło posiada rezerwy mocy cieplnej. Ciepłociąg zasilający Czeladź z tego źródła (magistrala nr 4) posiada duże rezerwy mocy cieplnej - na poziomie ok. 100 MW.

EC „Będzin” S.A. nie jest zainteresowana zwiększeniem zasilanego w ciepło obszaru na terenie Czeladzi ciepłem z własnego źródła i w związku z tym nie przewiduje obecnie realizacji inwestycji w zakresie bezpośrednio dotyczącym zaopatrzenia Czeladzi w ciepło. Odstąpiono od realizacji inwestycji budowy magistrali ciepłowniczej umożliwiającej dostawę ciepła z EC „Będzin” dla całego systemu ciepłowniczego miasta Czeladzi - z uwagi „na brak zainteresowania ze strony głównych odbiorców na podpisanie stosownych umów na sprzedaż ciepła”.

### 3.4.2. Ciepłownia Wojkowice (Fortum Częstochowa S.A.)

#### 3.4.2.1. Opis stanu istniejącego

Źródło znajduje się poza granicami Czeladzi - w gminie Wojkowice przy ul. Gustawa Morcin-ka 38, na terenie byłej kopalni Jowisz. Pracuje na potrzeby cieplne odbiorców zlokalizowa-nych w Wojkowicach, Czeladzi i Będzinie-Grodźcu. Przedsiębiorstwo nie posiada własnej in-frastruktury energetycznej na terenie Czeladzi.

W Ciepłowni Wojkowice wytwarzanie ciepła odbywa się w wodnych kotłach rusztowych. Woda grzewcza do odbiorców na terenie Czeladzi jest przesyłana siecią ciepłowniczą PEC-u w Dąbrowie Górniczej.

Zainstalowana całkowita moc termiczna ciepłowni wynosi 42 MW<sub>t</sub>. Moc zamówiona dla od-biorców z terenu Czeladzi w 2008 roku wynosiła 21,2 MW, a roczna sprzedaż ciepła dla tych odbiorców była na poziomie 156 110 GJ.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła oraz ogólną produkcję ciepła w latach 2006-2008 przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3-10. Moc zamówiona [MW] oraz produkcja ciepła [TJ] w C. Wojkowice**

	2006	2007	2008
<b>Moc zamówiona</b>	<b>28,8</b>	<b>27,8</b>	<b>26,7</b>
w tym: c.o.	24,3	23,4	22,4
c.w.u.	4,5	4,4	4,3
<b>Produkcja ciepła</b>	<b>277,7</b>	<b>246,7</b>	<b>231,7</b>

Zaobserwowany w ostatnich latach spadek mocy zamówionej i produkcji ciepła wynika m.in. z wysokich temperatur otoczenia zewnętrznego w okresie grzewczym w ostatnich latach, po-dejmowanych przez odbiorców działań energooszczędnych i obniżania mocy zamówionej przez odbiorców.

W źródle tym zainstalowane są dwa kotły wodne. Podstawowe dane tych jednostek przed-stawiono w poniższej tabeli.



**Tabela 3-11. Jednostki produkcyjne w Ciepłowni Wojkowice**

		<b>WR-25</b>	<b>WR-13</b>
producent		SEFAKO	Lopulco
rok uruchomienia (modernizacji)		1987	1937 (1993/2004)
typ		rusztowy, wodny	rusztowy, parowy; zmodernizowany w 2004 r. na wodny
moc znamionowa	[MW <sub>i</sub> ]	29	13

Do odbiorców przesyłane jest ciepło w postaci gorącej wody o parametrach: 140/63°C i 0,55/0,25 MPa. W źródle tym występuje regulacja jakościowo-ilościowa.

W źródle w sezonie zimowym eksploatowane są 3 pompy sieciowe o wydajności 400 m<sup>3</sup>/h każda, a w sezonie letnim - 3 pompy o wydajności po 100 m<sup>3</sup>/h.

#### **3.4.2.2. Wpływ źródła na środowisko**

Spółka EC „Wojkowice” otrzymała w październiku 2007 r. - Decyzją Starosty Będzińskiego nr WOŚ.7644/PZ-1/4/06 - Pozwolenie zintegrowane dla instalacji spalania paliw. Fortum Częstochowa S.A. (C. Wojkowice) prowadzi kontynuację ustaleń ww. decyzji.

Oba zainstalowane w źródle kotły wyposażone są w elektrofiltry trójpolowe oddane do eksploatacji w latach 1988-1989.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji zanieczyszczeń powstałej wskutek produkcji ciepła w Ciepłowni Wojkowice w latach 2006-2008.

**Tabela 3-12. Łączna roczna emisja zanieczyszczeń [Mg]**

<b>Rodzaj</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
pył	2,6	13,4	9,4
SO <sub>2</sub>	74,8	43,1	71,5
NO <sub>x</sub>	17,6	15,6	17,0
CO	20,5	14,7	19,2
CO <sub>2</sub>	37 989	33 363	32 956
Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów	4 438	3 907	2 760

#### **3.4.2.3. Wykonane i planowane działania modernizacyjne**

##### Działania wykonane

W okresie po przyjęciu „Założeń do planu...” wykonano m.in. następujące prace modernizacyjne urządzeń w Ciepłowni Wojkowice:

##### **→ 2004 r.:**

- ♦ modernizacja parowego kotła Lopulco (WR-13) na wodny,
- ♦ modernizacja układu zasilania zakładu w energię elektryczną poprzez likwidację napięcia 10 kV i 2 kV - obecnie na przyłączach występuje napięcie 6 kV,
- ♦ modernizacja instalacji odbioru i transportu pyłu spod elektrofiltrów kotłów WR-13 i WR-25,
- ♦ modernizacja układu regulacji ilościowej wody sieciowej;

##### **→ 2005 r.:**

- ♦ modernizacja instalacji i szaf synoptycznych układu AKPiA pracy kotłów WR-13 i WR-25,
- ♦ modernizacja układu odżużlania kotła WR-25,
- ♦ modernizacja układu zasilania wody uzupełniającej do sieci ciepłowniczej;

- **2007 r.:**
  - ◆ modernizacja układu nawęglania wraz z montażem nowego przenośnika kubelkowego,
  - ◆ kompletna wymiana pęczków konwekcyjnych drugiego ciągu kotła WR-25;
- **2008 r.:**
  - ◆ montaż automatycznej stacji uzdatniania wody typu TRIPEX-500 o wydajności 10 m<sup>3</sup>/h,
  - ◆ opracowanie koncepcji optymalizacji pracy pomp wody sieciowej w ciepłowni;
- **2009 r.** - remont kapitalny dachów nad kotłem WR-13 i układem nawęglania.

Planowane przez EC „Wojkowice” sp. z o.o. (poprzedniego właściciela) zadania inwestycyjne, tj.: budowa bloku ciepłowniczego, budowa rezerwowej kotłowni olejowej w lokalizacji ul. Dehnelów oraz budowa kotła letniego WR-5 w źródle w Wojkowicach - nie zostały zrealizowane.

#### Działania planowane

Przedsiębiorstwo Fortum Częstochowa S.A., właściciel źródła w Wojkowicach, rozważa możliwość budowy w Wojkowicach bloku ciepłowniczego o mocy 30 MW<sub>t</sub> na bazie kotła parowego opalanego biomasą i RDF (*Refuse Derived Fuel* - paliwo wyprodukowane na bazie frakcji palnych odpadów wysegregowanych z ogólnego strumienia odpadów), który wytwarzałby w kogeneracji energię elektryczną i ciepło.

#### **3.4.2.4. Ocena źródła ciepła**

Fortum Częstochowa S.A. z własnego źródła w Wojkowicach sprzedaje na rynek Czeladzi około 156 TJ energii cieplnej, a moc cieplna zamówiona w tym źródle na potrzeby odbiorców w Czeladzi wynosi około 21 MW.

Stan techniczny urządzeń i układów zainstalowanych w źródle jest określony przez właściciela jako dobry. W latach 2006-2009 nie wystąpiły w nim awarie urządzeń energetycznych.

Źródło posiada rezerwy mocy cieplnej na poziomie ok. 15 MW.

Przedsiębiorstwo zleciło wykonanie *Studium wykonalności* dla planowanej budowy kogeneracyjnego bloku ciepłowniczego 30 MW<sub>t</sub>, w wyniku którego zainstalowana moc termiczna źródła wzrosłaby (uwzględniając częściową likwidację istniejących kotłów) do ponad 50 MW, co wg Fortum Częstochowa S.A.: *w perspektywie zwiększenia mocy cieplnej na kierunek Czeladź będzie gwarancją wysokiej jakości i pewności dostaw.*

### **3.4.3. Elektrociepłownia Katowice (Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON)**

#### **3.4.3.1. Opis stanu istniejącego**

Źródło znajduje się poza granicami Czeladzi - głównie na terenie Siemianowic Śląskich, na granicy miast Siemianowice Śl. i Katowice. Właścicielem elektrociepłowni jest Południowy Koncern Energetyczny S.A. - Grupa TAURON. Pracuje ona na potrzeby cieplne odbiorców zlokalizowanych przede wszystkim w obu ww. miastach oraz (poprzez tzw. magistralę „Wschód”) w Sosnowcu i Czeladzi. Przedsiębiorstwo nie posiada własnej infrastruktury energetycznej na terenie miasta Czeladzi.

W Elektrociepłowni Katowice wytwarzanie energii cieplnej odbywa się głównie w sposób skojarzony z produkcją energii elektrycznej. Ciepło wytwarzane w źródle do odbiorców na terenie Czeladzi jest przesyłane magistralą ciepłowniczą „wschodnią” należącą do PEC Katowice S.A. oraz sieciami należącymi do EKOPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Będzinie.

Zainstalowana całkowita moc termiczna elektrociepłowni wynosi 459,4 MW<sub>t</sub>, a moc elektryczna - 135,5 MW<sub>e</sub>. Moc cieplna w skojarzeniu kształtuje się na poziomie 180,3 MW<sub>t</sub>. W źródle obecnie zainstalowany jest blok ciepłowniczo-kondensacyjny BCF-100 z kotłem fluidalnym (pracujący jako jednostka podstawowa) oraz 2 kotły wodne WP-120, które pracują jako kotły szczytowe do końca roku 2015.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła w 2008 roku wynosiło 353,5 MW (w tym 12,7 MW na magistralę „Wschód” zasilającą odbiorców z Sosnowca i Czeladzi). Roczna produkcja energii cieplnej w 2008 r. wynosiła 2 446,3 TJ (w tym ok. 2 134,7 TJ w skojarzeniu). Łączna sprzedaż ciepła z przedmiotowego źródła wynosiła w tymże roku 2 365,6 TJ - z czego 126,2 TJ na magistrali „Wschód”.

Obserwuje się w ostatnich latach systematyczny niewielki spadek sprzedaży ciepła (kilka procent w stosunku do roku poprzedniego), który wynika m.in. z wysokich temperatur otoczenia zewnętrznego w okresie grzewczym, podejmowanych przez odbiorców działań energooszczędnych i obniżania mocy zamówionej przez odbiorców, jak również z likwidacji przedsiębiorstw przemysłu ciężkiego w rejonie obsługiwanym przez źródło.

Podstawowe dane na temat jednostek produkcyjnych źródła przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 3-13. Jednostki produkcyjne EC Katowice**

typ		WP-120	BCF-100
ilość		2	1
moc zainstalowana	MW <sub>t</sub>	139,5	180,3
	MW <sub>e</sub>	-	135,5
rok uruchomienia		1986	2000

Blok ciepłowniczo-kondensacyjny BCF-100 oparty o technikę spalania fluidalnego przy wysokosprawnym i ekonomicznym spalaniu niskogatunkowych węgli o podwyższonej zawartości siarki, popiołu i mułu węglowego pozyskiwanego z procesu wzbogacania i flotacji węgla, w bardzo wysokim stopniu wykorzystuje energię chemiczną zawartą w paliwie.

#### **3.4.3.2. Wpływ źródła na środowisko**

Pracujące w źródle urządzenia spełniają wymagania obecnie obowiązujących przepisów z zakresu ochrony środowiska.

W kotłach spalany jest węgiel kamienny oraz śladowe ilości (ok. 0,1% rocznie) oleju opałowego.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji zanieczyszczeń powstałej wskutek produkcji energii w EC Katowice w latach 2006-2008.





**Tabela 3-14. Łączna roczna emisja zanieczyszczeń [Mg]**

<i>Rodzaj</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>
pył	187	135	137
SO <sub>2</sub>	2 504	1 987	1 899
NO <sub>x</sub>	805	616	594
CO	177	173	156
CO <sub>2</sub>	916 964	815 328	739 009
Odpady stałe łącznie	119 730	121 270	114 870

Daje się zauważyć, że emisja zanieczyszczeń lotnych systematycznie maleje. Dodatkowo należy zaznaczyć, że znakomita większość odpadów stałych (ostatni wiersz) pochodzi ze złoża fluidalnego oraz instalacji odsiarczania spalin.

### **3.4.3.3. Wykonane i planowane działania modernizacyjne**

#### Działania wykonane

W okresie po przyjęciu „Założeń do planu...” wykonano m.in. następujące prace modernizacyjne urządzeń w EC Katowice SA:

- **2004 r.** - modernizacja systemu nadzoru bloku BCF (GAS);
- **2005-2006 r.** - modernizacja kanałów spalinowych z kotła WP-120 nr 1 do elektrofiltra EF3;
- **2007-2008 r.** - poprawa własności fizykochemicznych wody chłodzącej i ruchowej w układzie chłodzenia urządzeń bloku BCF-100, kotłów wodnych i sprężarkowni;
- **2007-2008 r.** - badania rozkładu temperatur w II ciągu kotła BCF-100 oraz opracowanie koncepcji ochrony podgrzewacza powietrza przed korozją niskotemperaturową;
- **2008 r.** - modernizacja systemu sterowania układów nawęglania i odpopielania;
- **2008-2009 r.** - modernizacja urządzeń i instalacji ciągów nawęglania;
- **2009 r.:**
  - ◆ modernizacja układu pomiaru przepływu magistral ciepłowniczych,
  - ◆ zwiększenie wydajności instalacji dawkowania sorbentu,
  - ◆ modernizacja instalacji pomiarów ciągłych emisji spalin,
  - ◆ modernizacja sterownikowego układu pracy dla urządzeń nawęglania, odpopielania i wapnia,
  - ◆ modernizacja przegrzewaczy pary w kotle fluidalnym BCF-100,
  - ◆ studium budowy bloku nr 2;
- wycofano z eksploatacji i zlikwidowano kocioł wodny WP-200.

#### Działania planowane

- **2010 r.** - remont kapitalny bloku BCF-100;
  - przedsiębiorstwo czyni przygotowania do odtworzenia mocy wytwórczych po 2015 r. - w miejsce wycofanych wówczas kotłów wodnych WP-100; w tym rozpatrzenie możliwości wykorzystania biomasy lub odpadów biodegradowalnych w procesie produkcji energii.
- Szczegółowe zamierzenia inwestycyjne EC Katowice zostały przedstawione do strategii rozwoju opracowywanej przez Grupę TAURON POLSKA ENERGIA.

#### **3.4.3.4. Ocena źródła ciepła**

EC Katowice S.A. sprzedaje na rynek Czeladzi około 45 TJ energii cieplnej, a moc cieplna zamówiona w tym źródle na potrzeby odbiorców w Czeladzi wynosi ok. 6,5 MW.

Pracujące w źródle urządzenia w dobrym stanie technicznym i spełniają wymagania obowiązujących przepisów z zakresu eksploatacji urządzeń i ochrony środowiska. W latach 2004-2009 wystąpiła w nim jedna dłuższa awaria bloku (w okresie maj-lipiec 2008 r.), która spowodowała zaprzestanie podawania ciepła do odbiorców. Ze względu na zbyt niskie zapotrzebowanie ciepła w stosunku do osiągniętej minimalnej mocy termicznej na kotłach wodnych zainstalowanych w źródle, do odbiorców było dostarczane ciepło wyprodukowane w EC „ELCHO” w Chorzowie.

Źródło posiada nadwyżkę mocy cieplnej na poziomie ok. 100 MW co najmniej do końca 2015 r.

EC Katowice S.A. jest zainteresowana ewentualnym zwiększeniem zapotrzebowania na moc cieplną w kierunku magistrali „Wschód” (tj. m.in. do gminy Czeladź) - wymaga jednak szybkiego sprecyzowania i zadeklarowania przez Gminę potrzeby dostarczenia ciepła z tego źródła, w określonej ilości i terminie, celem opracowania koncepcji dostosowania infrastruktury technicznej źródła.

### 3.5. System dystrybucji ciepła

Większość obszaru Czeladzi objęta jest sieciami ciepłowniczymi PEC w Dąbrowie Górniczej zasilanymi z EC „Będzin” i z Ciepłowni Wojkowice (Fortum Częstochowa).

Na południu miasta eksploatowane są również sieci firmy EKOPEC zasilane za pośrednictwem magistrali „Wschód” (należącej do PEC Katowice) ze źródła EC Katowice.

Przebieg sieci ciepłowniczych na obszarze miasta Czeladzi został przedstawiony na załączonyj do opracowania mapie systemu ciepłowniczego.

#### 3.5.1. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A.

Przedsiębiorstwo na obszarze gminy Czeladź dostarcza ciepło do celów centralnego ogrzewania (c.o.) i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) dla odbiorców z 42 węzłów ciepłych, dla których kupuje ciepło w następujących źródłach:

- EC „Będzin” S.A.,
- Ciepłownia Wojkowice (Fortum Częstochowa S.A.),
- EC Katowice (PKE S.A.).

Dostawą ciepła z systemu ciepłowniczego PEC w Dąbrowie Górniczej objęte są tereny Śródmieścia Czeladzi (osiedla mieszkaniowe: Szpitalna, Ogrodowa, Piłsudskiego, Dehnelów i Musiała) oraz dzielnicy Piaski (osiedle Dziekana i Poniatowskiego).

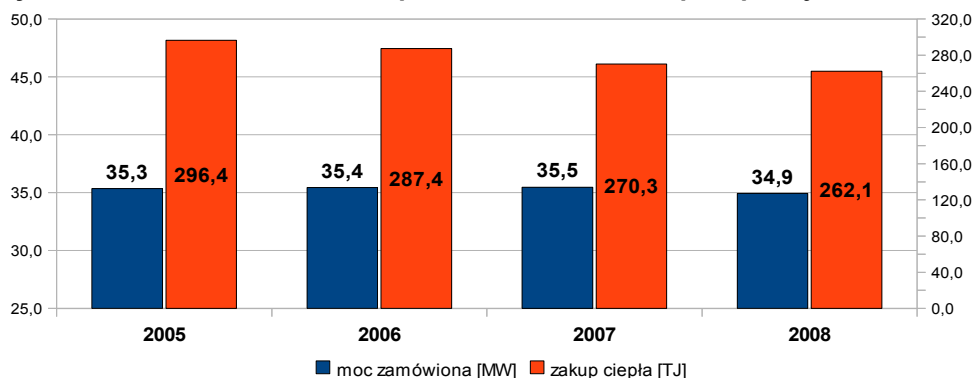
Wielkość zamówionej przez PEC mocy cieplnej z poszczególnych źródeł oraz zakup ciepła dla potrzeb swoich odbiorców na terenie Czeladzi, na przestrzeni ostatnich lat, przedstawione zostały w poniższej tabeli.

**Tabela 3-15. Zamówiona moc cieplna i zakup ciepła w poszczególnych źródłach**

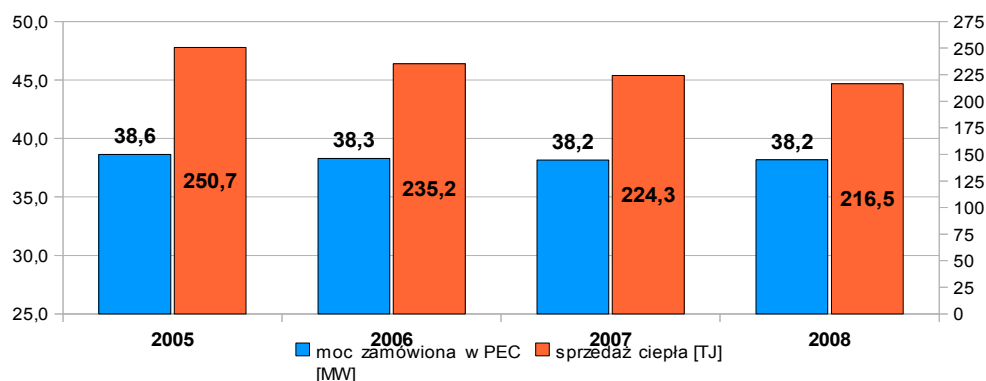
Źródło ciepła *	2005 r.		2006 r.		2007 r.		2008 r.	
	Zamówiona moc cieplna	Zakup ciepła	Zamówiona moc cieplna	Zakup ciepła	Zamówiona moc cieplna	Zakup ciepła	Zamówiona moc cieplna	Zakup ciepła
	MW	GJ	MW	GJ	MW	GJ	MW	GJ
<b>EC B</b>	11,96	109 568	12,13	108 045	12,43	102 070	12,72	98 516
<b>C W</b>	22,38	178 760	22,30	171 477	22,03	160 740	21,20	156 110
<b>EC K</b>	1,01	8 043	1,01	7 890	1,01	7 459	1,01	7 517
<b>RAZEM</b>	<b>35,35</b>	<b>296 371</b>	<b>35,44</b>	<b>287 412</b>	<b>35,47</b>	<b>270 269</b>	<b>34,93</b>	<b>262 143</b>

\* - EC B - Elektrociepłownia „Będzin”, C W - Ciepłownia Wojkowice, EC K - Elektrociepłownia Katowice

Natomiast na wykresie poniżej przedstawiono łączną wielkość mocy cieplnej zamówionej przez PEC w źródłach ciepła oraz zakup ciepła łącznie na potrzeby odbiorców w Czeladzi na przestrzeni ostatnich lat.

**Wykres 3-3. Zamówiona moc cieplna w źródłach i zakup ciepła łącznie**


Na wykresie i w tabeli poniżej przedstawiono natomiast wielkości mocy zamówionej w PEC i sprzedaż ciepła do jego odbiorców. W tabeli powyższe dane podano w rozbiciu na poszczególne grupy taryfowe.

**Wykres 3-4. Zamówiona moc cieplna w PEC i sprzedaż ciepła łącznie**


Zaobserwowany na przestrzeni ostatnich lat spadek mocy zamówionej i sprzedaży ciepła wynika m.in. z podejmowanych przez odbiorców działań energooszczędnych, obniżania mocy zamówionej przez odbiorców oraz wyższych niż poprzednio temperatur otoczenia zewnętrznego w okresie grzewczym w ostatnich latach.

### 3.5.1.1. Sieci ciepłownicze

Na terenie gminy Czeladź PEC w Dąbrowie Górniczej eksploatuje dwa odrębne systemy sieci ciepłowniczych:

- zasilany z EC „Będzin” i zaopatrujący w ciepło odbiorców z dzielnicy Piaski, os. Słonecznego oraz rejonu szkoły przy ul. Spacerowej;
- zasilany z Ciepłowni „Wojkowice” i zasilający odbiorców z osiedli Ogrodowa i Nowotki oraz Musiała i Piłsudskiego.

Magistralna sieć ciepłownicza zasilana z EC „Będzin” jest połączona z magistralą ciepłowniczą zasilaną z EC Katowice w komorze „SR-2” (59/B4), zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania ulic Matejki i Prusa. Połączenie to podnosi poziom bezpieczeństwa zasilania w ciepło odbiorców w tym rejonie Czeladzi i Sosnowca.

Na terenie gminy Czeladź znajduje się ok. 33 410 mb. sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez PEC w Dąbrowie Górniczej o zakresie średnic DN 400 ÷ DN 32 - włącznie z przyłącza-

mi oraz z zewnętrznymi instalacjami odbiorczymi c.o. i c.w.u. Prawie 3/4 tej długości wykorzystywane jest w systemie zasilanym z Ciepłowni Wojkowice.

W tabeli poniżej podano łączne długości sieci na poszczególnych średnicach z podziałem na technologię ich wykonania oraz rodzaj własności.

**Tabela 3-16. Charakterystyka sieci eksploatowanej przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. na terenie Czeladzi**

Własność sieci	Średnica mm	Sieci ciepłownicze i przyłącza [m]		Zewnętrzne instalacje odbiorcze [m]			
		tradycyjne	preizolacja	c.o.		c.w.u.	
				tradycyjne	preizolacja	tradycyjne	preizolacja
Sieci PEC	Dn 32	-	-	-	-	85	235
	Dn 40	-	115	66	88	660	403
	Dn 50	133	141	766	291	1 047	-
	Dn 65	476	198	819	478	1 192	1 490
	Dn 80	191	266	1 509	605	1 159	1 564
	Dn 100	209	222	952	1 256	201	60
	Dn 125	160	47	611	345	63	-
	Dn 150	735	124	616	172	-	-
	Dn 200	912	522	648	265	-	-
	Dn 250	2 444	460	168	49	-	-
	Dn 300	574	-	350	236	-	-
	Dn 350	962	-	-	-	-	-
	Dn 400	5 931	-	-	-	-	-
Sieci obce	Dn 32	25	-	-	-	-	-
	Dn 50	40	-	-	-	-	-
	Dn 65	-	-	-	-	28	-
	Dn 80	-	-	-	56	-	-
<b>Razem</b>		<b>12 791</b>	<b>2 094</b>	<b>6 503</b>	<b>3 839</b>	<b>4 433</b>	<b>3 752</b>

Sieci i przyłącza wysokich parametrów mają łączną długość 14,9 km (45% sieci systemu), z czego ok. 10 km na systemie zasilanym z Wojkowic (ok. 40% wszystkich sieci tego podsystemu) i 4,9 km (57%) dla systemu z EC „Będzin”.

Prawie 30% (ok. 9,7 km) łącznej długości eksploatowanych sieci wykonanych jest w preizolacji: na systemie zasilanym z Wojkowic - 8,9 km z 15,9 km wszystkich sieci tego systemu (ponad 35%) a dla EC „Będzin” - ok. 0,7 km z 7,8 km (ok. 8%).

Prawie połowa sieci eksploatowanych przez PEC w Czeladzi została wybudowana przed 1989 rokiem (20 lat temu), a sieci wybudowane w XXI wieku stanowią ok. 10% ogółu ich długości.

W systemie „będzińskim” sieci 20-letnie i starsze stanowią niecałe 44%, a po 2000 r. wybudowano tam niecałe 2%. Natomiast w systemie zasilanym z Wojkowic odpowiednio - 52% i 14%.

### 3.5.1.2. Węzły cieplne

Odbiorcy ciepła w Czeladzi zaopatrywani są w systemie ciepłowniczym Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A. poprzez 42 węzły cieplne (w tym 34 węzły należące do PEC-u, z czego 15 to węzły grupowe).

Własnością PEC jest 15 węzłów grupowych i 19 indywidualnych - wszystkie są węzłami wymiennikowymi (13 posiada wymienniki płytowe a 20 wymienniki typu JAD; jeden węzeł posiada wymiennik płytowy na cele c.o. i wymiennik JAD na cele c.w.u.).

Z ogólnej liczby 42 węzłów 25 jest węzłami 2-funkcyjnymi c.o./c.w.u. (w tym 23 należące do PEC).

Spośród 8 węzłów „obcych” jest 1 bezpośredni, a reszta - wymiennikowe (5 płytowych + 2 JAD-y). Dwa „obce” węzły płytowe są 2-funkcyjne c.o./c.w.u.

Wszystkie węzły PEC-u w Czeladzi posiadają układy automatycznej regulacji. Tylko jeden z węzłów nie należących do PEC (bezpośredni węzeł Hali Widowiskowo-Sportowej przy ul. Piłsudskiego) nie posiada układu automatycznej regulacji. Dotychczas omawianych węzłów nie objęto monitoringiem.

W poniższej tabeli zestawiono węzły obsługiwane przez PEC zlokalizowane na terenie Czeladzi.

**Tabela 3-17. Węzły ciepłe eksploatowane przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. na terenie Czeladzi**

<i>Nazwa węzła</i>	<i>Rodzaj węzła</i>	<i>Wła- sność</i>	<i>Rodzaj wymennika</i>	<i>Stan techniczny</i>
Os. Ogrodowa - bud. mieszk., Ogrodowa 20	GWC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
Osiedle Szpitalna	GWC	PEC	JAD	Dobry
Osiedle Dehnelów	GWC	PEC	JAD	Dobry
Osiedle Miła 2	GWC	PEC	JAD	Konieczna modernizacja
Osiedle Ogrodowa	GWC	PEC	JAD	c.o. - dobry; c.w.u. - kwalifikuje się do modernizacji
Osiedle Piłsudskiego	GWC	PEC	c.o. - Płytowy, c.w.u. - JAD	c.o. - bardzo dobry; c.w.u. - konieczna modernizacja
ul. Szpitalna 5 - budynek mieszkalny	GWC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
ul. Spacerowa.	GWC	PEC	JAD	Dobry
ul. Konopnickiej, Dom Nauczyciela	GWC	PEC	JAD	Dobry
Osiedle Słoneczna	GWC	PEC	JAD	Bardzo dobry
Osiedle Dziekana II, ul. Norwida	GWC	PEC	JAD	Dobry
Bud. ul. Dziekana 4	GWC	PEC	Płytowy	Dobry
Bud. ul. Dziekana 1e	GWC	PEC	Płytowy	Dobry
Osiedle Dziekana III, ul. Pola	GWC	PEC	Płytowy	Dobry
ul. Poniatowskiego	GWC	PEC	JAD	Dobry
ul. 17 Lipca 27 - MOPS	WC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
ul. Szpitalna 36 - budynek mieszkalny	WC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
ul. Szpitalna 32 - budynek mieszkalny	WC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
ul. Szkolna 6, Miejski Zespół Szkół	WC	PEC	Płytowy	Bardzo dobry
ul. Spacerowa 2, Szkoła Podstawowa nr 7	WC	PEC	JAD	Dobry
Bud. ul. Dziekana 5	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 12	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 10	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 11	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 1g	WC	PEC	Płytowy	Dobry
Bud. ul. Dziekana 2c	WC	PEC	Płytowy	Dobry
Bud. ul. Dziekana 3	WC	PEC	Płytowy	Dobry
Bud. ul. Dziekana 6c	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 6g	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji



Nazwa węzła	Rodzaj węzła	Wła- sność	Rodzaj wymyennika	Stan techniczny
Bud. ul. Dziekana 7	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 8	WC	PEC	JAD	Dobry
Bud. ul. Dziekana 9	WC	PEC	JAD	Kwalifikuje się do modernizacji
Bud. ul. Dziekana 2h	WC	PEC	Płytkowy	Dobry
ul. Kościuszki 2	WC	PEC	JAD	Dobry
ul. Legionów 2a - budynek mieszkalny	WC	inny	Płytkowy	Bardzo dobry
ul. Legionów 6a - budynek mieszkalny	WC	inny	Płytkowy	Bardzo dobry
ul. Legionów 14a - budynek mieszkalny	WC	inny	Płytkowy	Bardzo dobry
ul. Piłsudskiego (Hala widowisk.- sportowa)	WC	inny	Bezpośredni	Konieczny remont
ul. Szpitalna 7, sklep	WC	inny	JAD	Bardzo dobry
ul. Ogrodowa 2 - bud. mieszkalny; prywatny	WC	inny	Płytkowy	Bardzo dobry
ul. Szpitalna 5a, Dom Seniora	WC	inny	Płytkowy	Bardzo dobry
ul. Piaskowa 31, prywatny	WC	inny	JAD	Dobry

### 3.5.1.3. Działania rozwojowe i modernizacyjne

Od czasu opracowania i uchwalenia „Założeń...” w latach 2003 do 2005 przyłączone zostały do systemu PEC-u zasilanego ze źródła Ciepłownia Wojkowice następujące obiekty:

- w roku 2003 - budynki mieszkalne przy ul. Legionów 2a, 6a i 14a oraz ul. Tuwima 13-15-17; o łącznym zapotrzebowaniu mocy cieplnej w wysokości 0,45 MW;
- w roku 2004 - Gimnazjum nr 1 i Szkoła Podstawowa nr 2 przy ul. Szkolnej 6, budynki mieszkalne przy ul. Miłej 2, 4, 6, 8 i 10 oraz budynek Zarządu SM „Saturn” przy ul. Dehnelów 38; o łącznym zapotrzebowaniu mocy cieplnej w wysokości 1,35 MW.

Oprócz tego na istniejącym majątku PEC-u planowano wykonanie następujących działań modernizacyjnych, przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 3-18. Wykonanie planowanych działań modernizacyjnych i rozwojowych PEC-u w Dąbrowie Górniczej S.A. na terenie Czeladzi**

Nazwa zadania	Zakres rzeczowy	Uwagi
<b>2004 rok</b>		
Budowa rurociągu ciepłowniczego umożliwiającego wyprowadzenie ciepła na rynek Czeladzi zasilany wówczas z WOJ-ZEC (C. Wojkowice) i kotłowni „Czeladź”	Sieć z rur preizolowanych 2xDn400 o dł. 1302 mb. od K-5 przy ul. Mysłowickiej do K-18 przy ul. Szpitalnej wraz z przewiertami przez ulice: Grodziecką i Będzińską oraz torami tramwajowymi	rezygnacja z zadania
Zewnętrzna instalacja odbiorcza od GWC os. Musiała	Przyłącza zewnętrznej instalacji odbiorczej do budynków ul. Powstańców Śląskich i Skłodowskiej	wykonano
Zewnętrzna instalacja odbiorcza do budynku przy ul. Tuwima 13-15-17	Przyłącza zewnętrznej instalacji odbiorczej w technologii rur preizolowanych	wykonano
Przyłączenie węzła ciepln. w budynku SP nr 2 i Gimnazjum nr 1, ul. Szkolna 6	Węzeł cieplny w bud. szkoły, moc cieplna 0,433 MW; przyłącze w technologii rur preizolowanych	wykonano
Przyłącze do Hali Widowiskowo - Sportowej	Wymiana sieci 2xDn80 o dł. 100 mb. w technologii rur preizolowanych zgodnie z opracowaną dokumentacją	wykonano
Modernizacja układu c.w.u. w GWC os. Piłsudskiego	I etap – przewód cyrkulacyjny, II etap – moduł c.w.u. 2,15 MW	wykonano I etap
Regulacja zewnętrznej instalacji odbiorczej c.w.u. z GWC Ogrodowa-Szpitalna	Montaż zaworów STAD - łącznie 30 szt.	wykonano



<b>Nazwa zadania</b>	<b>Zakres rzeczowy</b>	<b>Uwagi</b>
Modernizacja węzłów ciepłych wraz z systemem monitoringu i sterowania na os. Dziekana I	Węzeł ciepły ul. Dziekana 4, moc cieplna 0,614 MW, w tym c.o. - 0,507 MW, c.w.u. - 0,107 MW	b.d.
Modernizacja układu pompowego w GWC Szpitalna	Wymiana pompy obiegowej 125 PJM 180 wraz z osprzętem na pompę typu Grundfos TPE 80 – 240/2 zdemonstowaną z GWC os. Musiała	wykonano
Modernizacja układu technologicznego w GWC os. Musiała ul. Dehnelów	Demontaż pompy Grundfos TPE 80 – 240/2 o mocy 5,5 kW wraz z osprzętem. Montaż pompy typu Grundfos LP-100-160/168 o Qn=100m <sup>3</sup> /h, H=34m i mocy 15 kW wraz z montażem osprzętu. Likwidacja odmulacza Dn300 z instalacji niskotemperaturowej. Montaż filtra Dn300	wykonano
<b>2005 rok</b>		
Modernizacja instalacji odbiorczej zewnętrznej od węzła ciepłego przy ul. Spacerowej	Wymiana sieci 2xDn150/65 na sieć w technologii rur preizolowanych wraz z zabudową przejść gazoszczelnych	nie wykonano - przesunięto na lata 2006-2007
Zewnętrzna instalacja odbiorcza od GWC os. Musiała - zad. II	Wykonanie sieci z przyłączami w technologii rur preizolowanych: 2 x Dn 150 - 65 mb, 2 x Dn 125 - 128 mb, 2 x Dn 100 - 127 mb i 2 x Dn 80 - 170 mb	wykonano
Wymiana sieci w rejonie ul. Spacerowej	Wymiana sieci 2 x Dn 250 na sieć w technologii rur preizolowanych	wykonano
Przebudowa i modernizacja indywidualnych węzłów ciepłych na os. Dziekana	Węzeł ciepły c.o./c.w.u. przy ul. Dziekana 4	wykonano
Modernizacja układu c.w.u. w GWC os. Piłsudskiego		wykonano II etap
Modernizacja ukł. technologicznego w GWC os. Musiała ul. Dehnelów	Montaż pompy Grundfos	wykonano
Modernizacja układu pompowego w GWC Szpitalna	Wymiana pompy	wykonano
Wymiana pomp w obiektach przy ul. Dziekana 6B i 12	Zabudowa pompy Grundfos (dla c.w.u.) w węźle ciepłym przy ul. Dziekana 6B	wykonano
Montaż pomp w obiektach ZC-2	Zabudowa pomp Grundfos w węzłach ciepłych przy ul. Dziekana 1a, 7, 8, 11 i 12 i w GWC Norwida	wykonano
Ucieplnienia na os. Nowotki	1. Bud. MOPS - budowa sieci ciepłown. w technol. rur preizol. 2 x Dn 80 - 46 mb i węzeł ciepły 0,075 MW. 2. Bud. przy ul. Spółdzielczej 1-3-5 - budowa sieci ciepłown. w technol. rur preizol. 2 x Dn 100 - 30 mb i 2 x Dn 50 - 6 mb. 3. Bud. przy ul. Spółdzielczej 2-4-6 - budowa przyłącza w technol. rur preizolowanych 2 x Dn 50 - 30 mb.	wykonanie przeniesiono pierwotnie na II półrocze 2006r.
<b>2006 rok</b>		
Modernizacja zasilania w c.w.u. odbiorców na os. Ogrodowa	Przyłącze sieci ciepłown. od K-13 do GWC Ogrodowa 20; zewn. instalacja odbiorcza z GWC Ogrodowa 20 do K-7; c.w.u. - 0,514 MW	wykonano
Modernizacja przyłącza do bud. przy ul. Dehnelów 38	Zewn. instalacja odbiorcza z GWC Miła do bud. - 2 x Dn 32 - 64 mb w technologii rur preizolowanych	wykonano
Ucieplnienia na os. Nowotki	Bud. MOPS - budowa sieci ciepłown. w technol. rur preizol. od K-13: 2 x Dn 50 - 46 mb i węzeł ciepły 0,075 MW	wykonano
<b>2007 rok</b>		
Sieć ciepłownicza zasilająca GWC os. Musiała	Sieć ciepłownicza 2xDN200 o dł. 520 mb. w technologii rur preizolowanych	wykonano
Przebudowa zewnętrznej instalacji odbiorczej od GWC os. Musiała	Zewn. instalacje odbiorcze i przyłącza do bud. Skłodowskiej 21-25, 27-33 oraz 21 Listopada 12 i 18 w technologii rur preizolowanych	wykonano
Modernizacja układu pompowego w węźle Dziekana 5	Montaż pompy Grundfos MAGNA 40	wykonano
Modernizacja układu pompowego w węźle Dziekana 1b	Montaż pompy cyrkulacyjnej Grundfos UPS 25-40	wykonano
Montaż pomp w obiektach ZC-2	Zabudowa pomp Grundfos w węzłach ciepłych przy ul. Dziekana 1b, 3, 6a i Poniatowskiego	wykonano
Ucieplnienia na os. Nowotki	Bud. przy ul. Spółdzielczej 1-3-5 i 2-4-6 - budowa przyłącza w technol. rur preizolowanych	wykonano





<b>Nazwa zadania</b>	<b>Zakres rzeczowy</b>	<b>Uwagi</b>
Modernizacja armat. w ukł. technolog. węzłów ciepln. na os. Dziekana I	Montaż zaworów kulowych w węzłach przy ul. Dziekana 1a, 2a, 2b i 3 - łącznie 10 szt.	wykonano
Zewnętrzna instalacja odbiorcza c.o. i c.w.u. z GWC os. Ogrodowa	Montaż zaworów kulowych Dn50 - 3 szt.	wykonano
Modernizacja sieci z EC „Będzin” - wymiana armatury sekcyjnej	Zabudowa przepustnicy Dn350 na magistrali nr 4 do os. Słoneczna	wykonano
<b>2008 rok</b>		
Modernizacja GWC na os. Miła	Montaż zaworów bezpieczeństwa - 2 szt.	wykonano
Modernizacja GWC Dziekana II	Zabudowa sterownika SAIA-ECL 5000	wykonano
<b>2009 rok</b>		
Przebudowa przyłącza sieci ciepłowniczej od GWC Ogrodowa	Wykonanie przyłącza w technologii rur preizolowanych	wykonano
Modernizacja układu automatyki c.w.u. w węźle Dziekana 8	Montaż zaworów regulacyjnych Danfoss, sterownika modułowego SAIA, przetworn. ciśnienia; wymiana instal. AKPiA	
Przyłączenie do sieci bud. przy ul. 17 Lipca 1-3-5 i 13-25 i Szkolnej 11	Wykonanie przyłączy sieci ciepłowniczej + 2 szt. węzłów	
Przyłączenie do zewn. instal. odbiorczej bud. przy ul. Szpitalnej 5c	Zabudowa układu pomiarowo-rozliczeniowego	
Modernizacja zasilania w c.w.u. żłobka przy ul. XXXV lecia	Wymiana zewn. instalacji odbiorczej	
Modernizacja zasilania w c.w.u. Przed-szkola nr 9 przy ul. XXXV lecia	jw.	

W konsekwencji uchwalonego „Planu zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji »niskiej emisji« na os. Nowotki w Czeladzi” z 2006 r., zgodnie z podpisanym porozumieniem z dnia 12.06.2009 r., w latach 2009-2011 planowane jest przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynków w następujących lokalizacjach:

- ◆ ul. Szkolna 13-15-17,
- ◆ ul. Czysta 8-10.

W przypadku posiadania przez Gminę Czeladź koniecznych środków finansowych możliwe jest jeszcze, zgodnie z podpisaną umową, przyłączenie kolejnych następujących budynków:

- ◆ ul. 17 lipca: 1-3-5, 13, 15-17-19-21-23-25 i 29-31 oraz Szkolna 11,
- ◆ ul. 17 lipca: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 i 24 oraz Szkolna 9.

Kwestia sugerowanej w uchwalonych w roku 2004 „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło...” budowy magistrali ciepłowniczej zasilającej system ciepłowniczy miasta Czeladź z EC „Będzin” i zmieniającej kierunek zasilania w ciepło części obszarów miasta, nie jest obecnie przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. podejmowana. Wynika to m.in. z faktu wejścia PEC do Grupy TAURON Polska Energia S.A. Ostateczna decyzja w tej sprawie zostanie wypracowana przez TAURON, jako strategiczny element funkcjonowania spółki w strukturach grupy.

Oprócz powyższego PEC prowadzi rozmowy ws. zasilania w ciepło kompleksu handlowo-gastronomiczno-hotelowego (Centrum M-1, Szafranowy Dwór, hotel) na łączną wartość mocy zamówionej na poziomie 2,8 MW.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A. w miejscach gdzie nie ma infrastruktury ciepłowniczej lub gdzie jej rozbudowa jest nieopłacalna może zaoferować budowę lokalnego, ekologicznego źródła ciepła.

Poniżej w ujęciu tabelarycznym pokazano Plan rozwoju przedsiębiorstwa na lata 2009-2011 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na terenie Czeladzi.

**Tabela 3-19. Plan rozwoju PEC-u w Dąbrowie Górniczej S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na terenie Czeladzi na lata 2009-2011**

<i>Nazwa zadania</i>	<i>Zakres rzeczowy</i>	<i>Uwagi</i>
<b>Nowe odbiory</b>		
Przyłączenie do sieci ciepłown. bud. przy ul. 17 Lipca 25 i Szkolnej 11	Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami oraz 2 szt. węzłów	
Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Dehnelów	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej; Q=0,17 MW	
Przyłączenie do sieci ciepłown. bud. „Elektrowni” przy ul. Dehnelów	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej oraz węzła ciepłego	
Uciepłownienie budynków ZBK	Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami oraz węzłów ciepłych; Q=0,39 MW	
Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Staropogońskiej	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej i węzła; Q=0,2 MW	
Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku ZBK przy ul. Dehnelów	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej; Q=0,23 MW	
Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynków na os. Nowotki	Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami oraz węzłów ciepłych; Q=2,0 MW	
Przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Sportowej	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej oraz węzła ciepłego; Q=0,21 MW	
Przyłączenie do sieci ciepł. bud. firmy ES-TECH przy ul. Staropogońskiej	Budowa przyłącza sieci ciepłowniczej i węzła; Q=0,2 MW	
<b>Indywidualne węzły ciepłe</b>		
System monitoringu i sterowania oraz transmisji danych węzłów ciepłych w Czeladzi-Piaskach	Wyposażenie w sterowniki swobodnie programowalne oraz dobór systemu transmisji oraz oprogramowania do wizualizacji danych: ETAP I - Zakup i montaż sterowników swobodnie programowalnych - 5 szt. (Dziekana 1a, 1b, 2a, 2b i 3); ETAP II - Zakup i montaż sterowników swobodnie programowalnych - 2 szt. (Dziekana 4 i 7); ETAP III - Zakup i montaż sterowników swobodnie programowalnych - 5 szt. (Dziekana 8, 9, 10, 11 i 12).	
Przebudowa i modernizacja węzłów ciepłych wraz z systemem monitoringu i sterowania na os. Dziekana	Przebudowa w zakresie części technologicznej i elektrycznej: zadanie I - węzeł ciepły Dziekana 5; zadanie II - węzeł ciepły Dziekana 6a; zadanie III - węzeł ciepły Dziekana 6b.	
<b>Grupowe węzły ciepłe</b>		
Modernizacja zasilania w c.w.u. odbiorców z GWC os. Ogrodowa - zad. II	Modernizacja istniejącej GWC os. Ogrodowa w zakresie modułu c.w.u. w związku z korektą mocy po wybudowaniu nowego węzła dla potrzeb c.w.u.	

#### **3.5.1.4. Ocena stanu istniejącego systemu ciepłowniczego PEC**

**Rezerwy systemu** - system ciepłowniczy eksploatowany przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. na terenie Czeladzi, wg obecnego stanu, posiada rezerwy, zarówno w mocy źródeł zasilających go, jak i w przepustowości sieci.

Z uwagi na ciągły proces działań oszczędnościowych i modernizacyjnych (termomodernizacja budynków, modernizacja źródła, automatyzacja węzłów ciepłowniczych itp.) stan rezerwy systemu, mimo podłączania do sieci nowych obiektów, przy dyspozycji źródła na stałym poziomie, ulega corocznie powiększeniu.

**Stan techniczny sieci** - uważany jest przez właściciela i jednocześnie eksploatatora za dobry. W latach 2004-2009 zanotowano na omawianej sieci 2 awarie (tylko w roku 2005) na systemie z EC „Będzin” i 7 awarii (wszystkie do roku 2006) na systemie „wojkowickim”.

Prawie połowa sieci eksploatowanych przez PEC w Czeladzi została wybudowana ponad 20 lat temu. W systemie „będzińskim” sieci 20-letnie i starsze stanowią niecałe 44%, a w systemie zasilanym z Wojkowic odpowiednio - 52%.

Prawie 30% łącznej długości eksploatowanych przez PEC sieci w Czeladzi wykonanych jest w preizolacji. Na systemie zasilanym z Wojkowic - ok. 35%, a dla systemu EC „Będzin” - tylko ok. 8%.

W perspektywie docelowej opracowania, mimo prowadzonych sukcesywnie przedsięwzięć na tym systemie, należy liczyć się z koniecznością kompleksowej modernizacji tego układu, która może przynieść znaczny wzrost kosztów przesyłu.

*Straty przesyłowe* - straty ciepła na omawianej sieci od roku 2005 wynosiły średnio ok. 17% na obu „podsystemach”. Wg praktyki eksploatacji systemów ciepłowniczych na terenie aglomeracji śląskiej wielkość strat na poziomie zbliżonym do 10% stanowi poprawny wynik.

Analizując ubytki wody sieciowej na przestrzeni lat 2004-2008 można zauważyć ich systematyczne zmniejszanie się na systemie „będzińskim” oraz względną stabilizację na systemie „wojkowickim”.

PEC prowadzi działania modernizacyjne na systemie ciepłowniczym - m.in. działania w zakresie wymiany izolacji sieci i armatury oraz wymiany sieci na preizolowane.

*Stan techniczny węzłów* - eksploatator (PEC) ocenił stan 14 z 42 węzłów na bardzo dobry, 18 węzłów na dobry, 11 węzłów zakwalifikował do modernizacji a bezpośredni węzeł przy hali sportowej na ul. Piłsudskiego zakwalifikował do koniecznego remontu.

Wszystkie te węzły (oprócz węzła przy hali sportowej) są zaopatrzone w automatyczne układy regulacji.

W systemie występują węzły grupowe, które ograniczają możliwości sterowania i rzetelne rozliczenie kosztów ogrzewania względem odbiorców końcowych - zalecana byłaby w dalszej perspektywie modernizacja tych układów do rozwiązań indywidualnych węzłów wymiennikowych.

### **3.5.2. EKOPEC sp. z o.o.**

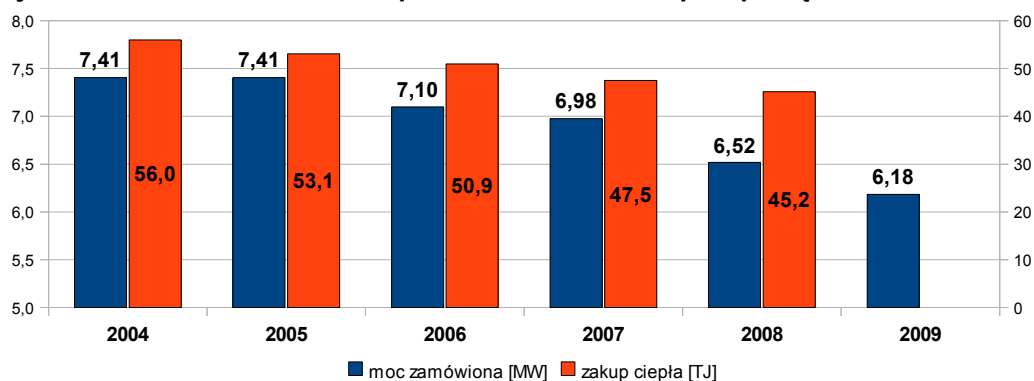
Przedsiębiorstwo na obszarze gminy Czeladź dostarcza ciepło do celów centralnego ogrzewania (c.o.) i przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) dla odbiorców m.in. z 2 własnych dwufunkcyjnych węzłów cieplnych, dla których kupuje ciepło w EC Katowice (PKE S.A.) za pośrednictwem sieci ciepłowniczej PEC Katowice S.A.

Dostawą ciepła z systemu ciepłowniczego EKOPEC objęte są tereny w południowo-wschodniej części Czeladzi (dzielnica Piaski - rejon os. Mickiewicza i ul. Zwycięstwa).

Wielkość zamówionej przez EKOPEC mocy cieplnej w EC Katowice oraz zakup ciepła w tym źródle dla potrzeb swoich odbiorców na terenie Czeladzi, na przestrzeni ostatnich lat, przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

**Tabela 3-20. Zamówiona moc cieplna i zakup ciepła w EC Katowice**

Rok	2004		2005		2006		2007		2008		2009
	Zam. moc cieplna	Zakup ciepła	Zam. moc cieplna	Zakup ciepła	Zam. moc cieplna	Zakup ciepła	Zam. moc cieplna	Zakup ciepła	Zam. moc cieplna	Zakup ciepła	Zam. moc cieplna
	MW	GJ	MW	GJ	MW	GJ	MW	GJ	MW	GJ	MW
c.o.	6,90	45 601	6,90	42 781	6,65	40 934	6,50	37 337	6,04	34 931	5,70
c.w.u.	0,50	10 384	0,50	10 304	0,45	10 014	0,48	10 163	0,48	10 241	0,48
<b>RAZEM</b>	<b>7,41</b>	<b>55 985</b>	<b>7,41</b>	<b>53 085</b>	<b>7,10</b>	<b>50 948</b>	<b>6,98</b>	<b>47 500</b>	<b>6,52</b>	<b>45 172</b>	<b>6,18</b>

**Wykres 3-5. Zamówiona moc cieplna w źródłach i zakup ciepła łącznie**


Zaobserwowany na przestrzeni ostatnich lat spadek mocy zamówionej i sprzedaży ciepła wynika m.in. z podejmowanych przez odbiorców działań energooszczędnych, obniżania mocy zamówionej przez odbiorców oraz wyższych niż poprzednio temperatur otoczenia zewnętrznego w okresie grzewczym w ostatnich latach.

Sprzedaż ciepła odbywa się głównie z własnych zewnętrznych instalacji odbiorczych (ok. połowy zamówionej w EKOPEC-u przez odbiorców mocy cieplnej) i własnych węzłów grupowych (ok. 1/3 zamówionej mocy), tj. w sumie około 3/4 ilości sprzedawanego ciepła, oraz pozostałe ciepło z własnych sieci wysokiego parametru.

### 3.5.2.1. Sieci ciepłownicze

Parametry pracy gorącej wody, w którą zaopatrywani są odbiorcy EKOPEC-u są następujące: 140/70°C oraz 1,0/0,3 MPa.

Sieci ciepłownicze eksploatowane przez to przedsiębiorstwo mają nawet ponad 30 lat (zostały wybudowane w latach 1978 – 1985). Zakres średnic zawiera się w przedziale DN 250 – DN 65. Wykonane są one jako napowietrzne i podziemne w izolacji z wełny mineralnej. Sieć ta z uwagi na ponad 20-letni okres eksploatacji wymaga gruntownej modernizacji.

Przedsiębiorstwo eksploatuje sieci o łącznej długości ok. 4,76 km. W poniższej tabeli podano długości tych sieci dla poszczególnych średnic.

**Tabela 3-21.**

<b>Średnica Dn [mm]</b>	250	200	150	125	100	80	65
<b>Długość [m]</b>	750	1 437	718	750	782	120	200

### **3.5.2.2. Węzły ciepłne**

Przedsiębiorstwo posiada na terenie Czeladzi 2 własne regulowane automatycznie 2-funkcyjne stacje ciepłownicze:

- SWC Krakowska - 3,5 MW na c.o. + 0,4 MW na c.w.u., z której dostarcza się ciepło m.in. do następujących odbiorców: SM Saturn, Ośrodek Zdrowia, „Biedronka”, przedszkole, budynek ZBK;
- SWC Mickiewicza - 1,1 MW na c.o. + 0,2 MW na c.w.u., z której odbiorcami ciepła są m.in.: stacje PEC z Dąbrowy Górniczej S.A., SRK S.A., CZOK, szkoła przy ul. Lwowskiej, Ośrodek „Ostoja”, kościół i odbiorcy indywidualni.

### **3.5.2.3. Działania rozwojowe i modernizacyjne**

Od czasu uchwalenia „Założeń...” (2004 r.) na obiektach EKOPEC-u wykonano przede wszystkim następujące zadania inwestycyjne:

- **2004 r.:**
  - ◆ wymieniono pompy obiegowe w SWC Krakowska,
  - ◆ wybudowano nową stację c.w.u. dla odbiorców SM Saturn;
- **2005 r.:**
  - ◆ wybudowano nową stację wymienników ciepła dla celów c.o. i c.w.u. na os. Mickiewicza,
  - ◆ wykonano nową sieć c.w.u. z cyrkulacją dla całego osiedla.

Ponadto przedsiębiorstwo przeprowadzało prace remontowe niezbędne do utrzymania niezawodności dostaw ciepła.

Na terenie gminy Czeladź w rejonie działania EKOPEC sp. z o.o. na następujących kierunkach istnieją możliwości zwiększenia liczby odbiorców ciepła (na łączne szacunkowe zapotrzebowanie mocy na poziomie 2,5 MW) - do ujęcia w planach rozwoju tego przedsiębiorstwa:

- zaopatrzenie w c.o. i c.w.u. odbiorców z budynków przy ulicach Warszawskiej i Krzywej z SWC Krakowska (nastąpiło wystąpienie mieszkańców tych budynków o podłączenie do systemu);
- zaopatrzenie w c.o. oraz c.w.u. odbiorców z budynków przy ulicy 3-go Kwietnia - z SWC Mickiewicza.

### **3.5.2.4. Ocena stanu istniejącego systemu ciepłowniczego EKOPEC**

*Rezerwy systemu* - system ciepłowniczy na terenie Czeladzi eksploatowany przez EKOPEC sp. z o.o., wg obecnego stanu, posiada rezerwy, zarówno w mocy źródła go zasilającego, jak i w przepustowości sieci.

Z uwagi na ciągły proces działań oszczędnościowych i modernizacyjnych (termomodernizacja budynków, modernizacja źródła, automatyzacja węzłów ciepłowniczych itp.) stan tej rezerwy, mimo podłączania do sieci nowych obiektów, przy dyspozycji źródła na stałym poziomie, ulega corocznie nieznacznemu powiększeniu.

*Stan techniczny sieci* - w latach 2004-2009 nie zanotowano na omawianej sieci żadnych większych awarii.

Sieć ta została wybudowana w latach 1978–85, a więc w dużej mierze jej odcinki mają po około 30 lat. Wykonana jest jako napowietrzna i podziemna w izolacji z wełny mineralnej. Ciepłociągi napowietrzne mają często dewastowaną izolację termiczną (wzrost strat ciepła i wyższe koszty jego dostawy do odbiorców).

Z uwagi na długoletni okres eksploatacji sieć wymaga więc gruntownej modernizacji. W perspektywie docelowej opracowania, mimo prowadzonych sukcesywnie przedsięwzięć na tym

systemie, należy liczyć się z koniecznością kompleksowej modernizacji tego układu, która może przynieść znaczny wzrost kosztów przesyłu.

*Straty przesyłowe* - straty ciepła na omawianej sieci w latach 2004-2008 wynosiły średnio około 15% - do 2007 r. średnio ok. 13% a w roku 2008 - 20%. Wg praktyki eksploatacji systemów ciepłowniczych na terenie aglomeracji śląskiej wielkość strat na poziomie zbliżonym do 10% stanowi poprawny wynik.

Analizując ubytki wody sieciowej na przestrzeni lat 2004-2008 można zauważyć ich względną stabilizację na poziomie około 2 250 m<sup>3</sup> rocznie.

EKOPEC prowadzi doraźne działania remontowe na systemie ciepłowniczym niezbędne do utrzymania niezawodności dostaw.

*Stan techniczny węzłów* - eksploatator (EKOPEC) ocenił stan obu węzłów jako dobry. Węzły są zaopatrzone w układy automatycznej regulacji.

Są to węzły grupowe, które ograniczają możliwości sterowania i rzetelne rozliczenie kosztów ogrzewania względem odbiorców końcowych - zalecana byłaby w dalszej perspektywie modernizacja tych układów do rozwiązań indywidualnych węzłów wymiennikowych.

### 3.5.3. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice S.A.

W zakresie dotyczącym zakresu niniejszego opracowania przedsiębiorstwo to prowadzi tylko działalność polegającą na przesyłaniu ciepła Magistralą Wschodnią z EC Katowice do systemu ciepłowniczego w Czeladzi-Piaskach eksploatowanego przez EKOPEC sp. z o.o.

Oprócz zasilania odbiorców z terenu gminy Czeladź, ciepło z tej magistrali dostarczane jest również do odbiorców zlokalizowanych w Sosnowcu – Milowicach.

Wielkość zamówionej w PEC Katowice mocy cieplnej z EC Katowice oraz sprzedaż ciepła na kierunku wschodnim na przestrzeni ostatnich lat przedstawione zostały w poniższej tabeli

**Tabela 3-22. Zamówiona moc cieplna i sprzedaż ciepła przez PEC Katowice z Magistrali Wschodniej**

<b>Rok</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Moc zamówiona [MW]	15,3	14,5	13,9	12,5	11,7
Sprzedaż ciepła [TJ]	112	106,2	101,9	95	90,3

#### 3.5.3.1. Sieci ciepłownicze

W omawianym zakresie następuje przesył gorącej wody o parametrach 135/70°C Magistralą Wschodnią o wymiarach 2xDn800 i dł. 654 mb. oraz 2xDn600, 4 166 mb. - z EC Katowice do komory SATURN (stacja rozdziału ciepła „59/B4” - dawniej komora „SR2”, zlokalizowana w rejonie skrzyżowania ul. Matejki z ul. Prusa w Czeladzi-Piaskach). W ww. komorze następuje połączenie z systemem ciepłowniczym dawnej ciepłowni Saturn III, eksploatowanym obecnie przez EKOPEC sp. z o.o.

Ww. magistrala została wybudowana w latach 80-tych. Wykonana jest w technologii tradycyjnej i biegnie w większości napowietrznie.

#### 3.5.3.2. Węzły cieplne

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Katowice S.A. nie posiada własnych węzłów cieplnych w omawianym obszarze.

### 3.5.3.3. Działania rozwojowe i modernizacyjne

PEC Katowice S.A. opracowało wieloletni plan uzupełniania ubytków izolacji termicznej. W roku 2009 przedsiębiorstwo zaplanowało wykonanie izolacji termicznej na rurociągach Dn600 na długości 1 300 mb. i Dn800 (20 mb.).

Prognoza zmian mocy zamówionej na kierunku Magistrali Wschód w najbliższych latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3-23.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Moc zamówiona [MW]	9,97	9,29	8,65	8,06	7,51

Jako główną przyczynę tendencji spadkowych w zakresie mocy zamówionej zidentyfikowano podejmowane przez odbiorców ciepła procesy termomodernizacyjne bądź też przejście przez nich na alternatywny sposób ogrzewania.

Przedsiębiorstwo nie przewiduje zamierzeń inwestycyjno-modernizacyjnych na terenie Czeladzi w zakresie dotyczącym zaopatrzenia tej gminy w ciepło. Jest natomiast zainteresowane rozbudową systemu ciepłowniczego o nowe inwestycje przyłączeniowe na całym obszarze swej działalności - w tym także na terenie Czeladzi.

### 3.5.3.4. Ocena stanu istniejącego systemu ciepłowniczego PEC K-ce

*Rezerwy systemu* - aktualnie magistrala jest wykorzystywana w około 15 do 20%. W źródle (EC Katowice) także występują znaczne rezerwy mocy.

*Stan techniczny sieci* - w ocenie eksploatatora jest dobry; w okresie od 2004 do maja 2009 r. nie zanotowano na niej żadnych awarii.

Na sieci występują wynikiłe z dewastacji bardzo duże ubytki izolacji termicznej. W związku z tym przyjęto wieloletni plan uzupełniania tych ubytków - patrz pkt 1.5.3.3.

*Straty przesyłowe* - straty ciepła na omawianej magistrali w latach 2004-2008 wynosiły rocznie od 28,1 do 34,2 TJ - średnio około 31,2 TJ rocznie.



### 3.6. Kotłownie lokalne

W poniższej tabeli przedstawiono zinwentaryzowane na terenie gminy Czeladź lokalne wbudowane lub wolnostojące źródła ciepła. Z zestawienia widać, że znakomita część tych źródeł spełnia normy ekologiczne wykorzystując jako paliwo gaz ziemny oraz olej opałowy lub energię elektryczną.

**Tabela 3-24. Zestawienie zinwentaryzowanych kotłowni z terenu gminy Czeladź**

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Adres</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Rodzaj paliwa</i>	<i>Uwagi</i>
1	Centrum Handlowe M1		3 341	gaz	
2	Powiatowy ZZOZ - Szpital	Szpitalna 40	2 500	gaz / olej	olej opał. - paliwo rezerw.
3	Gimnazjum nr 3	Lwowska 2	730	gaz	k. gaz. od 2007 r.
4	PEG SA	Nowopogońska 227	500	olej	
5	PUP J. Sebzda	Wiosenna 35	460	olej	
6	Gimnazjum nr 2	Katowicka 42	340	gaz	
7	Szkoła Podstawowa nr 1	Reymonta 80	300	gaz	k. gaz. od 2006 r.
8	Urząd Miasta	Katowicka 45	295	gaz	
9	Ceramika Avanti	Katowicka 157	280	gaz	
10	Przedszkole nr 5	Krótką 1	224	gaz	
11	Miejska Biblioteka Publiczna Biblioteka Główna	1 Maja 27	140	olej	
12	Apteka + Filia Biblioteki Miejskiej	11 Listopada 8	70	gaz	k. gaz. od 2008r.
13	Przedszkole nr 7	Waryńskiego 19	70	gaz	k. gaz. od 2008 r.
14	Budynek użytkowy	Wojkowicka 2	105	gaz	
15	Budynek mieszkalny CTBS	Grodziecka 41-43	96	en. elektr.	kotły elektryczne
16	Przedszkole nr 1	Czeczota 4	90	gaz	
17	Hotel sportowy	Sportowa 7	90	olej	
18	Budynek mieszkalny CTBS	Grodziecka 45-47	72	gaz	
19	Przedszkole nr 7	Waryńskiego 19	70	gaz	
20	NZOZ „F-MED”	21 Listopada 12	42	gaz	
21	Kompleks restauracyjno – basenowy	Legionów 119	30	węgiel	
22	Miejska Biblioteka Publiczna Filia 2	Nowopogońska 227E	28	olej	
23	Buderus Technika grzewcza	Wiejska 46	24	gaz płynny olej	
24	Obiekt użytkowy	Norwida 11	16	węgiel	
25	Hala Widowiskowo-Sportowa	Sportowa 2	b.d.	en. słońca	c.w.u. -kolektory słoneczne



### 3.7. Ogrzewania indywidualne

Ponad połowa potrzeb cieplnych zabudowy mieszkaniowej Czeladzi pokrywane jest na bazie rozwiązań indywidualnych (kotłownie indywidualne, piece ceramiczne, ogrzewania etażowe itp.). Szczególnie uciążliwe dla miasta są w tej grupie ogrzewania wykorzystujące energię chemiczną paliwa stałego (węгля kamiennego), spalając go w kotłach węglowych lub piecach kaflowych (ceramicznych). Ten rodzaj ogrzewania jest głównym emitorem tlenu węgla, ze względu na to, że w warunkach pracy pieców domowych czy też niewielkich kotłowych niemożliwe jest przeprowadzenie pełnego spalania (dopalania paliw). Ogrzewania takie są głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza i stanowią podstawowe źródło emisji pyłu, CO i SO<sub>2</sub>, czyli tzw. „niskiej emisji”.

Podejmowane już przez gminę działania pozwoliły na modernizację układu zasilania niektórych obiektów użyteczności publicznej i budownictwa mieszkaniowego w mieście.

Mniejszą grupę stanowią mieszkańcy zużywający jako paliwo na potrzeby grzewcze gaz ziemny sieciowy, olej opałowy, gaz płynny lub energię elektryczną. Są to „paliwa” droższe od węgla, a o ich wykorzystaniu decyduje świadomość ekologiczna i zamożność.

Częstą praktyką jest wykorzystywanie w węglowych ogrzewaniach budynków jednorodzinnych drewna lub jego odpadów jako dodatkowego, a jednocześnie tańszego paliwa.

W celu poprawy stanu powietrza w mieście Gmina Czeladź wdrożyła program dofinansowania do modernizacji indywidualnych kotłowni z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska, który funkcjonuje od 2000 r.

Natomiast uchwalone w 2004 r. „Założenia do planu...” wskazały konkretny obszar szczególnie uciążliwy w zakresie tzw. „niskiej emisji” - tj. teren os. Nowotki, którego obiekty administrowane są w większości przez Zarząd Budynków Komunalnych, a gdzie około 1 000 mieszkańców wykorzystywało do ogrzewania przestarzałe piece węglowe.

W konsekwencji działań wynikających z ww. „Założeń...” uchwalono w 2006 r. „Plan zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji »niskiej emisji« na os. Nowotki w Czeladzi”, zgodnie z którym PEC w Dąbrowie Górniczej podłączył już do swojego systemu niektóre obiekty na przedmiotowym osiedlu, a uciepłnienie następnych budynków znajduje się w Planie rozwoju tego przedsiębiorstwa.

### 3.8. Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji i obrotu ciepłem prowadzi Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Dąbrowie Górniczej S.A. oraz EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie. Ciepło dostarczane odbiorcom na terenie Czeladzi wytwarzane jest przez:

- Południowy Koncern Energetyczny S.A. w Katowicach – w źródle EC Katowice,
- Elektrociepłownię „Będzin” S.A. w Będzinie,
- Fortum Częstochowa S.A. – w źródle Ciepłownia Wojkowice.

Przedsiębiorstwa posiadają aktualne taryfy dla ciepła zatwierdzone decyzjami Prezesa URE. Tabela 3-26 podaje zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli, w celu późniejszego porównania kosztów ciepła do ogrzewania pomieszczeń dla przedsiębiorstw energetycznych z innych większych miast kraju, podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła” (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

- ◆ zamówiona moc cieplna 1 MW;
- ◆ statystyczne roczne zużycie ciepła 7 000 GJ;
- ◆ nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń – w poniższych tabelach zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z kilku innych porównywalnych systemów ciepłowniczych.

Dla poniższych zestawień koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze” (tabele 3-26 i 3-27). Wartości w tabelach zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu za usługi przesyłowe i koszty łącznie u odbiorcy.

W tabeli 3-28 uszeregowano rosnąco uśredniony koszt ciepła w źródle.



**Tabela 3-25. Wyciąg z Taryf dla ciepła przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Czeladzi**

Przedsiębiorstwo energetyczne	Źródło	Grupa odbiorców	Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniona cena ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniona cena za przesył ciepła	Uśredniona cena ciepła dla odbiorcy
			zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	stała	zmienna	zł/GJ	zł/GJ
PEC Dąbrowa Górnica	EC Będzin	EC4SCA	61 185,55	16,94	25,68	22 844,75	6,39	9,65	35,33
		EC4SCB	61 185,55	16,94	25,68	42 827,25	9,16	15,28	40,96
		EC4SCCa	61 185,55	16,94	25,68	34 211,74	8,51	13,40	39,08
		EC4SCCb	61 185,55	16,94	25,68	44 056,65	9,92	16,21	41,89
	EC Wojkowice	EC3BCA	66 183,59	21,62	31,07	21 745,33	6,90	10,01	41,08
		EC3BCB	66 183,59	21,62	31,07	33 654,44	12,70	17,51	48,58
		EC3BCCb	66 183,59	21,62	31,07	43 266,20	10,90	17,08	48,16
	EC Katowice	EC7C2B	61 112,04	16,77	25,50	84 014,05	17,08	29,08	54,58
		EC7C2Cb	61 112,04	16,77	25,50	82 465,22	17,25	29,03	54,53
	EKOPEC Sp. z o.o.*	EC Katowice	G4s	61 112,04	16,77	25,50	47 434,62	10,10	16,88
G4w			61 112,04	16,77	25,50	61 842,59	15,36	24,19	49,69
G4i			61 112,04	16,77	25,50	76 399,26	17,31	28,22	53,72

\* opłaty przesyłowe e uwzględniają opłaty pobierane przez PEC Katowice.

**Tabela 3-26. Uśrednione ceny za ciepło do węzła odbiorcy uszeregowane wg ceny ciepła za przesył**

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena ciepła (zł/GJ netto)		
		za wytwarzanie	za przesył	u odbiorcy
PEC Bytom	ZEC Bytom	27,37	8,73	36,10
<b>PEC Dąbrowa Górnica</b>	<b>EC Będzin</b>	<b>25,68</b>	<b>9,65</b>	<b>35,33</b>
PEC Tychy	EC Tychy	25,72	9,77	35,49
PEC w Gliwicach	PEC Gliwice -C.Gliwice	28,22	10,00	38,22
<b>PEC Dąbrowa Górnica</b>	<b>EC Wojkowice</b>	<b>31,07</b>	<b>10,01</b>	<b>41,08</b>
ZPEC Zabrze	EC Zabrze	26,66	10,75	37,41
PEC w Jastrzębiu Zdroju	KW SA -EC Chwałowice	22,61	11,45	34,06
PEC Ruda Śląska	EC Zabrze	26,66	11,84	38,50
PEC Dąbrowa Górnica	PKE -El. Łągisza	26,11	12,35	38,46
PEC w Jastrzębiu Zdroju	El. Rybnik	10,53	12,55	23,08
PEC Katowice	EC "ELCHO"	21,68	13,37	35,05
<b>EKOPEC + PEC Katowice</b>	<b>EC Katowice</b>	<b>25,50</b>	<b>16,88</b>	<b>42,38</b>



**Tabela 3-27. Uśrednione koszty ciepła do węzła odbiorcy uszeregowane wg ceny ciepła u odbiorcy**

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena ciepła (zł/GJ netto)		
		za wytworzenie	za przesył	u odbiorcy
PEC w Jastrzębiu Zdroju	El. Rybnik	10,53	12,55	<b>23,08</b>
PEC w Jastrzębiu Zdroju	KW SA -EC Chwałowice	22,61	11,45	<b>34,06</b>
PEC Katowice	EC "ELCHO"	21,68	13,37	<b>35,05</b>
<b>PEC Dąbrowa Górnicza</b>	<b>EC Będzin</b>	<b>25,68</b>	<b>9,65</b>	<b>35,33</b>
PEC Tychy	EC Tychy	25,72	9,77	<b>35,49</b>
PEC Bytom	ZEC Bytom	27,37	8,73	<b>36,10</b>
ZPEC Zabrze	EC Zabrze	26,66	10,75	<b>37,41</b>
PEC w Gliwicach	PEC Gliwice -C. Gliwice	28,22	10,00	<b>38,22</b>
PEC Dąbrowa Górnicza	PKE -El. Łagisza	26,11	12,35	<b>38,46</b>
PEC Ruda Śląska	EC Zabrze	26,66	11,84	<b>38,50</b>
<b>PEC Dąbrowa Górnicza</b>	<b>EC Wojkowice</b>	<b>31,07</b>	<b>10,01</b>	<b>41,08</b>
<b>EKOPEC + PEC Katowice</b>	<b>EC Katowice</b>	<b>25,50</b>	<b>16,88</b>	<b>42,38</b>

**Tabela 3-28. Uśrednione ceny ciepła w źródle uszeregowane rosnąco**

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne	Źródło ciepła (właściciel)	Uśredniona cena ciepła (zł/GJ netto)
		za wytworzenie
PEC w Jastrzębiu Zdroju	El. Rybnik	10,53
PEC Katowice	EC "ELCHO"	21,68
PEC w Jastrzębiu Zdroju	KW SA -EC Chwałowice	22,61
<b>EKOPEC + PEC Katowice</b>	<b>EC Katowice</b>	<b>25,50</b>
<b>PEC Dąbrowa Górnicza</b>	<b>EC Będzin</b>	<b>25,68</b>
PEC Tychy	EC Tychy	25,72
PEC Dąbrowa Górnicza	PKE -El. Łagisza	26,11
PEC Ruda Śląska	EC Zabrze	26,66
ZPEC Zabrze	EC Zabrze	26,66
PEC Bytom	ZEC Bytom	27,37
PEC w Gliwicach	PEC Gliwice -C. Gliwice	28,22
<b>PEC Dąbrowa Górnicza</b>	<b>EC Wojkowice</b>	<b>31,07</b>

Z powyższych porównań można sformułować następujące wnioski:

- ciepło w źródłach EC Będzin i EC Katowice jest ok 5 zł. tańsze niż w C. Wojkowice;
- przesył ciepła przez PEC Dąbrowa Górnicza (ze źródeł EC Będzin i C. Wojkowice) jest o prawie 7 zł mniejszy niż przesył przez EKOPEC (ze źródła EC Katowice) – wynika to z faktu, że „po drodze” występuje jeszcze PEC Katowice jako właściciel magistrali Dn600 z EC Katowice;
- z punktu widzenia odbiorcy najtańsza jest dostawa ciepła przez PEC Dąbrowa Górnicza z EC Będzin, bowiem jest ona o 6-7 zł mniejsza niż ciepło systemowe od pozostałych dostawców i źródeł.

Dla porównania z powyższym obliczono także uśredniony koszt 1 GJ ciepła z kotłowni gazowej, zakładając poziom mocy zamówionej w wysokości 1 MW (ok. 120 Nm<sup>3</sup>/h - grupa taryfowa W-6) i zużyciu 7 000 GJ ciepła. Sprawność urządzenia przetwarzającego przyjęto na poziomie 85%, zaś wartość opałową gazu - 35,5 MJ/Nm<sup>3</sup>. Przy tak sformułowanych założeniach jednostkowy koszt ciepła z kotłowni gazowej kształtuje się na poziomie 58 zł/GJ z VAT.

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców ciepła w poniższej tabeli przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku w układzie zł za jednostkę energii w paliwie dla poniżej przyjętych założeń:

- koszty biomasy są wyliczone na podstawie średnich kosztów jej pozyskania i składowania;

→ koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie aktualnej Taryfy PGNiG SA (GSG) dla paliw gazowych Nr 2/2009, obowiązującej do 31 marca 2010 r. Taryfa określa ceny gazu oraz stawki opłat za usługi przesyłowe w ramach tzw. umowy kompleksowej, przy założeniu, że roczne zużycie gazu kształtuje się na poziomie 4 000 Nm<sup>3</sup> (wg grupy taryfowej W-3).

**Tabela 3-29. Porównanie kosztów brutto ciepła z różnych paliw**

Nośnik energii	Cena paliwa	Wartość opałowa	Sprawność przetwarzania	Koszt ciepła użytkowego
	zł/Mg	GJ/Mg	%	zł/GJ
odpady drzewne	150,00*	12	70	17,86
słoma	200,00	14	70	20,41
węgiel 31.2 M II A 18-30-10	390,00	24	70	23,21
węgiel groszek I/II drobny	536,80	26	80	25,81
węgiel kostka I/II	550,00	28	70	28,06
brykiet opałowy	370,00	18	70	29,37
gaz ziemny (W3 z GSG)	1,8325*	35,5**	86	60,02
olej opałowy ciężki C3	2 000,80	39	85	60,36
olej opałowy lekki	3 914,28	42	85	109,64
gaz płynny	4 809,62	46	85	123,01

\* - [zł/Nm<sup>3</sup>], \*\* - [MJ/Nm<sup>3</sup>];

Jak widać z powyższego zestawienia istnieje duża rozbieżność pomiędzy jednostkowymi kosztami energii (w zł/GJ) uzyskanych z poszczególnych nośników energii.

Jednak należy pamiętać, że jednostkowy koszt energii przedstawiony w powyższej tabeli to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii. W jej skład wchodzi również m.in.: koszt urządzenia przetwarzającego energię powyższych nośników na ciepło wraz z kosztami obsługi i konserwacji, koszty dostawy itp.

### 3.9. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w ciepło

Stan całości infrastruktury służącej do zaopatrzenia mieszkańców Czeladzi w ciepło można ocenić jako dobry i dostateczny.

System zdalczynnego zaopatrzenia Czeladzi w ciepło, przy mocy zamówionej przez odbiorców na poziomie 42 MW, obsługiwany jest przez 6 przedsiębiorstw energetycznych o bardzo zróżnicowanej kondycji ekonomicznej i technologicznej.

W zakresie tego systemu na uwagę zasługują trzy podstawowe obszary możliwego oddziaływania Miasta:

- źródłowo - system ciepłowniczy miasta mimo delegacji dla przedsiębiorstwa ciepłowniczego w uchwalonych w 2004 r. „Założeniach...” nadal jest systemem rozdzielonym, bez możliwości zasilania odbiorców z konkurencyjnego źródła ciepła na całym obszarze. Zaniechanie przez PEC w Dąbrowie Górniczej S.A. inwestycji włączenia zasilania z EC „Będzin” na obszar całej Czeladzi determinuje znaczne zróżnicowanie kosztów ciepła systemowego w poszczególnych rejonach miasta. Źródła ciepła zasilające miasto posiadają znaczne rezerwy mocy wytwarzania. W perspektywie najbliższych lat wymagać będą modernizacji i/lub odbudowy, co może stanowić podstawę zmiany układu zasilania gminy;
- system sieci przesyłowych i dystrybucyjnych - wymagać będzie dalszych, z racji wieku niektórych sieci, znacznych inwestycji odtworzeniowych w perspektywie następnych lat;
- organizacyjnie - przedsiębiorstwa energetyczne sieciowe nadal pozostają podmiotami, na których działalność gmina ma ograniczony wpływ w związku z brakiem narzędzi właścicielskich, których pozyskanie po przekształceniach własnościowych jest mało prawdopodobne.

W zakresie rozwiązań indywidualnych funkcjonuje jeszcze znaczna ilość ogrzewań piecowych, które stanowią o znacznym obciążeniu środowiska gminy procesami energetycznymi (problem tzw. „niskiej emisji”). Miasto w ramach dostępnych środków realizuje już zadania polegające na wspieraniu działań zmierzających do redukcji negatywnego oddziaływania na środowisko szkodliwych rozwiązań indywidualnych.

W konsekwencji działań wynikających z uchwalonych w 2004 r. „Założeń...” opracowano w 2006 r. „Plan zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji »niskiej emisji« na os. Nowotki w Czeladzi”, w ramach którego następuje podłączenie do systemu ciepłowniczego lub realizacja indywidualnych źródeł gazowych, połączone z działaniami termomodernizacyjnymi, ograniczającymi zużycie energii, a co za tym idzie kosztu jej użytkowania.

Zgodnie z ww. „Planem...” PEC w Dąbrowie Górniczej podłączył już do swojego systemu niektóre obiekty na przedmiotowym osiedlu, a ucieplnienie następnych budynków znajduje się w Planie rozwoju tego przedsiębiorstwa.

Jednak działania te są prowadzone bardzo powoli.

## 4. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie gminy Czeladź zajmują się następujące przedsiębiorstwa energetyczne:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe Sp. z o.o. (eksploatator sieci elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym);
- ENION GRUPA TAURON S.A. (w zakresie linii 110 kV, SN 30, 20 i 6 kV, nN, stacji GPZ i stacji transformatorowych SN/nN);
- Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.- w zakresie SN i stacji transformatorowych.

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od ww. zakładów.

**PSE - Południe Sp. z o.o.** zajmuje się świadczeniem w ustalonym zakresie, usług na rzecz Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator Spółka Akcyjna w Konstancinie – Jeziornej, obejmujących:

- utrzymanie majątku sieci przesyłowej energii elektrycznej o napięciu 220 i 400 kV, należącej do Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A.;
- prowadzenie obsługi ruchowej sieci przesyłowej jw. i wchodzących w jej skład urządzeń;
- realizację planów inwestycyjnych i rozwojowych PSE Operator S.A.

Przedsiębiorstwo to zgodnie z decyzjami Prezesa URE posiada koncesje na:

- przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej - nr PEE/72/2661/U/1/98 z dnia 01.12.1998r.
- obrót energią elektryczną - nr OEE/74/2661/U/1/98 z dnia 01.12.1998r.

**ENION GRUPA TAURON S.A.** jest spółką o kapitale zakładowym 253 048 507,74 zł, której większościowym akcjonariuszem jest Tauron Polska Energia Spółka Akcyjna z siedzibą w Katowicach, wyznaczoną na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 31 grudnia 2008 r. nr DPE-47-94(10)/2717/2008/PJ na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od dnia 01 stycznia 2009 r. do dnia 31 grudnia 2025 r., to jest na okres obowiązywania posiadanej przez przedsiębiorstwo koncesji na dystrybucję energii elektrycznej. Przedmiotem działalności Spółki jest głównie dystrybucja energii elektrycznej.

Zgodnie z zapisami art. 9c ust. 3 prawa energetycznego operator systemu dystrybucyjnego stosując obiektywne i przejrzyste zasady zapewniające równe traktowanie użytkowników systemu oraz uwzględniając wymogi ochrony środowiska, jest odpowiedzialny za: prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej w sposób efektywny, z zachowaniem wymaganej niezawodności dostarczania energii elektrycznej i jakości jej dostarczania oraz we współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego, w obszarze koordynowanej sieci 110 kV; eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej w sposób gwarantujący niezawodność funkcjonowania systemu dystrybucyjnego; zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej, a tam gdzie ma to zastosowanie, rozbudowy połączeń międzysystemowych w obszarze swego działania; współpracę z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu zapewnienia spójności działania systemów elektroenergetycznych i skoordynowania ich rozwoju, a także niezawodnego oraz efektywnego funkcjonowania tych systemów; dysponowanie mocą jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej, z wyłączeniem jednostek wytwórczych o mocy osiągalnej równej 50 MW lub wyższej, przyłączonych do koordynowanej sieci 110 kV; bilansowanie systemu, z wyjątkiem równoważenia bieżącego zapotrzebowania na energię elektryczną z do-

stawami tej energii, oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi; zarządzanie przepływami energii elektrycznej w sieci dystrybucyjnej oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie zarządzania przepływami energii elektrycznej w koordynowanej sieci 110 kV; zakup energii elektrycznej w celu pokrywania strat powstałych w sieci dystrybucyjnej podczas dystrybucji energii elektrycznej tą siecią oraz stosowanie przejrzystych i niedyskryminacyjnych procedur rynkowych przy zakupie tej energii; dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych, z którymi system jest połączony, informacji o warunkach świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej, współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego przy opracowywaniu planów rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem przedsięwzięć związanych z efektywnością energetyczną, zarządzaniem popytem na energię elektryczną lub rozwojem mocy wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej; stosowanie się do warunków współpracy z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie funkcjonowania koordynowanej sieci 110 kV; opracowywanie normalnego układu pracy sieci dystrybucyjnej w porozumieniu z sąsiednimi operatorami systemów dystrybucyjnych elektroenergetycznych oraz współpracę z operatorem systemu przesyłowego elektroenergetycznego przy opracowywaniu normalnego układu pracy sieci dla koordynowanej sieci 110 kV oraz umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej zawartych przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez: budowę i eksploatację infrastruktury technicznej i informatycznej służącej pozyskiwaniu i transmisji danych pomiarowych oraz zarządzaniu nimi, pozyskiwanie, przechowywanie, przetwarzanie i udostępnianie, w uzgodnionej pomiędzy uczestnikami rynku energii formie, danych pomiarowych dla energii elektrycznej pobranej przez odbiorców wybranym przez nich sprzedawcom i podmiotom odpowiedzialnym za bilansowanie handlowe oraz operatorowi systemu przesyłowego, opracowywanie, aktualizację i udostępnianie odbiorcom ich standardowych profili zużycia oraz uwzględnianie zasad ich stosowania w części instrukcji podlegającej zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, udostępnianie danych dotyczących planowanego i rzeczywistego zużycia energii elektrycznej wyznaczonych na podstawie standardowych profili zużycia dla uzgodnionych okresów rozliczeniowych oraz opracowywanie i wdrażanie procedury zmiany sprzedawcy oraz jej uwzględnianie w części instrukcji podlegającej zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki

**Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.** Spółka posiada koncesje na: dystrybucję energii elektrycznej i obrót energią elektryczną, wydane w dniu 31.03.2009 r. i ważne do dnia 31.12.2009 r.. Powstała jako spadkobierca majątku zlikwidowanych kopalń, między innymi KWK „Saturn”. Obiekty, sieci i urządzenia elektroenergetyczne służące dostawie energii elektrycznej do niektórych odbiorców komunalnych i prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Czeladź zostały przekazane Oddziałowi SRK SA w Czeladzi o nazwie: Zakład „Centralny Zakład Odwadniania Kopalń”. Ponadto część odbiorców na obszarze Miasta Czeladź, była zasilana za pomocą infrastruktury energetycznej administrowanej przez Oddział SRK SA w Sosnowcu, o nazwie: Zakład „Kopalnie Węgla Kamiennego w całkowitej likwidacji”. Obecnie sieci elektroenergetyczne SN i nN oraz stacje transformatorowo - rozdzielcze należące do SRK S.A. w przeważającej większości zostały wyłączone z eksploatacji i zlikwidowane. Likwidacja i wyłączenie z eksploatacji pozostałych stacji transformatorowo - rozdzielczych i sieci elektroenergetycznych nastąpi po przyłączeniu pozostałych odbiorców energii elektrycznej do sieci ENION GRUPA TAURON S.A., co powinno nastąpić do końca roku 2009. W chwili obecnej z sieci elektroenergetycznej Zakładu CZOK zasilane są jeszcze następujące budynki:

- budynki Nr 8 przy ul. Mickiewicza (8 odbiorców),
- budynki Nr 6, 8 i 10 przy ul. Sikorskiego (18 odbiorców),
- garaże przy ul. Borowej (28 garaży),





- budynki Nr 5, 7, 9, 11, i 13 przy ul. Francuskiej (21 odbiorców),
- budynek SM Saturn,
- garaże przy ul. Francuskiej (17 garaży),
- budynki Nr 2,4, 6, 8, 10 i 12 przy ul. Trznadla (58 odbiorców),
- budynki Nr 26, 28, 30, 32, 34 i 36 przy ul. Zwycięstwa (108 odbiorców),
- garaże przy ul. Francuskiej (16 garaży),
- kiosk przy ul. Francuskiej,
- garaże przy ul. Kościuszki (38 garaży) oraz ul. Sikorskiego (28 garaży),
- kościół, dom parafialny i plebania.

W budynkach należących do Wspólnot Mieszkaniowych, zlokalizowanych przy ul. Mickiewicza i ul. Sikorskiego oraz w budynkach zlokalizowanych przy ul. Trznadla i ul. Zwycięstwa prowadzone są prace adaptacyjne umożliwiające w przyszłości przełączenie obiektów na zasilanie z sieci ENION GRUPA TAURON S. A.

## 4.2. System zasilania gminy

Źródłami zasilania w energię elektryczną dla obszaru Gminy Czeladź są linie wysokiego napięcia (WN) zasilające tzw. Główne Punkty Zasilania (GPZ), które posiadają w swoim wyposażeniu zespoły transformatorów i rozdzielni pozwalające przetworzyć wysokie napięcie na średnie napięcie (SN).

### 4.2.1. Najwyższe napięcia (NN)

Przez teren gminy przebiega napowietrzna dwutorowa linia najwyższych napięć 220 kV relacji: Łagisza - Katowice, Łagisza – Byczyna - Halemba, pozostająca w eksploatacji PSE Południe Sp. z o. o. Długość tej linii na terenie gminy wynosi 4747 m.

Na terenie Gminy Czeladź nie występują stacje elektroenergetyczne o górnym napięciu 220 lub 400 kV.

W planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na terenie gminy Czeladź budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

### 4.2.2. Wysokie napięcia (WN)

Wysokie napięcie będące źródłem zasilania dla obszaru gminy ma poziom 110 kV. Na terenie Gminy występują następujące napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV:

**Tabela 4-1. Linie napowietrzne o napięciu 110 kV na terenie Czeladzi**

<i>l.p.</i>	<i>nazwa</i>	<i>rok budowy</i>	<i>długość [km]</i>	<i>stan</i>
1	Będzin – Łagisza	1989	2,03	dobry
2	Będzin – Syberka	1989	2,03	dobry
3	Odczep do GPZ "Czeladź"	1972	0,55	dobry
4	Odczep do GPZ "Czeladź"	1972	0,17	dobry
5	Łagisza - Chorzów tor 1	1945	1,78	dobry
6	Łagisza - Chorzów tor 2	1945	1,78	dobry
7	Łagisza - EC Dąbrówka	1968	0,39	dostateczny
8	Łagisza - EC Dąbrówka	1982	0,42	dostateczny
9	Łagisza - EC Dąbrówka	1968	2,7	dostateczny
10	Łagisza – Milowice	1982	0,26	dobry
11	Łagisza – Milowice	1968	2,7	dostateczny
12	Milowice - EC Dąbrówka	1968	0,39	dostateczny
13	Odczep do GPZ "Piaski"	1965	1,6	dostateczny

Stan techniczny powyższych linii został oceniony przez eksploatatora (ENION S.A.) jako dobry i dostateczny.

Dla drugostronnego zasilania GPZ „Czeladź” planowana jest budowa napowietrznej linii 110 kV. Zaawansowanie przygotowania inwestycji jw. jest znaczne. Lokalizacja została ustalona decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu znak: UAN II/7334/99. Przebieg linii przedstawiony został na załączonej do opracowania mapie.

### 4.2.3. Stacje GPZ

Zasilanie odbiorców z terenu Gminy Czeladź odbywa się z 6 stacji GPZ. W pięciu przypadkach są one własnością ENION GRUPA TAURON S.A.

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy odbywa się na średnim napięciu (20 i 6 kV) liniami napowietrznymi i kablami ziemnymi z następujących stacji WN/SN:

- **GPZ "Będzin" napięcia 110/30/20/6 kV** – zlokalizowany w Będzinie, właściciel ENION GRUPA TAURON S.A. Stacja stanowi zasilanie rezerwowe GPZ „Czeladź”
- **GPZ "Czeladź" napięcie 110/30/6 kV** – zlokalizowany w Czeladzi, właściciel ENION GRUPA TAURON S.A. Stacja stanowi zasilanie m. Czeladź poprzez rozdzielnię 6 kV
- **GPZ "Syberka" napięcie 110/20/6 kV** – zlokalizowany w Będzinie, właściciel ENION GRUPA TAURON S.A. Stacja stanowi zasilanie m. Czeladź poprzez rozdzielnię 20 i 6 kV
- **GPZ "Milowice" napięcie 110/20 kV** – zlokalizowany w Sosnowcu, właściciel ENION GRUPA TAURON S.A. Stacja stanowi zasilanie m. Czeladź poprzez rozdzielnię 20 kV;
- **GPZ "Marchlewski" napięcie 110/20/6 kV** – zlokalizowany w Sosnowcu, właściciel ENION GRUPA TAURON S.A. Stacja stanowi zasilanie m. Czeladź poprzez rozdzielnię 20 kV
- **GPZ "Piaski" napięcie 110/5 kV** – właścicielem jest Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.

W roku 2010 Zakład CZOK, zamierza przystąpić do budowy pompowni głębinowej co wiązać się będzie z przejściem na zasilanie z linii 20 kV i prawdopodobną likwidacją stacji 110/5 kV „Piaski”.

Z punktu widzenia sieci elektroenergetycznej WN na napięciu 110 kV, niewątpliwą wadą jest jednostronne zasilanie stacji GPZ zlokalizowanych na obszarze Czeladzi, zasilanych z odczepów linii WN. Jakkolwiek istnieją powiązania sieci na średnim napięciu pomiędzy stacjami GPZ, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od stanu awaryjnego sieci, tym niemniej ENION GRUPA TAURON S.A. planuje budowę drugostronnego zasilania GPZ Czeladź, w układzie wcięcia do linii relacji Łągisza – EC Dąbrówka. GPZ-ty są to obiekty w dobrym stanie technicznym. Stacje GPZ posiadają rezerwy mocy, które mogą zostać przeznaczone na rosnące potrzeby gminy pojawiające się w miarę jej rozwoju. Z tego powodu ENION GRUPA TAURON S.A. nie planuje w najbliższym czasie znaczących działań modernizacyjnych urządzeń WN zainstalowanych w istniejących stacjach GPZ.

Tabela 4-2. Stacje GPZ na obszarze gminy Czeladź

GPZ	Moc zainstalowanych transformatorów	Moc dla m. Czeladzi	Wykorzystanie mocy dla zasilania Czeladzi
	[MVA]	[MW]	[%]
GPZ "Czeladź"	16	11,3	75,8
GPZ "Syberka"	65	5	29,8
GPZ "Milowice"	50	1,3	2,7
GPZ "Marchlewski"	64	1,5	5

### 4.3. System dystrybucji energii elektrycznej na terenie gminy

Poza wyżej opisaną infrastrukturą sieci rozdzielczej WN, na system dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Miasta Czeladzi składają się: linie i kable energetyczne średnich napięć (SN) o napięciu 20 kV oraz wycofywane 30 i 6 kV wraz ze stacjami transformatorowymi zasilającymi układ sieci niskich napięć.

Właścicielami sieci elektroenergetycznych dystrybucyjnych na terenie Czeladzi są ENION GRUPA TAURON S.A. oraz Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.

#### 4.3.1. Średnie napięcia (SN)

Sieć dystrybucyjna średniego napięcia na terenie gminy Czeladź pracuje na trzech poziomach napięcia: 30 kV, 20 kV i 6 kV. Niezależnie od zasilających gminę stacji 110/30/20/6 kV na terenie Czeladzi występują punkty zasilania 30/6 kV.

W celu ujednoczenia napięć zasilania oraz poprawy standardów zasilania odbiorców zamieszkałych na terenie Czeladzi, ENION GRUPA TAURON S.A. sukcesywnie dąży do przełączania głównych ciągów zasilających pracujących obecnie na napięciu 30 i 6 kV na napięcie 20 kV.

Punkt zasilania 30/6 kV, jakim jest Rozdzielnia „Czerwona Gwardia”, ma zostać zlikwidowany. W związku z tym planowana jest budowa wewnętrznej rozdzielni sieciowej, pracującej na napięciu 20 kV, w GPZ „Czeladź”. Taka modernizacja systemu SN przyniesie:

- sukcesywną likwidację linii 30kV;
- sukcesywną likwidację napięcia 6 kV, przez przełączanie istniejących stacji 6/0,4 kV na zasilanie 20 kV.

Zdecydowana większość sieci SN z terenu miasta stanowi majątek ENION GRUPA TAURON S.A. jedynie w rejonie zachodnim Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. posiada linie 20 kV relacji GPZ „Milowice” teren byłej kopalni Saturn.

#### 4.3.2. Stacje transformatorowe

Do zasilania odbiorców z terenu gminy służy łącznie ok. 110 stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe 20/0,4 kV stanowią ok. 40% z ww. liczby, pozostałe to stacje 6/0,4 kV. Większość stacji transformatorowych stanowi własność ENION GRUPA TAURON S.A. w pozostałym zakresie właścicielem stacji są Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. oraz odbiorcy energii elektrycznej z poziomu średniego napięcia. Stan techniczny stacji ENION GRUPA TAURON S.A. oceniany jest przez właściciela jako dobry i dostateczny, szczególnie stacje 6/0,4 kV wymagają modernizacji i przełączenia na zasilanie 20kV.

#### 4.3.3. Niskie napięcia (nN)

Sieć niskiego napięcia na terenie gminy ułożona jest jako kablowa (na obszarach intensywnej zabudowy) i napowietrzna - zawieszona na słupach (na terenach peryferyjnych). Napięcie pracy linii niskiego napięcia wynosi:

- 0,4 kV w układzie 3-fazowym;
- 0,23 kV w układzie 1-fazowym.

Właścicielami sieci nn na terenie Czeladzi są: ENION GRUPA TAURON S.A., Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. oraz odbiorcy energii.

Ogólny stan techniczny istniejących sieci nn został oceniony przez ENION GRUPA TAURON S.A. jako dobry i dostateczny. Stan techniczny sieci nn należących do Spółki Restrukturyzacji Kopalń S.A. oceniany jest przez właściciela i eksploatatora jako niezadowolający, tym niemniej nie są prowadzone działania rewitalizacyjne, z uwagi na postępującą likwidację tych sieci.

## 4.4. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej w gminie

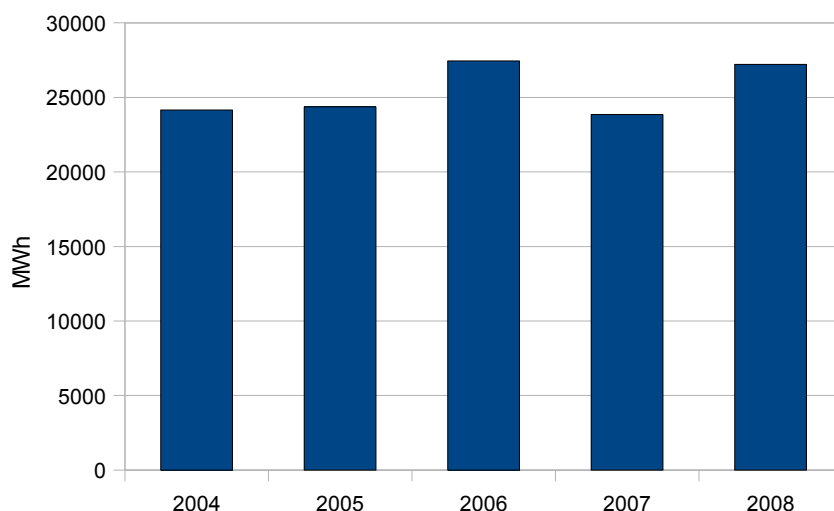
Zakup energii elektrycznej przez odbiorców z terenu miasta Czeladzi odbywa się z poziomu WN i SN w taryfach „A” i „B” oraz z poziomu nN w taryfach „G” (gospodarstwa domowe) oraz „C” (budynki użyteczności publicznej, usługi drobna wytwórczość).

Według informacji pochodzących z GUS, dotyczących zużycia energii elektrycznej przez odbiorców z terenu gminy, zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych kształtowało się jak w tabeli poniżej:

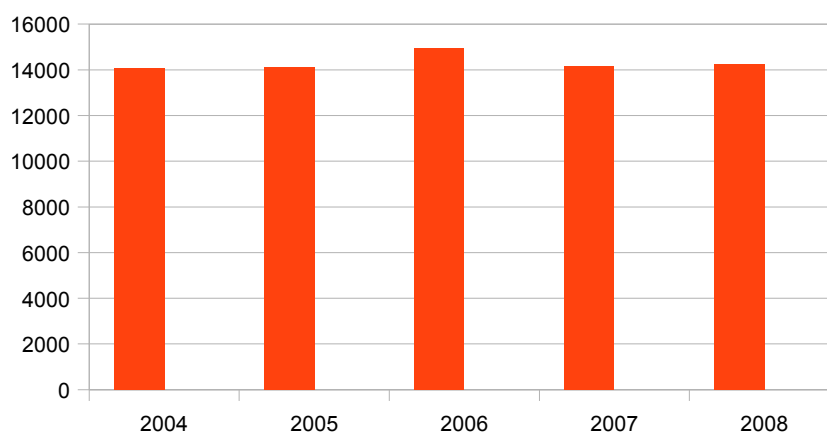
**Tabela 4-3. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych**

	<i>Jedn. miary</i>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Zużycie en. el.</b>	MWh	24 154	24 366	27 441	23 854	27 214
<b>Liczba odbiorców</b>	szt.	14 091	14 111	14 934	14 133	14 232

**Wykres 4-1. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych**



**Wykres 4-2. Liczba odbiorców energii elektrycznej - gospodarstwa domowe**



Gospodarstwa domowe oraz pozostali odbiorcy energii z poziomu niskich napięć stanowią największą grupę odbiorców energii elektrycznej na obszarze gminy.

## 4.5. Ocena stanu systemu

System elektroenergetyczny z terenu gminy Czeladź charakteryzuje się bardzo zróżnicowanym stanem technicznym. Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Czeladź, należy przyjąć jako dobry - ENION S.A. Oddział w Będzinie prowadzi w tym zakresie stały monitoring, a na jego podstawie sporządzane są krótko i długoterminowe remonty urządzeń.

Miarą jakości pracy systemu elektroenergetycznego na obszarze lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego są wskaźniki dotyczące czasu trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej, wyznaczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 z dnia 29 maja 2007 r.), które dla obszaru działania ENION GRUPA TAURON S.A. wynoszą za rok 2008:

<i>wskaźnik</i>	<i>dla przerw planowanych</i>	<i>dla przerw nieplanowanych</i>
<b>SAIDI</b> [minuty/odbiorcę/rok]	134	168
<b>SAIFI</b> [ilość przerw/odbiorcę/rok]	0,3	5,1
<b>MAIFI</b> [ilość przerw/odbiorcę/rok]	1,98	

Objaśnienia:

**SAIDI** - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,

**SAIFI** - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców,

**MAIFI** - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców, przy czym w powołanym rozporządzeniu przyjęto następujące definicje przerw:

- ♦ przerwa krótka, to przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty,
- ♦ przerwa długa i bardzo długa, to przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny,
- ♦ przerwa planowana, to okresowe przetrwanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.

W zakresie systemu zaopatrzenia gminy na poziomie dosyłu energii istnieją znaczne rezerwy, które wzrosną po przeprowadzeniu planowanych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego działań modernizacyjnych. Bardzo istotnym bieżącym problemem układu zasilania w energię elektryczną gminy jest ujednoczenie poziomu napięcia dla zasilających linii SN oraz stacji transformatorowych na poziomie 20 kV co podniesie pewność i standard zasilania odbiorców.

Systemu dystrybucyjny elektroenergetyczny na obszarze Czeladzi wymaga stałych działań modernizacyjnych i dostosowania do potrzeb odbiorców, zwłaszcza w zakresie sieci SN, stacji transformatorowych oraz sieci nN. ENION GRUPA TAURON S.A. w planach inwestycyjnych przewiduje realizację ujednoczenia układu SN na terenie Czeladzi oraz likwidację zasilania w energię elektryczną z urządzeń byłej KWK „Saturn” obecnie SRK S.A. Tak ustalony kierunek działań daje podstawę do stwierdzenia że przedsiębiorstwo energetyczne ENION GRUPA TAURON S.A. zrealizuje zakres działań na systemie dystrybucji energii elektrycznej gminy, który wg oceny jest niezbędny dla utrzymania ciągłości i standardów technicznych zasilania.



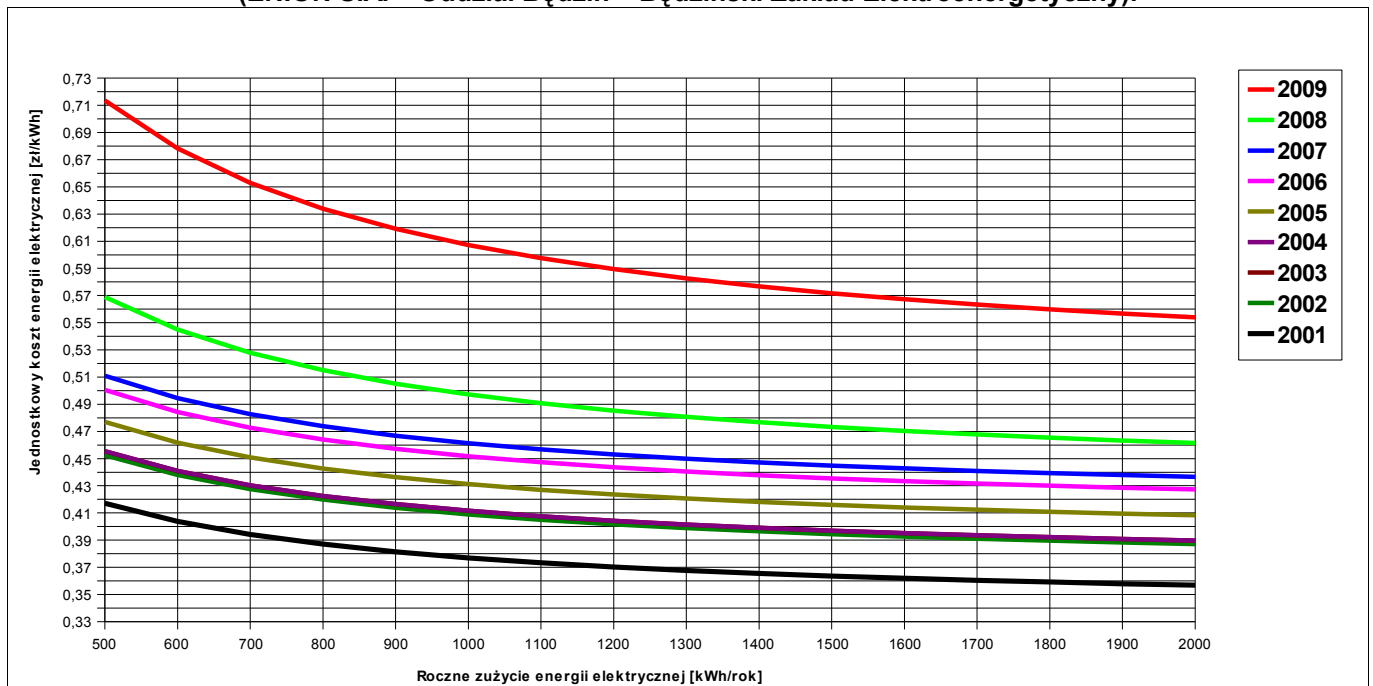
## 4.6. Taryfa dla energii elektrycznej

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartości mocy umownej, systemu rozliczeń, zużycia rocznego energii i liczby stref czasowych. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2007r. (Dz.U. z 2007 r. Nr 128, poz. 895) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

Ostatnia taryfa ENION S.A. z siedzibą w Krakowie dla dystrybucji energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DTA-4211-125(13)/2008/2009/2717/II/DK z dnia 15 stycznia 2009r. i obowiązuje od 30 stycznia 2009r.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 (układ 1-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu na przestrzeni ostatnich lat dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych ENION S.A. (Oddział w Będzinie – Będziński Zakład Elektroenergetyczny) oraz kupujących energię elektryczną od ENION Energia Sp. z o.o.

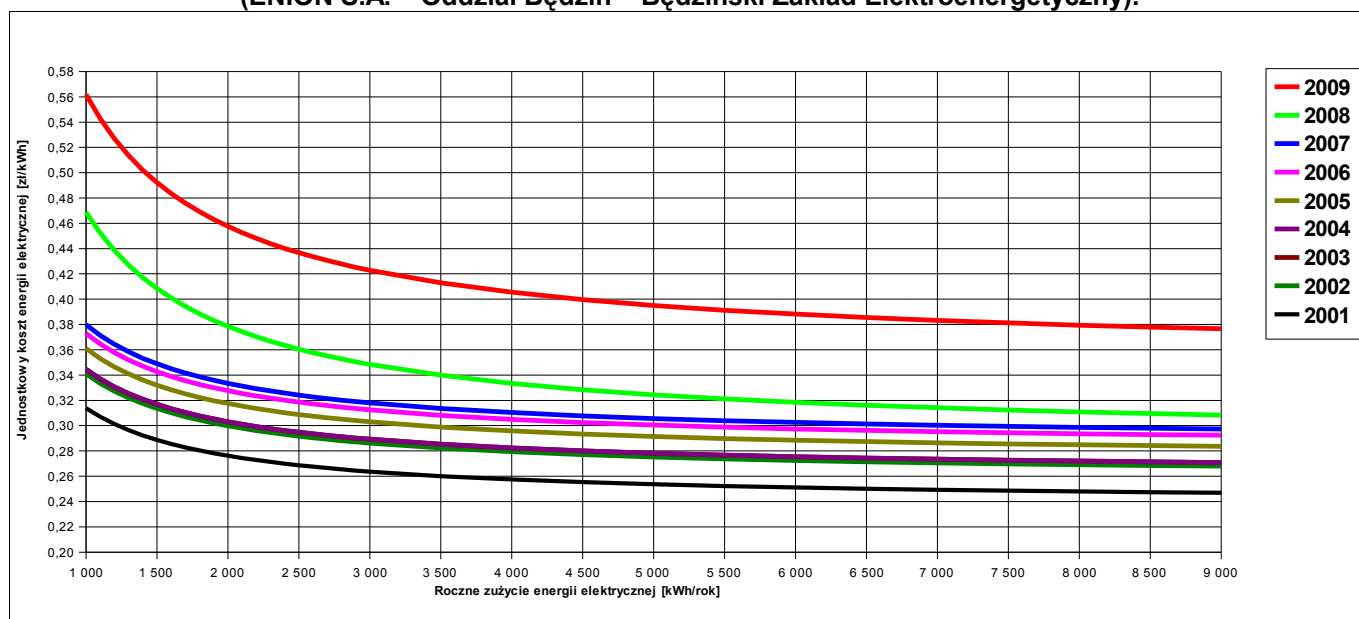
**Wykres 4-3. Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G11 (ENION S.A. – Oddział Będzin – Będziński Zakład Elektroenergetyczny).**



Obserwując powyższy wykres można zauważyć niewielki, ale systematyczny wzrost jednostkowego kosztu kWh w latach 2001-2008, oraz bardziej zdecydowany wzrost kosztów w roku 2009. Średnioroczny wzrost wynosił ok. 7%, przy czym blisko 20% wzrost nastąpił w roku 2009. Wzrost kosztu 1 kWh w stosunku do roku 2001 wyniósł ok. 53%.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G12 (układ 3-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu w latach 2001-2009 dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych ENION S.A. (Oddział w Będzinie – Będziński Zakład Elektroenergetyczny) oraz kupujących energię elektryczną od ENION Energia Sp. z o.o.

**Wykres 4-4. Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G12 (ENION S.A. – Oddział Będzin – Będziński Zakład Elektroenergetyczny).**



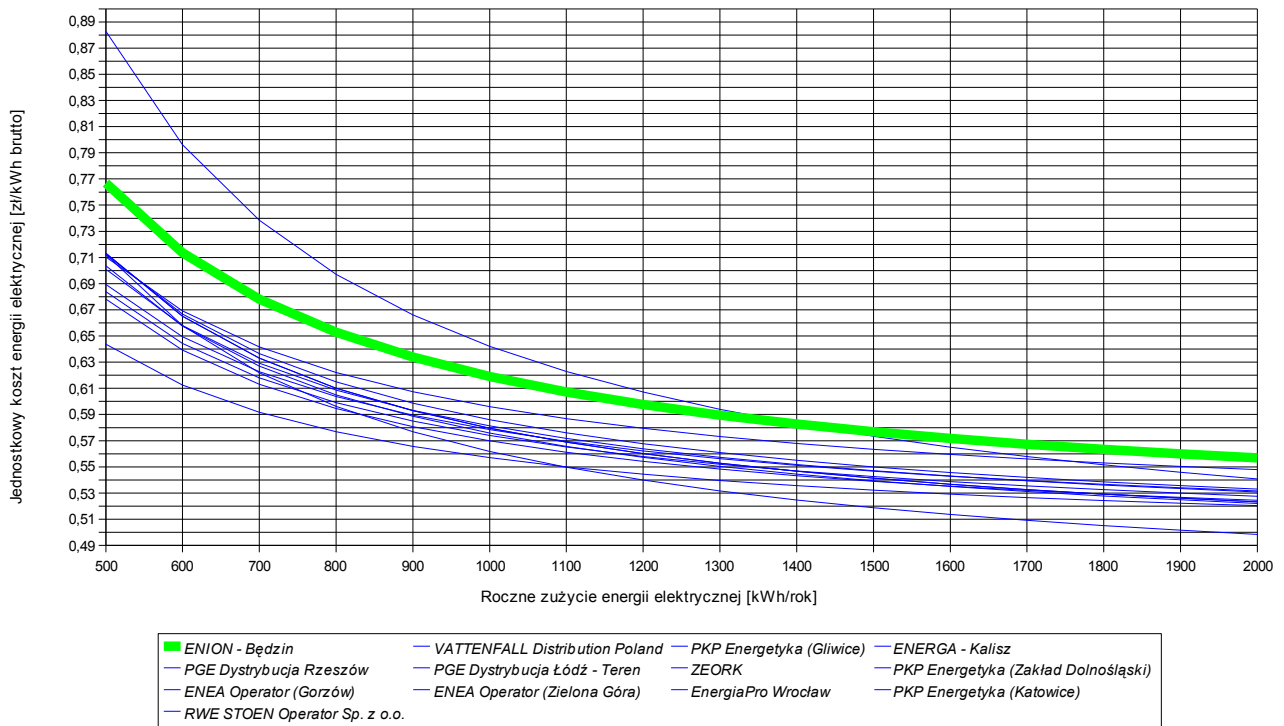
W grupie taryfowej G12 w latach 2001-2009 można zaobserwować podobne trendy jak w grupie G11, tj. niewielki wzrost kosztów w latach 2001-2008 oraz bardziej zdecydowany wzrost kosztów w roku 2009.

Analizując widoczne wzrosty kosztów energii elektrycznej, można przypuszczać, iż w przyszłości koszty energii elektrycznej nadal będą rosnąć, ze względu na zwiększające się wymagania ekologiczne wynikające z dyrektyw UE w zakresie ograniczania emisji CO<sub>2</sub> oraz stosowania odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 z wybranych zakładów elektroenergetycznych w kraju.



Wykres 4-5. Taryfa dla energii elektrycznej - grupa taryfowa G11 (brutto)



Jednostkowy koszt zakupu energii elektrycznej oferowanej przez ENION S.A. w grupie taryfowej G11 jest stosunkowo wysoki na tle porównywanych przedsiębiorstw energetycznych w kraju. Jednostkowy koszt energii elektrycznej wynosi ok. 76 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 500 kWh i ok. 55 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 2 000 kWh.

Najtańszą energię elektryczną przy zapotrzebowaniu 500 kWh/rok oferuje swoim klientom PGE Dystrybucja Rzeszów Sp z o.o. (ok. 64 gr/kWh), zaś dla zapotrzebowania 2 000 kWh/rok RWE Stoen Operator Sp. z o.o. (ok. 50 gr/kWh brutto).

## 5. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia gminy w gaz

Przedsiębiorstwem gazowniczym, którego działanie związane jest z zaopatrzeniem Gminy Czeladź w gaz sieciowy jest Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp z o.o. O/Zakład Gazowniczy Zabrze.

Działalność Górnośląskiej Spółki Gazownictwa obejmuje dystrybucję gazu ziemnego, m.in. kompleksową realizację sieci gazowej i przyłączy, określanie warunków przyłączania do sieci gazowej, uzgadnianie projektów budowlanych sieci gazowych i ich odbiór.

### 5.1. Charakterystyka systemu zaopatrzenia w gaz ziemny

Gmina Czeladź zaopatrywana jest w gaz ziemny z systemu krajowego Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA w Warszawie przy pomocy sieci gazociągów wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia z wykorzystaniem stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego i drugiego stopnia.

Eksploatacja i zarządzanie systemem gazowniczym na terenie Gminy znajduje się w gestii Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

Przez przedmiotowy obszar przebiega sieć gazowa:

- wysokiego ciśnienia DN 400, CN 2,5 MPa relacji Tworzeń – Łagiewniki wraz z odgałęzieniami do SRP,
- podwyższonego średniego ciśnienia DN 500, CN 1,6 MPa relacji Ząbkowice – Łagiewniki;
- średniego i niskiego ciśnienia.

Rurociąg DN 400 posiada następujące odgałęzienia:

- DN 200/250 - do SRP Siemianowice Huta Jedność,
- DN 100 - do SRP Czeladź – Bańgów,
- DN 100 - do SRP Czeladź Ceramika Avanti,
- DN 100 - do SRP Czeladź ul. Grodziecka,
- DN 100 - do SRP Czeladź ul. Żytia.

Odbiorcy gazu we wschodniej części gminy zaopatrywani są w niego ze średnioprężnego gazociągu DN 300 relacji Będzin – Sosnowiec.

Dystrybucja gazu odbywa się z wykorzystaniem sieci rozdzielczej średnio- i niskoprężnej. Odbiorcy zasilani są gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50 pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan. Parametry doprowadzanego gazu są zgodne z PN-C-04753-E.

Charakterystyczne dane gazu GZ-50 przedstawia tabela 5-1.

**Tabela 5-1. Rodzaj i parametry dostarczanego do gminy gazu GZ-50**

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Wartość opałowa	MJ/m <sup>3</sup>	35,8
2	Ciepło spalania Wg	MJ/m <sup>3</sup>	39,8
3	Liczba Wobbego	MJ/m <sup>3</sup>	52,5
4	Skład: - metan CH <sub>4</sub>	%	97
	- etan, propan, butan i wyższe	%	1,4
	- azot N <sub>2</sub>	%	1,4
	- dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	%	0,3
5	Charakterystyka gazu	bezwonny, bezbarwny, lżejszy od powietrza, a w mieszaninie z nim (5-15%) tworzy mieszaninę wybuchową. W celu lokalizacji nieszczelności nawaniany środkiem THT	

W poniższych tabelach przedstawiono długość sieci gazowej oraz ilość przyłączy w roku 2008.

**Tabela 5-2. Długość gazociągów na terenie Gminy Czeladź**

Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych					
Rok	ogółem	Podział ze względu na ciśnienie			
		niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2008	60 456	43 024	5 838	3 424	8 170
Ilość czynnych przyłączy gazowych					
Rok	ogółem	Podział ze względu na ciśnienie			
		niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2008	14 699	11 088	1 577	0	2 034

Zgazyfikowana jest niemal cała gmina.

Gmina Czeladź zasilana jest przez cztery stacje redukcyjno pomiarowe I stopnia o łącznej przepustowości 14 200 m<sup>3</sup>/h oraz 2 stacje redukcyjno pomiarowe II stopnia o łącznej przepustowości 6 200 m<sup>3</sup>/h – zestawienie w poniższej tabeli.

**Tabela 5-3. Zestawienie stacji redukcyjno-pomiarowych I i II stopnia zasilających Gminę Czeladź**

Stopień redukcji	Nazwa/adres	Przepustowość [m <sup>3</sup> /h]
I	Czeladź ul. Staszica	3 000
I	Czeladź ul. Grodziecka	2 000
I	Czeladź ul. Żytnia	3 200
I	Będzin ul. Czeladzka	6 000
II	Czeladź ul. Prosta	3 200
II	Czeladź ul. Staszica (Bańgów)	3 000

Stan techniczny sieci gazowych oceniany jest przez eksploatatorów jako dobry i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie Gminy.

### ***Sieć dystrybucyjna średniego ciśnienia***

Sieć dystrybucyjna średnioprężna w mieście pracuje na ciśnieniu 400 kPa. Została ona wybudowana w latach 1978 do 2003 i obejmuje w zakresie gazociągów stalowych średnice od Dn 50 do Dn 300, a w zakresie gazociągów z PE średnice od Dn 25 do Dn 90.

Odbiorcy zasilani z tego poziomu ciśnienia zlokalizowani są obecnie tylko na wschodnich obrzeżach gminy.

### ***Sieć dystrybucyjna niskiego ciśnienia i stacje II<sup>o</sup>***

Sieć dystrybucyjna niskoprężna w mieście pracuje na ciśnieniu 5,0 kPa. Została ona wybudowana w latach 1956 do 2003 i obejmuje w zakresie gazociągów stalowych średnice od Dn 50 do Dn 400, a w zakresie gazociągów z PE średnice od Dn 63 do Dn 250.

Odbiorcy zasilani z tego poziomu ciśnienia zlokalizowani są w pozostałej części gminy.

## 5.2. Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu ziemnego

Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe. Odsetek ludzi korzystających z sieci gazowej, wg faktycznego miejsca zamieszkania, wynosi około 72%. Łączna sprzedaż gazu w 2008 roku wynosiła 6 306 tys.m<sup>3</sup>, w tym do gospodarstw domowych – 3 268 tys.m<sup>3</sup>.

W poniższych tabelach zestawiono wielkości zużycia gazu w rozbiu dla poszczególnych grup odbiorców w latach 2006-2008.

**Tabela 5-4. Ilość odbiorców gazu w latach 2006-2008**

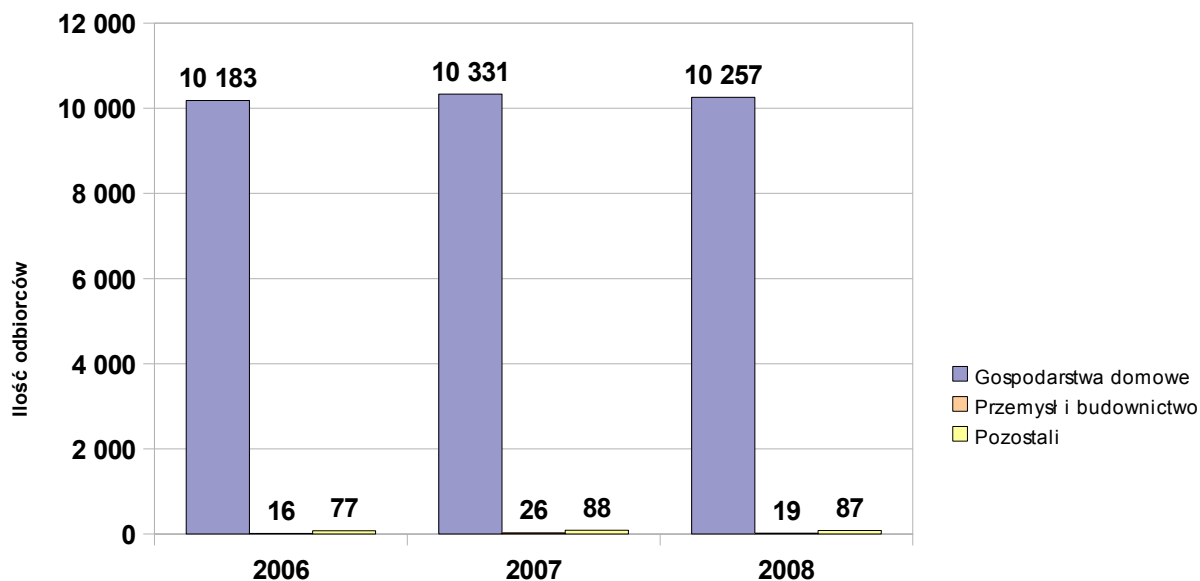
ROK	Użytkownicy gazu [szt.]							
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	Odbiorcy hurtowi
		Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania					
2008	10 363	10 257	1 648	19	56	31	0	0
2007	10 445	10 331	1 567	26	57	31	0	0
2006	10 276	10 183	1 492	16	51	26	0	0

**Tabela 5-5. Zużycie gazu [tys. m<sup>3</sup>/rok] w latach 2006-2008**

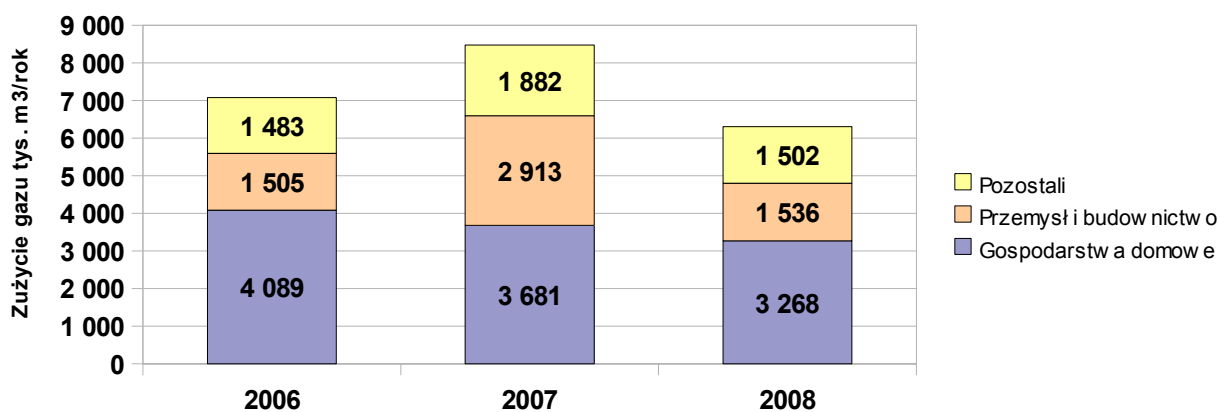
ROK	Sprzedaż gazu [tys.m <sup>3</sup> /rok]							
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	Odbiorcy hurtowi
		Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania					
2008	6 306,3	3 268,2	1 758,1	1 536,4	1 356,6	145,1	0	0
2007	8 475,4	3 680,5	2 087,7	2 913,0	1 213,1	668,8	0	0
2006	7 076,9	4 089,4	2 194,1	1 504,7	840,9	641,9	0	0

Na poniższych wykresach przedstawiono zmianę ilości podłączonych odbiorców oraz zużycia gazu w latach 2006 – 2008 w rozbiu na gospodarstwa domowe, przemysł i budownictwo oraz grupę pozostali (w grupie tej uwzględniono zbiorczo: usługi, handel, pozostali, rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo i odbiorców hurtowych, ponieważ na przełomie lat zmieniała się zasada kategoryzacji tych odbiorców).

Wykres 5-1. Ilość odbiorców w latach 2004-2008



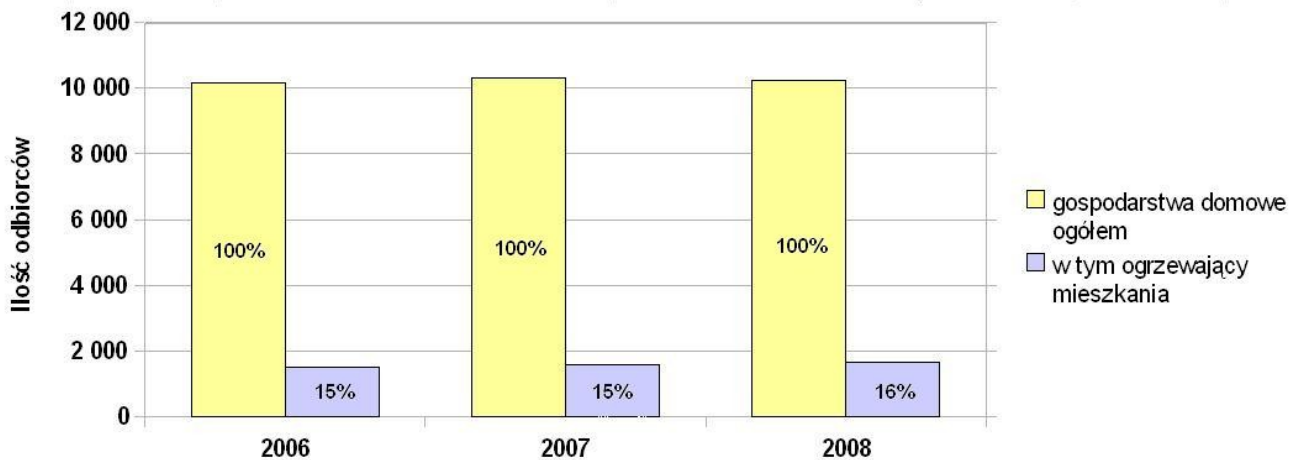
Wykres 5-2. Zużycie gazu w tys.m3/rok w latach 2006-2008



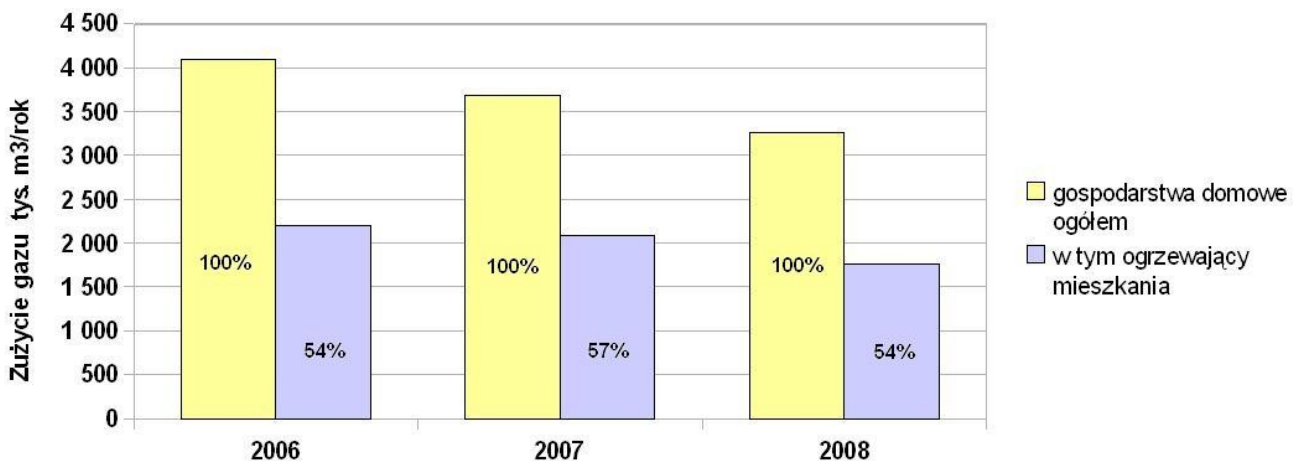
Na poniższych wykresach przedstawiono procentową zależność pomiędzy ilością i zużyciem gazu przez gospodarstwa domowe używające gaz na posiłki i c.w.u., a gospodarstwami domowymi używającymi gaz kompleksowo tj. na posiłki, c.w.u. i c.o.



**Wykres 5-3. Ilość odbiorców zużywających gaz przez gospodarstwa domowe – w tym ogrzewających mieszkania w latach 2006-2008**



**Wykres 5-4. Zużycie gazu przez gospodarstwa domowe – w tym ogrzewających mieszkania w latach 2006-2008**



Jak wynika z powyższych danych, w roku 2008 zmalała ilość przyłączy indywidualnych w gospodarstwach domowych korzystających z gazu tylko na przygotowanie posiłków oraz c.w.u. Natomiast obserwuje się tendencję rosnącą w przypadku gospodarstw ogrzewających mieszkania gazem. Mieszkańcy korzystający z gazu kompleksowo stanowią 16% całkowitej ilości odbiorców (spośród gospodarstw domowych), a zużywają około 1 760 tys. m<sup>3</sup> gazu rocznie co stanowi ok. 54% całkowitego zużycia gazu przez wszystkie gospodarstwa domowe (dane za 2008 rok).

W przypadku przemysłu i usług ilość przyłączy zależy w dużym stopniu od lokalizacji obiektów w stosunku do istniejących systemów - w 2008 roku zmalała ilość podłączonych z tych grup odbiorców.

Zużycie gazu na potrzeby grzewcze w dużym stopniu uzależnione jest od uwarunkowań klimatycznych. Największe zużycie zanotowano w 2006 roku – 7 076,9 tys. m<sup>3</sup>.

### 5.3. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia w gaz sieciowy

Z uwagi na to, że system gazowniczy jest systemem ogólnokrajowym, ocena bezpieczeństwa zasilania gminy zależy w dużym stopniu od bezpieczeństwa krajowego w zakresie dostaw gazu przewodowego.

System dosyłu gazu ziemnego do obszaru posiada rezerwy przepustowości, które są w stanie połączyć przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz przewodowy przez odbiorców z gminy. Teren gminy jest w dużym stopniu uzbrojony w sieci gazowe (system gazowniczy występuje na znacznej części gminy).

System dystrybucji gazu ziemnego na przedmiotowym obszarze zapewnia zlokalizowanym odbiorcom dostawę gazu w ilościach odpowiadających ich zapotrzebowaniu na cele socjalno – bytowe, grzewcze i inne (w tym technologiczne).

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy – poziom bezpieczeństwa określany jest jako dobry.

GSG Sp. z o.o. na bieżąco podejmuje działania w celu zapewnienia dostaw gazu dla zgłaszanych nowych odbiorców, utrzymanie ciągłości jego dostaw oraz bezpieczeństwa eksploatacji systemu. Gaz ziemny sieciowy stanowi podstawowe paliwo dla lokalnego układu kogeneracyjnego (lub trigeneracyjnego), który może stanowić podstawę dywersyfikacji układu zasilania odbiorców.

W ostatnich latach zostały zrealizowane następujące zadania inwestycyjne – zestawione w poniższej tabeli:

**Tabela 5-6. Zestawienie zadań inwestycyjnych wykonanych w latach 2006-2009 dla gminy Czeladź**

Rok	Długość [mb]
2006	601
2007	2 333
2008	1 459
2009	562
<b>RAZEM</b>	<b>4 955</b>

#### **5.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne (plany rozwoju przedsiębiorstw)**

Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. aktualnie nie posiada zatwierdzonego przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Planu Rozwoju. Projekt Planu Rozwoju nie obejmuje szczegółowo terenów gminy Czeladź.

Poniżej wymieniono najbliższe zamierzenia inwestycyjne na terenie gminy Czeladź:

- budowa sieci gazowej:
  - ◆ ul. Francuska – od ul. Kościuszki do ul. 27-go Stycznia;
  - ◆ ul. Będzińska;
  - ◆ ul. Staropogońska;
- modernizacja sieci gazowej na osiedlu Ogrodowa.

Decyzja o dalszej rozbudowie sieci gazowej na przedmiotowym terenie zostanie podjęta po zbadaniu zainteresowania potencjalnych odbiorców oraz po wykonaniu analizy technicznej i ekonomicznej.

## 5.5. Taryfy dla paliw gazowych

Odbiorcy gazu ziemnego zlokalizowani na terenie Czeladzi zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy przez Górnośląską Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o. - Gazownia Zabrzeńska, który zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się dział handlowy PGNiG S.A.

Aktualną wysokość opłat za gaz ziemny wysokometanowy dla grup taryfowych W-1 do W-7 przedstawiono w tabeli 5.8, gdzie podano wyciąg z Taryfy PGNiG SA dla paliw gazowych Nr 2/2009, obowiązującej do 31 marca 2010 r. Taryfa określa ceny gazu oraz stawki opłat za usługi przesyłowe w ramach tzw. umowy kompleksowej.

Do podanych w tabeli cen i stawek opłat przedsiębiorstwo dolicza podatek od towarów i usług (VAT) w wysokości 22%.

Opłata za dostarczony gaz stanowi sumę:

- opłaty za pobrane paliwo, będącej iloczynem faktycznego poboru i ceny za paliwo gazowe (w zł/Nm<sup>3</sup>);
- opłaty stałej za usługę przesyłową:
  - ♦ dla odbiorców z grup W-1 do W-4 jest ona stała i określona w złotych za miesiąc;
  - ♦ dla odbiorców z grup W-5 do W-7 jest ona iloczynem zamówionego godzinowego zapotrzebowania gazu, liczby godzin w okresie rozliczeniowym i stawki za usługę przesyłową;
- opłaty zmiennej za usługę przesyłową, będącej iloczynem faktycznego poboru i stawki zmiennej za usługę przesyłową (w zł/Nm<sup>3</sup>);
- miesięcznej stałej opłaty abonamentowej (w zł/m-c).

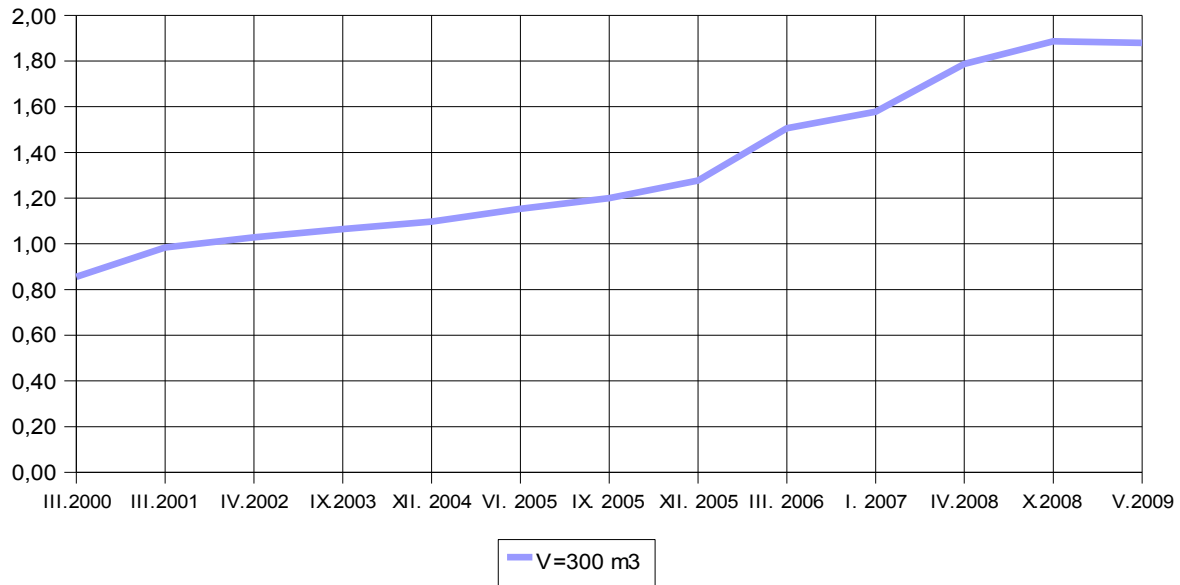
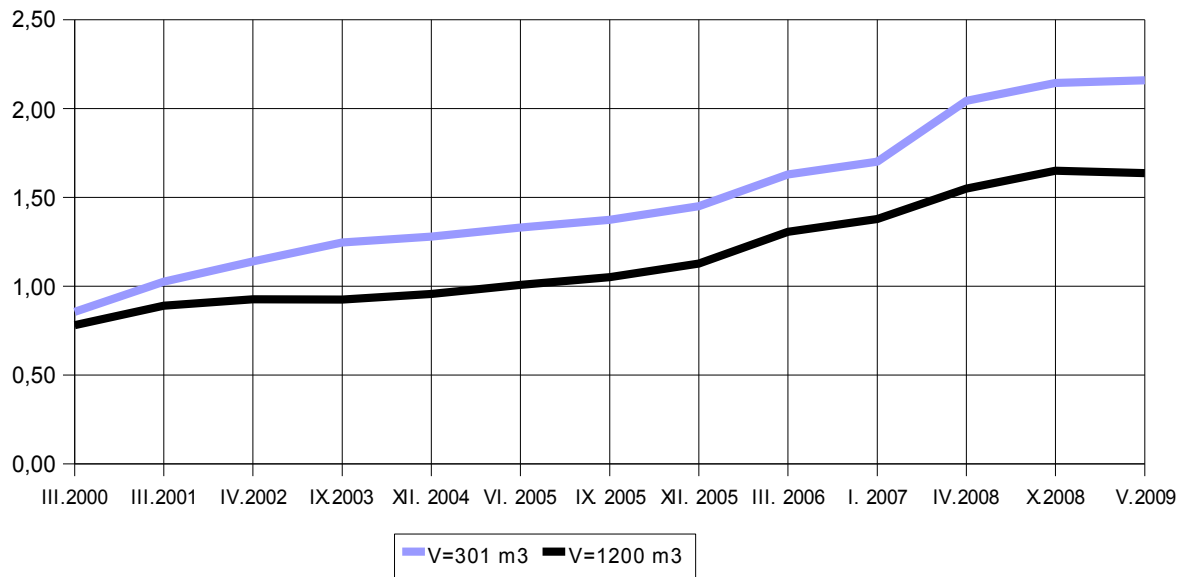
**Tabela 5-7. Wyciąg z Taryfy PGNiG S.A. (dla odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego z sieci dystrybucyjnych GSG Sp. z o.o.)**

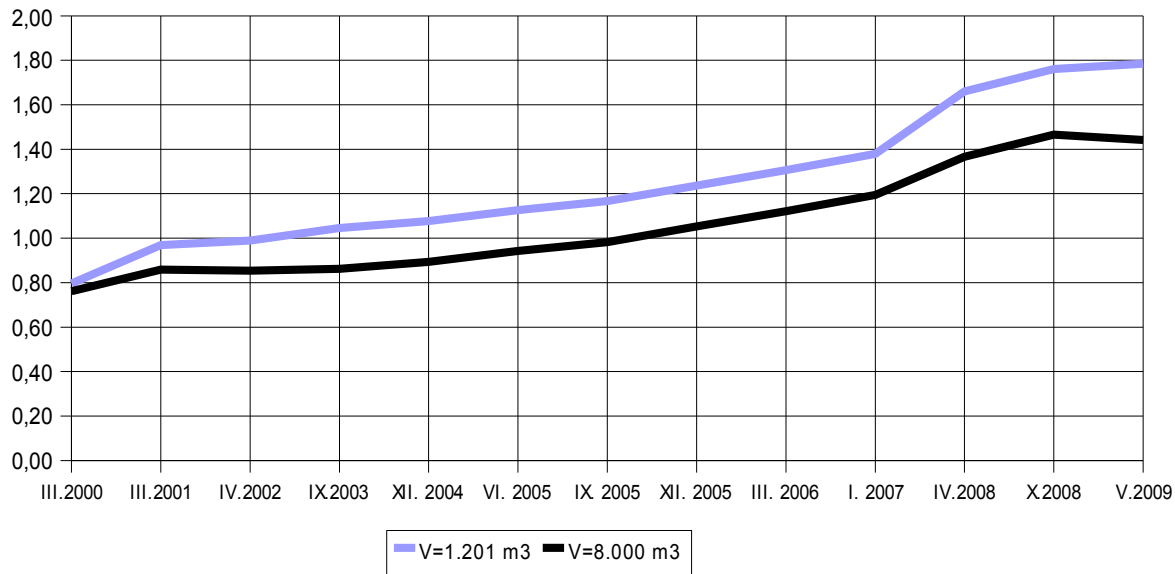
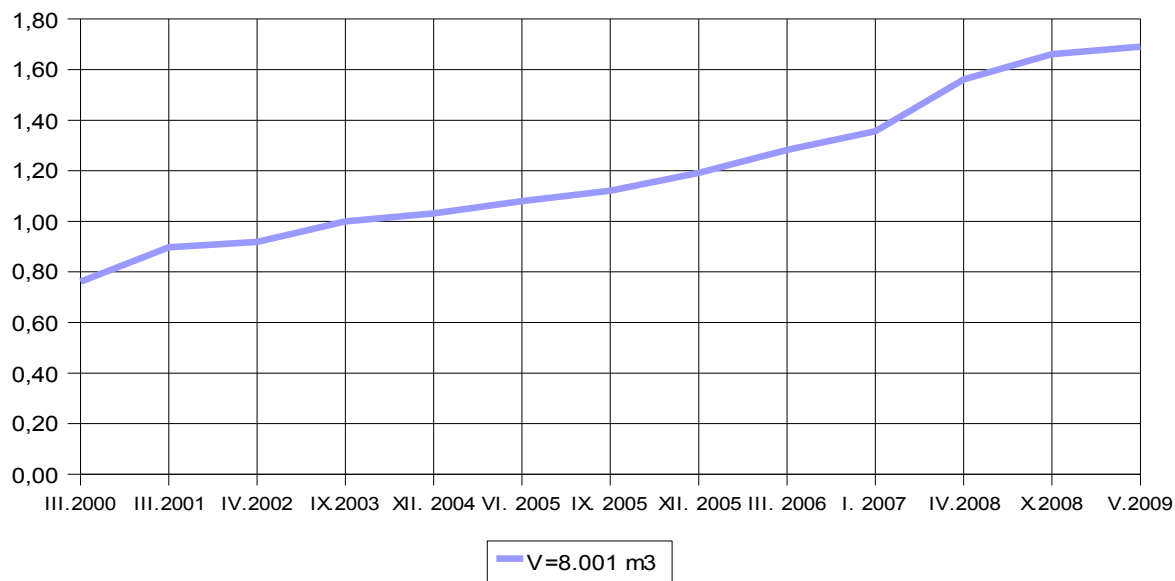
Grupa taryfowa	Ceny za gaz [zł/Nm <sup>3</sup> ]	Stawki opłat abonamentowych [zł/m-c]	Stawki opłat za usługi dystrybucji		
			Staća		Zmienna
			[zł/m-c]	[zł/(Nm <sup>3</sup> /h) za h]	[zł/Nm <sup>3</sup> ]
<b>W-1</b>	0,9480	4,30	4,05	x	0,5965
<b>W-2</b>	0,9350	7,05	10,45	x	0,5266
<b>W-3</b>	0,9210	8,20	32,15	x	0,4600
<b>W-4</b>	0,9180	20,70	222,00	x	0,4089
<b>W-5</b>	0,9150	121,00	x	0,0644	0,2256
<b>W-6</b>	0,9130	143,00	x	0,0663	0,2199
<b>W-7A</b>	0,9120	297,00	x	0,0600	0,2072
<b>W-7B</b>	0,9120	297,00	x	0,0594	0,1903

*Uwaga: do podanych cen i stawek opłat należy doliczyć podatek od towarów i usług (VAT) w wysokości 22%*

Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowy koszt zakupu gazu (w zł/Nm<sup>3</sup>) od roku 2000 dla grup taryfowych W-1 do W-4 dla wartości granicznych rocznego zużycia gazu w poszczególnych grupach. Na osi „X” zaznaczono miesiące, od których obowiązywały kolejne zmiany taryfy.

Wartości na wykresach nie uwzględniają podatek od towarów i usług VAT.

**Wykres 5-5. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-1 [zł/Nm<sup>3</sup>]**

**Wykres 5-6. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-2 [zł/Nm<sup>3</sup>]**


**Wykres 5-7. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-3 [zł/Nm<sup>3</sup>]**

**Wykres 5-8. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-4 [zł/Nm<sup>3</sup>]**


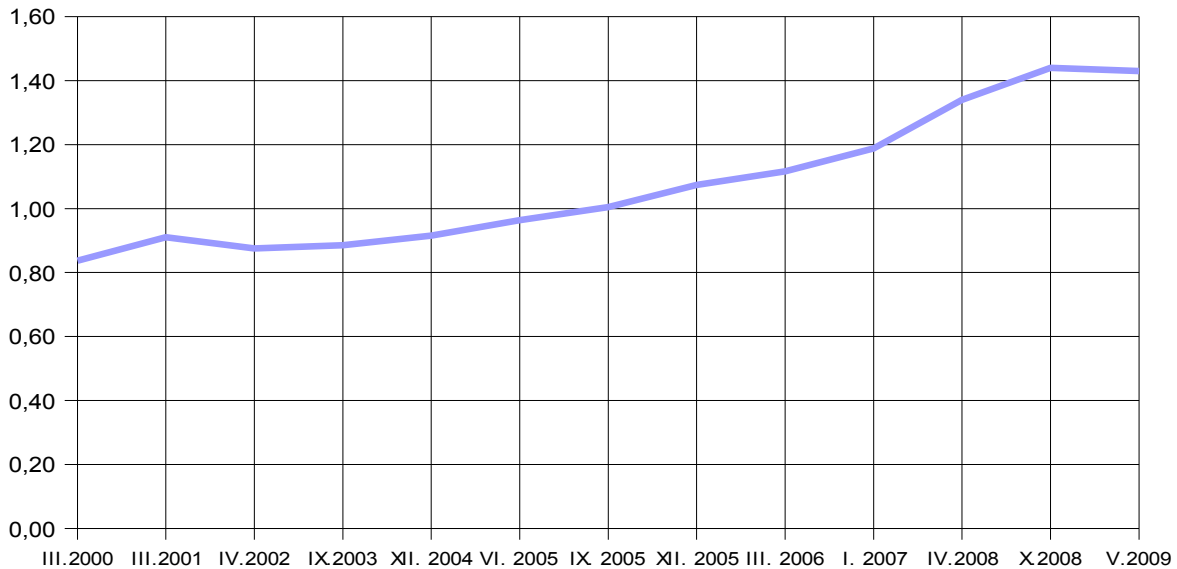
Powyższe wykresy odzwierciedlają obserwowany w ostatnich latach wzrost kosztów za paliwa gazowe - wynika z nich, że jednostkowy koszt gazu wzrósł w rozpatrywanym okresie średnio o ok. 120% - od 89% dla maksymalnego zużycia w grupie W-3 do 152% dla minimalnego zużycia w grupie W-2. Skumulowana inflacja w tym czasie wyniosła około 26%. Około połowa określonego powyżej wzrostu wystąpiła w roku 2008. Stabilizacja kosztów za paliwo gazowe w roku 2009 wynika głównie z globalnego kryzysu ekonomicznego i spadku zapotrzebowania na surowce energetyczne. Przewiduje się stały i systematyczny wzrost kosztów gazu w kolejnych latach.

Kolejnym wnioskiem nasuwającym się po analizie powyżej przedstawionych wykresów jest zauważalna różnica w opłatach za gaz przez odbiorców, którzy znajdują się „na granicy” grup taryfowych - np. odbiorca będący w grupie taryfowej W-3 i zużywający rocznie 8.000 Nm<sup>3</sup> gazu zapłaci rocznie ok. 2 436 zł mniej (brutto) niż odbiorca z grupy W-4 zużywający 8.001 Nm<sup>3</sup> gazu.

Zasadnym jest więc, aby odbiorcy gazu, którzy rocznie zużywają taką ilość gazu, że znajdują się „na granicy” grup taryfowych, dokładnie przeanalizowali swoje zużycie i - jeżeli jest taka możliwość, tak je ograniczyli, by znaleźć się w niższej grupie taryfowej.

Na następnym wykresie pokazano zmiany jednostkowego kosztu gazu dla kotłowni gazowej (moc zamówiona na poziomie 1 MW i roczne zużycie ciepła ok. 7.000 GJ), tj. dla mocy umownej ok. 120 Nm<sup>3</sup>/h – grupa taryfowa W-6.

**Wykres 5-9. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-6 [zł/Nm<sup>3</sup>]**



Również ten wykres obrazuje obserwowany w ostatnim okresie wzrost kosztów za paliwa gazowe do roku 2008 oraz stabilizację kosztów w roku 2009. Jednostkowy koszt gazu (w zł/Nm<sup>3</sup>) dla tego przypadku wzrosła w rozpatrywanym czasie o około 71%. Uwagę zwraca fakt, że prawie 1/3 tego wzrostu wystąpiła w roku 2008.

## 6. Identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju przestrzennego obszaru

### 6.1. Obowiązujące dokumenty planowania przestrzennego

Na potrzeby prognoz rozwojowych w niniejszym planie posłużono się następującymi, aktualnie dostępnymi dokumentami planistycznymi (stan na listopad 2009 roku):

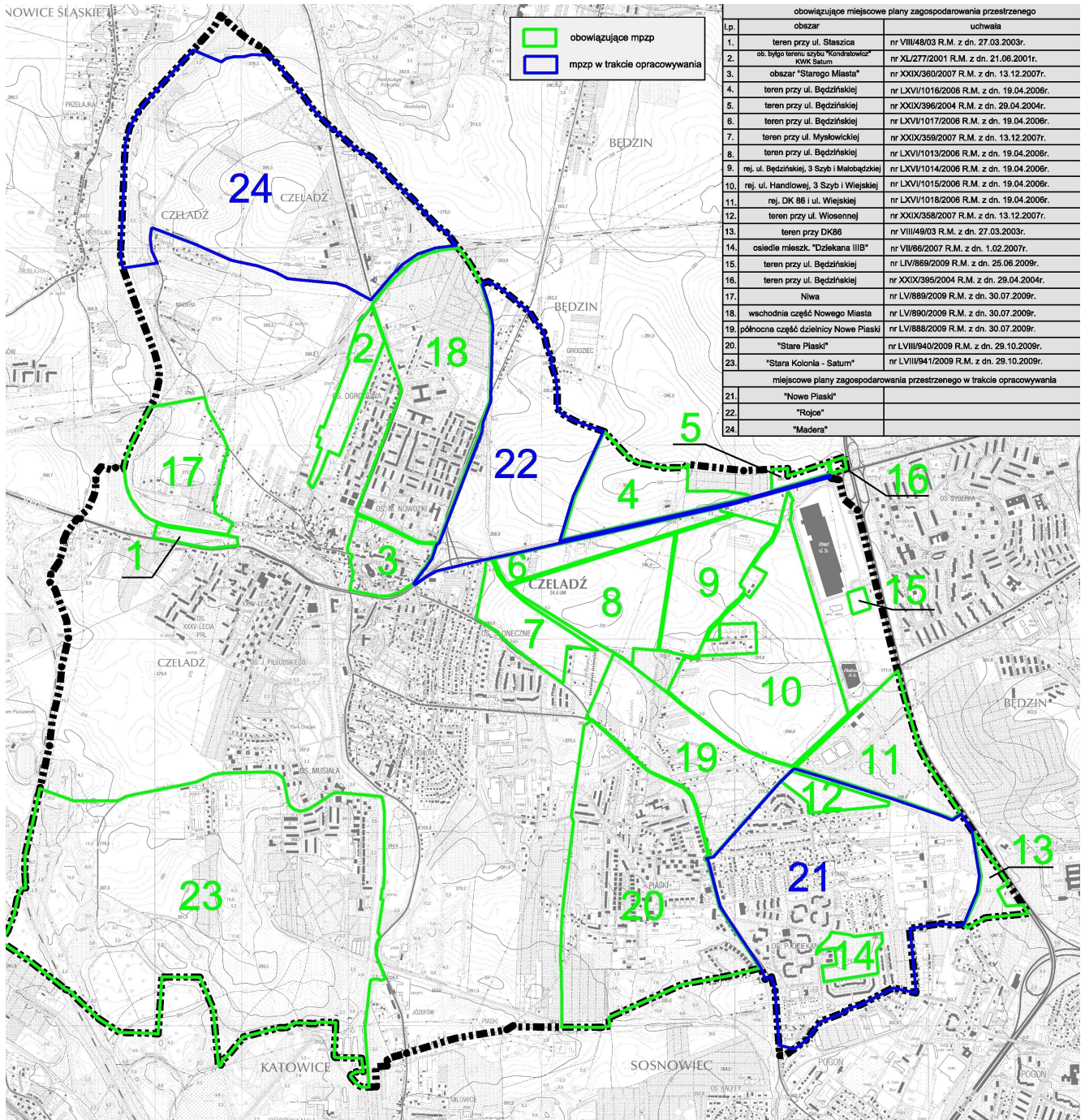
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Czeladzi (przyjęte uchwałą Rady Miejskiej w dniu 29 grudnia 2005 roku nr LXI/920/2005);
- Strategia rozwoju miasta Czeladź na lata 2005-2015 (Uchwała nr XXXII/607/2004 Rady Miejskiej Czeladzi z dnia 30 grudnia 2004r.);
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:
  - ♦ obszar byłego szybu „Kondratowicz” KWK Saturn w Czeladzi – zmiana (Uchwała nr XL/277/2001 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 21 czerwca 2001r.);
  - ♦ teren przy DK 86 – zmiana (Uchwała nr VIII/49/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.);
  - ♦ teren przy ulicy Staszica – zmiana (Uchwała nr VIII/48/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.);
  - ♦ teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr XXIX/395/2004 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 kwietnia 2004r.);
  - ♦ teren przy ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała nr XXIX/396/2004 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 kwietnia 2004r.);
  - ♦ rejon ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała nr LXVI/1013/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ rejon ul. Małobądzkiej, 3-Szyb i Będzińskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1014/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ rejon ul. Handlowej, 3-Szyb i Wiejskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1015/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ rejon ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVI/1016/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVI/1017/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ rejon DK 86 i ul. Wiejskiej (Uchwała nr LXVI/1018/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.);
  - ♦ osiedle mieszkaniowe „Dziekana III B” w Czeladzi – zmiana (Uchwała nr VII/66/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 1 lutego 2007r.);
  - ♦ ul. Wiosenna (Uchwała nr XXIX/358/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.);
  - ♦ ul. Mysłowicka (Uchwała nr XXIX/359/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.);
  - ♦ obszar „Starego Miasta” (Uchwała nr XXIX/360/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.);
  - ♦ teren położony przy ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała Nr LIV/869/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 25 czerwca 2009r.);
  - ♦ północna część dzielnicy Nowe Piaski - (Uchwała nr LV/888/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.);
  - ♦ „Niwa” - (Uchwała nr LV/889/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.);
  - ♦ wschodnia część Nowego Miasta - (Uchwała nr LV/890/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.);



- ♦ „Stare Piaski” (Uchwała nr LVIII/940/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.);
- ♦ „Stara Kolonia – Saturn” - (Uchwała nr LVIII/941/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.).

Ww. obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego pokrywają około 23% obszaru gminy.

Ponadto opracowywane są obecnie projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla gminy Czeladź, które pokrywają około 59% obszaru gminy.

**Rysunek 6-1. Lokalizacja obowiązujących i opracowywanych mpzp**


## 6.2. Ustalenia mpzp odnośnie zaopatrzenia obszaru w energię i paliwa

Na podstawie zapisów mpzp podano poniżej zawarte w nich ustalenia odnośnie sposobów zaopatrzenia rozpatrywanego obszaru w energię i paliwa:

### 6.2.1. Teren przy DK 86 – zmiana (Uchwała nr VIII/49/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.):

Ustala się następujące zasady lokalizowania sieci infrastruktury technicznej:

- wzdłuż dróg i dojazdów
- w liniach rozgraniczających ulic (w uzgodnieniu z ich zarządcą)
- równoległe do istniejących sieci infrastruktury technicznej, w odległości nie większej niż wymagana ze względów technicznych i bezpieczeństwa.

#### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie w ciepło z wykorzystaniem czystych nośników energii.

### 6.2.2. Teren przy ulicy Staszica – zmiana (Uchwała nr VIII/48/03 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 27 marca 2003r.):

#### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie z sieci ciepłowniczych zdalaczynnych;
- zaopatrzenie z wykorzystaniem czystych nośników energii.

#### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie z istniejącej sieci gazowej niskopre7nej  $\varnothing$  350 n. pr stal.

#### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zaopatrzenie z istniejących sieci kablowych przebiegających równoległe do ulicy ul. Staszica przez teren objęty zmianą planu z ewentualnym wykorzystaniem istniejących stacji transformatorowych SN/NN na terenach oznaczonych symbolami: 5 KS,IT,ZI i 9 Zu,M,IT lub budowa nowej;
- przez tereny oznaczone symbolami 9 Zu,M,IT i 5 KS,IT,ZI przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne 6 kV i 30 kV oznaczone na rysunku planu wraz ze strefami technicznymi;
- ustala się następujące warunki zagospodarowania i zabudowy dla terenów położonych pod linia elektroenergetyczną 6 kV i 30 kV i w jej strefie technicznej:
  - ◆ wyklucza się możliwość realizacji obiektów związanych ze stałym pobytem ludzi;
  - ◆ mogą być realizowane: magazyny, parkingi i garaże;
  - ◆ wysokość realizowanych obiektów nie może przekraczać 5 m;
  - ◆ realizowane obiekty powinny być wykonane z materiałów niepalnych;
- tereny położone pod linia elektroenergetyczna 30 kV, do czasu jej likwidacji należy zagospodarować w sposób określony w punkcie 2.

### 6.2.3. Teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr XXIX/396/2004 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 kwietnia 2004r.):

#### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

Zaopatrzenie w ciepło może być realizowane:

- z kablowych sieci elektroenergetycznych SN 20 kV i 6 kV, przebiegających przez teren objęty zmianą planu wzdłuż ulicy Będzińskiej;
- z sieci gazowej  $\varnothing$  300 SN przebiegających po południowej stronie ulicy Będzińskiej i w odległości około 30 m od wschodniej granicy terenu objętego zmianą planu;
- z wykorzystaniem innych źródeł czystych nośników energii cieplnej z wykluczeniem koksoni lokalnych opalanych bezpośrednio węglem, koksem lub miałem węglowym.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- zaopatrzenie w energię elektryczną do innych celów niż grzewcze może być realizowane z kablowych sieci elektroenergetycznych SN 20 kV i 6 kV, przebiegających przez teren objęty zmianą planu wzdłuż ulicy Będzińskiej

**6.2.4. Rejon ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała nr LXVI/1013/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.

**6.2.5. Rejon ul. Małobądzkiej, 3-Szyb i Będzińskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1014/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.



#### **6.2.6. Rejon ul. Handlowej, 3-Szyb i Wiejskiej - zmiana (Uchwała nr LXVI/1015/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- w terenach oznaczonych symbolem MN i RM - z sieci gazowych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo gazownicze, w pozostałych terenach w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.

#### **6.2.7. Rejon ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVI/1016/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.

#### **6.2.8. Teren przy ul. Będzińskiej (Uchwała nr LXVI/1017/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.



Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.

**6.2.9. Rejon DK 86 i ul. Wiejskiej (Uchwała nr LXVI/1018/2006 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 19 kwietnia 2006r.):**

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zaopatrzenie ze zbiorczych lub indywidualnych źródeł, przy zaleceniu likwidacji niskiej emisji poprzez wprowadzanie paliw lub technologii proekologicznych;
- dla budynków nowoprojektowanych stosowanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku, zgodnie z obowiązującymi wymogami ochrony środowiska.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- zaopatrzenie w sposób dopuszczony przepisami odrębnymi.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- z sieci elektroenergetycznych oraz urządzeń np.: stacji transformatorowych itp., z zapewnieniem dostępu do sieci elektroenergetycznych służb eksploatacyjnych, według warunków technicznych podłączeń ustalonych przez właściwe przedsiębiorstwo sieciowe;
- wymagane jest uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej urządzeń elektroenergetycznych.

**6.2.10. Osiedle mieszkaniowe „Dziekana III B” w Czeladzi – zmiana (Uchwała nr VII/66/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 1 lutego 2007r.):**

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

W ramach obszaru objętego zmianą planu w odniesieniu do podstawowego systemu sieci i urządzeń energii cieplnej obowiązują następujące ustalenia:

- możliwość włączania terenów istniejącej zabudowy mieszkaniowej, z równoczesną eliminacją lokalnych, uciążliwych źródeł ciepła oraz ucieplnienie nowych obszarów rozwojowych;
- budowa indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania w oparciu o czyste nośniki energii (zaleca się wprowadzenie urządzeń i technologii wykorzystujących alternatywne źródła energii).

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

W ramach obszaru objętego zmianą planu obowiązują następujące ustalenia w odniesieniu do podstawowego systemu zasilania i obsługi sieci gazowych: przy utrzymaniu istniejących oraz realizacji nowych sieci i urządzeń gazowniczych, należy uwzględniać przepisy określone w aktualnych rozporządzeniach, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe:

- zaopatrzenia w ciepło z istniejącej sieci ciepłowniczej od strony ulicy Spacerowej i Wyściańskiego
- dopuszcza się rozbudowę sieci gazowej wraz z przyłączami.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

W obrębie obszaru objętego zmiana planu obowiązują ustalenia w odniesieniu do sieci elektroenergetycznych. Przedmiotem ustaleń planu jest układ podstawowego systemu zasilania i obsługi sieci elektroenergetycznej. Ustala się następująco:

- trasy sieci elektroenergetycznej;
- rozwój sieci średniego i niskiego napięcia obszaru zainwestowania na terenie opracowania przy zaleceniu skablowania sieci;
- lokalizacje stacji transformatorowych SN/NN;
- budowę nowych stacji transformatorowych o wielkości niezbędnej dla prawidłowego funkcjonowania obiektów, po wyczerpaniu mocy istniejących urządzeń,
- obowiązujące odległości pomiędzy sieciami i liniami uzbrojenia terenu, budynkami, ogrodzeniami, regulowane przez normy i przepisy szczegółowe.

#### **6.2.11. ul. Wiosenna (Uchwała nr XXIX/358/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):**

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zasilanie z sieci ciepłowniczej PEC w Dąbrowie Górniczej na warunkach określonych administratora sieci;
- indywidualne i zbiorowe źródła zaopatrzenia w ciepło, zasilane paliwem: gazowym, energia elektryczna, olejem opałowym o niskiej zawartości siarki i innymi czynnikami grzewczymi zgodnymi z obowiązującymi przepisami;
- zalecenie prowadzenia sieci ciepłowniczej w liniach rozgraniczających dróg, poza jezdnie.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- budowę sieci gazowej dla wszystkich obszarów zainwestowania;
- dostawę gazu po zawarciu porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą oraz spełnieniu kryteriów ekonomicznych opłacalności dla dostawcy (Przedsiębiorstwa Gazowniczego);
- warunki techniczne budowy sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zalecenie prowadzenia sieci gazowej w liniach rozgraniczających dróg, poza jezdnie;
- lokalizowanie ogrodzeń w odległości minimum: 0,5 m od gazociągu;
- lokalizowanie szafek gazowych w linii ogrodzenia, otwieranych na zewnątrz, w pozostałych przypadkach w miejscu uzgodnionym z zarządcami sieci gazowej;
- o ile jest taka możliwość, prowadzenie sieci gazowej wzdłuż granic nieruchomości oraz w liniach rozgraniczających dróg.

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- budowę stacji transformatorowych oraz rozbudowę i modernizację sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia dla obszaru całego planu, stosownie do potrzeb, w wyniku realizacji umów przyłączeniowych;
- budowę stacji transformatorowych w wykonaniu wewnętrznym;
- budowę sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym;
- o ile istnieje taka możliwość, prowadzenie zasilającej sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia wzdłuż granic nieruchomości oraz w liniach rozgraniczających dróg.

#### **6.2.12. ul. Mysłowicka (Uchwała Nr XXIX/359/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):**

##### Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- zasilanie z sieci ciepłowniczej PEC w Dąbrowie Górniczej na warunkach określonych administratora sieci;



- indywidualne i zbiorowe źródła zaopatrzenia w ciepło, zasilane paliwem: gazowym, energią elektryczną, olejem opałowym o niskiej zawartości siarki i innymi czynnikami grzewczymi zgodnymi z obowiązującymi przepisami;
- zalecenie prowadzenia sieci ciepłowniczej w liniach rozgraniczających dróg, poza jezdnią.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- budowę sieci gazowej dla wszystkich obszarów zainwestowania;
- dostawę gazu po zawarciu porozumienia pomiędzy dostawcą gazu a odbiorcą oraz spełnieniu kryteriów ekonomicznych opłacalności dla dostawcy (Przedsiębiorstwa Gazowniczego);
- warunki techniczne budowy sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zalecenie prowadzenia sieci gazowej w liniach rozgraniczających dróg, poza jezdnią;
- lokalizowanie ogrodzeń w odległości minimum: 0,5 m od gazociągu;
- lokalizowanie szafek gazowych w linii ogrodzenia, otwieranych na zewnątrz, w pozostałych przypadkach w miejscu uzgodnionym z zarządcami sieci gazowej;
- o ile jest taka możliwość prowadzenie sieci gazowej wzdłuż granic nieruchomości oraz w liniach rozgraniczających dróg;

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- budowę stacji transformatorowych oraz rozbudowę i modernizację sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia dla obszaru całego planu, stosownie do potrzeb, w wyniku realizacji umów przyłączeniowych;
- budowę stacji transformatorowych w wykonaniu wewnętrznym;
- budowę sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym;
- o ile istnieje taka możliwość, prowadzenie zasilającej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia wzdłuż granic nieruchomości oraz w liniach rozgraniczających dróg

### **6.2.13. Obszar „Starego Miasta” (Uchwała nr XXIX/360/2007 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 13 grudnia 2007r.):**

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w ciepło:

- ustala się modernizację istniejącej sieci ciepłowniczej i zaopatrywanie w ciepło z istniejącej sieci ciepłowniczej;
- w odniesieniu do sieci ciepłowniczej ustala się możliwość rozbudowy istniejących sieci ciepłowniczych dla zaopatrzenia dostawy centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej dla obszaru objętego niniejszą uchwałą;
- realizacja sieci i urządzeń nie wyznaczonych na rysunku planu dopuszczona dla obszaru objętego niniejszą uchwałą.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w gaz:

- ustala się modernizację istniejącej sieci i zaopatrywanie w gaz z sieci średniego ciśnienia;
- realizacja sieci i urządzeń nie wyznaczonych na rysunku planu dopuszczona dla obszaru objętego niniejszą uchwałą.

Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:

- ustala się układ podstawowego systemu zasilania i obsługi sieci elektroenergetycznej w zakresie:
  - ♦ tras sieci elektroenergetycznej;
  - ♦ lokalizacji stacji transformatorowych SN/NN.
- ustala się rozwój sieci średniego i niskiego napięcia obszaru zainwestowania jako linie naporowe i kablowe przy zaleceniu skablowania sieci tam, gdzie jest to możliwe;
- realizacja sieci i urządzeń nie wyznaczonych na rysunku planu dopuszczona dla obszaru objętego niniejszą uchwałą.





#### **6.2.14. Teren położony przy ul. Będzińskiej – zmiana (Uchwała Nr LIV/869/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 25 czerwca 2009r.):**

- obowiązuje przy budowie, rozbudowie przyłączy i sieci energetycznych prowadzenie ich pod powierzchnią terenu.
- w odniesieniu do sieci elektroenergetycznych ustala się rozwój sieci niskiego napięcia.

#### **6.2.15. Północna część dzielnicy Nowe Piaski - (Uchwała nr LV/888/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):**

W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:

- dopuszcza się lokalizację sieci i urządzeń infrastruktury technicznej w tym urządzeń oczyszczających infrastruktury komunalnej nie wymagających stref ograniczonego użytkowania, przepompowni i stacji TRAFO nie oznaczonych na rysunku Planu,
- nakazuje się przy wyznaczaniu działki do zabudowy zapewnienie co najmniej dojazdu, doprowadzenia wody i energii elektrycznej oraz odprowadzanie ścieków z uwzględnieniem przepisów odrębnych,
- dopuszcza się przebudowę lub likwidację istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- nakazuje się realizację sieci infrastruktury technicznej średnich i niskich napięć w systemie
- podziemnym,
- nakazuje się prowadzenie nowych sieci podziemnych infrastruktury technicznej w maksymalnym zbliżeniu do (alternatywnie):
  - ◆ linii rozgraniczających tereny,
  - ◆ krawędzi jezdni lub chodników dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz ulic dojazdowych,
  - ◆ granic własności,
  - ◆ istniejących sieci infrastruktury technicznej,

z uwzględnieniem warunków technicznych ich realizacji oraz potrzeby ochrony zieleni istniejącej.

#### **6.2.16. Niwa - (Uchwała nr LV/889/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):**

W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:

- dopuszcza się lokalizację sieci i urządzeń infrastruktury technicznej w tym urządzeń oczyszczających infrastruktury komunalnej nie wymagających stref ograniczonego użytkowania, przepompowni i stacji TRAFO nie oznaczonych na rysunku Planu,
- nakazuje się przy wyznaczaniu działki do zabudowy zapewnienie co najmniej dojazdu, doprowadzenia wody i energii elektrycznej oraz odprowadzanie ścieków z uwzględnieniem przepisów odrębnych,
- dopuszcza się przebudowę lub likwidację istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- nakazuje się realizację sieci infrastruktury technicznej średnich i niskich napięć w systemie
- podziemnym,
- nakazuje się prowadzenie nowych sieci podziemnych infrastruktury technicznej w maksymalnym zbliżeniu do (alternatywnie):
  - ◆ linii rozgraniczających tereny,
  - ◆ krawędzi jezdni lub chodników dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz ulic dojazdowych,
  - ◆ granic własności,

♦ istniejących sieci infrastruktury technicznej,  
z uwzględnieniem warunków technicznych ich realizacji oraz potrzeby ochrony zieleni istniejącej.

#### **6.2.17. Wschodnia część Nowego Miasta - (Uchwała nr LV/890/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 30 lipca 2009 r.):**

- Dopuszcza się korekty przebiegu istniejących sieci i rejonów lokalizacji urządzeń infrastruktury technicznej oraz ich parametrów technicznych w sposób nie ograniczający podstawowego przeznaczenia.
- Zezwala się, w uzasadnionych przypadkach, w sposób nie ograniczający podstawowego przeznaczenia wyznaczonych planem terenów, na zmianę lokalizacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej w uzgodnieniu z właścicielami i zarządzającym tymi sieciami i urządzeniami.
- Ustala się włączenie projektowanych budynków i budowli do istniejących i projektowanych sieci infrastruktury technicznej.

#### *Ustalenia dotyczące zaopatrzenia w energię elektryczną:*

- w odniesieniu do sieci energetycznej ustala się utrzymanie i rozbudowę systemu sieci średniego i niskiego napięcia tj. linii napowietrznych i kablowych przy zaleceniu budowy nowych sieci w wykonaniu kablowym.
- realizacja sieci i urządzeń nie wyznaczonych na rysunku planu jest dopuszczona dla obszaru objętego niniejszą uchwałą.
- ustala się strefy bezpieczeństwa dla linii elektroenergetycznych:
  - ♦ 110kV o szerokości 30m;
  - ♦ średniego napięcia o szerokości 16m;
  - ♦ niskiego napięcia o szerokości 4m.

#### **6.2.18. „Stare Piaski” (Uchwała nr LVIII/940/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.):**

- dopuszcza się przebudowę lub likwidację istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- nakazuje się realizację sieci infrastruktury technicznej średnich i niskich napięć w systemie podziemnym,
- nakazuje się prowadzenie nowych sieci podziemnych infrastruktury technicznej w maksymalnym zbliżeniu do (alternatywnie):
  - ♦ linii rozgraniczających tereny,
  - ♦ krawędzi jezdni lub chodników dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz ulic dojazdowych,
  - ♦ granic własności,
  - ♦ istniejących sieci infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem warunków technicznych ich realizacji oraz potrzeby ochrony zieleni istniejącej i ochrony zabytków.

#### **6.2.19. „Stara Kolonia – Saturn” - (Uchwała nr LVIII/941/2009 Rady Miejskiej w Czeladzi z dnia 29 października 2009 r.):**

- dopuszcza się przebudowę lub likwidację istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- nakazuje się realizację sieci infrastruktury technicznej średnich i niskich napięć w systemie podziemnym,
- nakazuje się prowadzenie nowych sieci podziemnych infrastruktury technicznej w maksymalnym zbliżeniu do (alternatywnie):
  - ♦ linii rozgraniczających tereny,

- ◆ krawężni jezdni lub chodników dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz ulic dojazdowych,
- ◆ granic własności,
- ◆ istniejących sieci infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem warunków technicznych ich realizacji oraz potrzeby ochrony zieleni istniejącej i ochrony zabytków.

### 6.3. Określenie perspektyw demograficznych

Oszacowania przyszłościowej liczby ludności zamieszkującej gminę Czeladź dokonano przy wykorzystaniu informacji z:

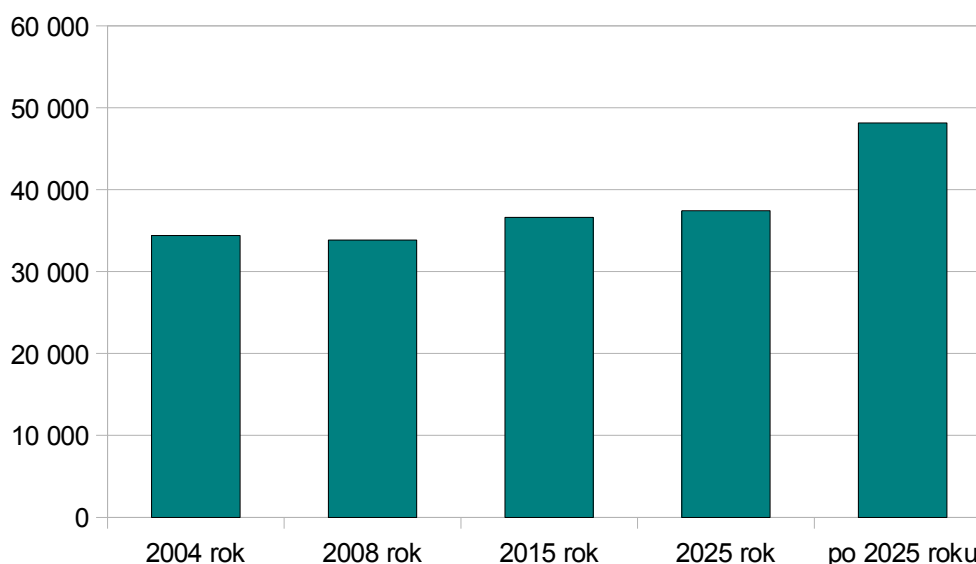
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Czeladzi;
- obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- danych Głównego Urzędu Statystycznego (Bank Danych Regionalnych i Narodowy Spis Powszechny 2002);
- informacji otrzymanych z Urzędu Miasta Czeladź.

Na podstawie powyżej przedstawionych danych źródłowych dokonano oszacowania przyszłościowej liczby ludności, która może zamieszkiwać na tym obszarze wraz z podziałem na poszczególne jednostki bilansowe. Wyniki tej analizy przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresach.

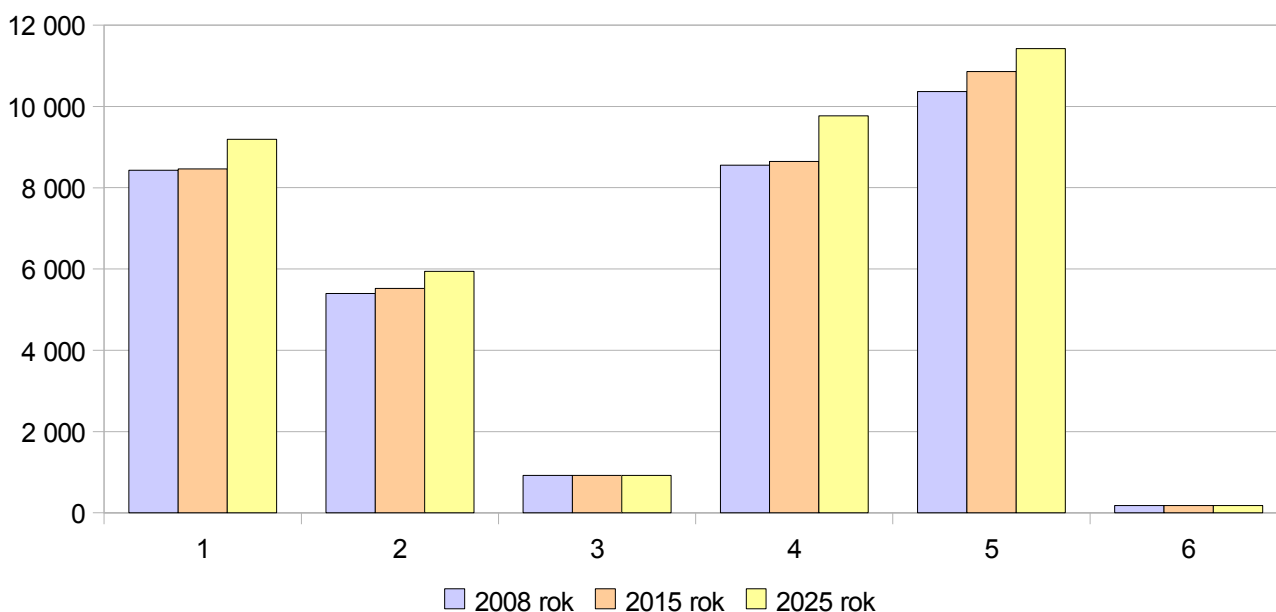
Tabela 6-1. Szacunek liczby mieszkańców

Jednostka bilansowa	STAN WYJŚCIOWY	PROGNOZA		PEŁNA CHŁONNOŚĆ
	2008 rok	na 2015 rok	na 2025 rok	po 2025 roku
1	8 429	8 465	9 189	12 758
2	5 401	5 521	5 943	6 958
3	920	920	920	920
4	8 553	8 646	9 770	15 527
5	10 366	10 859	11 420	11 804
6	179	179	179	179
<b>SUMA</b>	<b>33 848</b>	<b>34 590</b>	<b>37 420</b>	<b>48 146</b>

Wykres 6-1. Prognoza liczby mieszkańców dla rozpatrywanego obszaru



**Wykres 6-2. Prognoza liczby mieszkańców w poszczególnych jednostkach bilansowych**



## 6.4. Prognoza rozwoju zabudowy

Podstawowe dwa kierunki rozwoju zabudowy, z którymi wiąże się znaczne zapotrzebowanie energii to:

- powstawanie nowych obiektów na obszarach przeznaczonych pod rozwój zabudowy;
- uzupełnienie, rewitalizacja i zmiana funkcji istniejącej zabudowy.

W oparciu o analizy dokumentów planistycznych oraz na podstawie udostępnionych przez Urząd Miasta informacji o kierunkach rozwoju obszaru sporządzono zestawienie obszarów pod rozwój nowej zabudowy i obszarów, na których mogą powstać obiekty o znacznym punktowym zapotrzebowaniu na energię.

W poniższych tabelach przedstawiono przyjętą do dalszych wyliczeń przyszłościowych potrzeb energetycznych dynamikę powstawania nowej zabudowy na tym obszarze.

W pierwszej tabeli przedstawiono charakterystykę nowych obszarów, których pełne zagospodarowanie zostanie zrealizowane do końca 2015 roku.

Natomiast w drugiej tabeli przedstawiono szacunkową dynamikę rozwoju nowego budownictwa w latach 2016 do 2025 oraz przedstawiono chłonność całego analizowanego obszaru. Szacunki te zostały określone na podstawie następujących informacji:

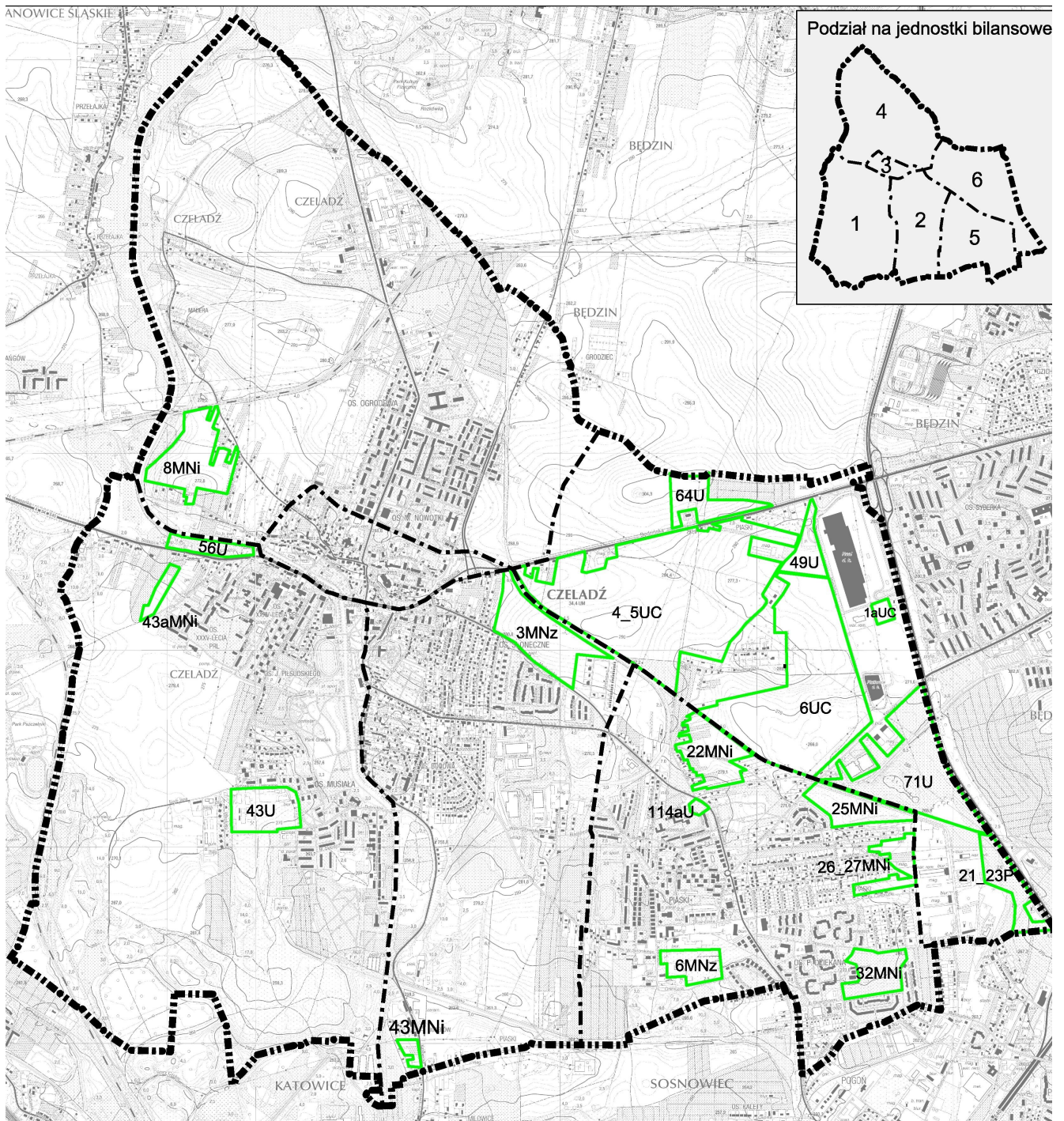
- analizy pozostałych dostępnych obszarów pod rozwój nowej zabudowy;
- przyjętego przyrostu liczby ludności.



Tabela 6-2. Charakterystyka obszarów zabudowy przewidzianych do realizacji i/lub uruchomienia do roku 2015

Jednostka bilansowa	Numer obszaru	Sposób zagospodarowania	Powierzchnia obszaru [ha]	Ilość mieszkań	Pow. użytkowa zabudowy mieszkaniowej [m <sup>2</sup> ]	Pow. zainwestowania strefy usług [ha]
1	43aMNi	MNi	1,7	16	2 400	-
	43U	U	7,7	-	-	2,3
	56U	U	3,1	-	-	0,5
	<b>Suma =</b>			<b>16</b>	<b>2 400</b>	<b>2,8</b>
2	3MNz	MNz	12,3	49	7 350	-
	43MNi	MNi	1	4	600	-
	<b>Suma =</b>			<b>53</b>	<b>7 950</b>	<b>0</b>
4	8MNi	MNi	11,8	41	6 150	-
	<b>Suma =</b>			<b>41</b>	<b>6 150</b>	<b>0</b>
5	6MNz	MNz	3,7	9	1 350	-
	22MNi	MNi	8,3	78	11 700	-
	25MNi	MNi	6,6	26	3 900	-
	26_27MNi	MNi	4,4	33	4 950	-
	32MNi	MNi	5,8	71	10 650	-
	114aU	U	0,5	-	-	0,4
<b>Suma =</b>			<b>271</b>	<b>32 550</b>	<b>0,4</b>	
6	1aUC	UC	1	-	-	1
	4_5UC	UC	62,8	-	-	50,2
	6UC	UC	43,7	-	-	43,7
	49U	U	4	-	-	2,4
	64U	U	6,1	-	-	1,2
	71U	U	21,7	-	-	4,3
	21_23P	P	5,9	-	-	2,4
	<b>Suma =</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105,2</b>
<b>Gmina Czeladź</b>				<b>327</b>	<b>49 050</b>	<b>108,4</b>

**Rysunek 6-2. Lokalizacja obszarów zabudowy przewidzianych do realizacji i/lub uruchomienia do roku 2015**



**Tabela 6-3. Charakterystyka obszarów zabudowy przewidzianych do realizacji i/lub uruchomienia w latach 2016 do 2025 oraz po roku 2025 do pełnej chłonności terenu**

<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Przewidywany okres realizacji</i>	<i>Ilość mieszkań</i>	<i>Pow. użytkowa zabudowy mieszkaniowej [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Pow. zainwestowania strefy usług [ha]</i>
1	w latach 2016 do 2025	319	47 850	14,4
	po 2025 roku do pełnej chłonności	1 572	235 800	20,3
2	w latach 2016 do 2025	186	27 900	0,1
	po 2025 roku do pełnej chłonności	447	67 050	1,2
3	w latach 2016 do 2025	0	0	-
	po 2025 roku do pełnej chłonności	0	0	-
4	w latach 2016 do 2025	495	73 770	0
	po 2025 roku do pełnej chłonności	2 536	373 840	1,6
5	w latach 2016 do 2025	247	37 050	0,4
	po 2025 roku do pełnej chłonności	169	25 350	5,8
6	w latach 2016 do 2025	0	0	26,9
	po 2025 roku do pełnej chłonności	0	0	28,8
<b>Gmina Czeladź</b>	<b>w latach 2016 do 2025</b>	<b>1 247</b>	<b>186 570</b>	<b>41,8</b>
	<b>po 2025 roku do pełnej chłonności</b>	<b>4 724</b>	<b>702 040</b>	<b>57,7</b>





## 6.5. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury energetycznej

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, zadanie własne gminy, którego realizacji podejmują się odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne.

Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię nowego budownictwa.

Ustawa Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie miasta obowiązek zapewnienia realizacji i finansowania infrastruktury energetycznej. Art.7 ust.5 i 6 ustawy Prawo energetyczne mówią:

Art 7. (...)

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 przyłączenia 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.*

6. *Budowę i rozbudowę odcinków sieci służących do przyłączenia instalacji należących do podmiotów ubiegających się o przyłączenie do sieci zapewnia przedsiębiorstwo energetyczne, o którym mowa w ust. 1, umożliwiając ich wykonanie zgodnie z zasadami konkurencji także innym przedsiębiorcom zatrudniającym pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu w tym zakresie.*

(...)

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się cechami takimi jak:

- zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych;
- minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych dla odbiorcy.

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 opłacie za usługę przesyłową;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju równolegle różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu ujęcia rozbudowy systemów energetycznych oraz uzbrojenia terenu przeznaczonego pod nowe budownictwo w planach rozwojowych odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych gmina, uwzględniając zapisy w obowiązujących mpzp, powinna sformułować szczegółowy harmonogram w zakresie przygotowania tych terenów pod rozbudowę zgodnie z ich przeznaczeniem i przekazać w postaci wniosku do planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych.

Na konkurencyjność poszczególnych rodzajów nośników energii decydujący wpływ mają następujące elementy:

- dostępność nośnika na analizowanym terenie;
- wygoda przy wykorzystaniu nośnika w zależności od charakteru zapotrzebowania;
- koszt wykonania przyłącza i instalacji wewnętrznej;
- cena i roczny koszt korzystania z nośnika energii.

Nośniki energii są wykorzystywane dla różnych celów, przy czym w zależności od przeznaczenia docelowego w różny sposób przedstawia się możliwość wykorzystania poszczególnych systemów dla pokrycia określonych potrzeb.

**Tabela 6-4. Możliwości wykorzystania nośników energii dla pokrycia potrzeb odbiorców**

L.p	Charakter odbioru nośnika energii	System ciepłowniczy	System gazowniczy	System elektroenergetyczny	Inne, indywidualne*
1	Ogrzewanie pomieszczeń	+	+	+ / -	+
2	Przygotowanie c.w.u.	+	+	+	+
3	Przygotowanie posiłków	-	+	+	+ / -
4	Oświetlenie	-	-	+	-
4	Sprzęt gosp. dom.	-	+	+	-
5	Klimatyzacja	+	+	+	+
6	Napędy	-	-	+	-

+ możliwość wykorzystania systemu

- brak możliwości

\* uwzględnia się rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie jako paliwa: węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i/lub OZE

System elektroenergetyczny jest jedynym systemem, który musi być doprowadzony do wszystkich obiektów dla pokrycia potrzeb oświetlenia i jako nośnik energii dla wszelkiego rodzaju napędów (w tym sprzętu gospodarstwa domowego). W tym zakresie pozostałe systemy nie stanowią dla niego konkurencji.

Energia elektryczna jest natomiast traktowana jako nośnik energii dla celów grzewczych w ograniczonym zakresie.

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej wszystkie ww. nośniki energii stanowią dla siebie równorzędną konkurencję przy występowaniu dostępu do nich na danym obszarze.

W związku z pojawiającym się występowaniem w okresie letnim coraz wyższych temperatur otoczenia i wydłużającym się okresem występowania upałów wzrasta zainteresowanie odbiorców na korzystanie z chłodu i klimatyzacji. Dotyczy to w szczególności obiektów wielokubaturowych o charakterze usługowo-administracyjnym (hotele, biura, galerie handlowe, obiekty sportowe i kulturalne), którym stawiane są wysokie wymagania odnośnie standardów wyposażenia.

Atrakcyjnym i celowym szczególnie z uwagi na wymagania stosowania rozwiązań „czystych” ekologicznie, jest wspomaganie wykorzystywania systemowych nośników energii rozwiązaniami opartymi o odnawialne źródła energii.

Sposób pokrycia zapotrzebowania na energię dla potrzeb procesów technologicznych jest często ściśle określony w zależności od charakteru tego zapotrzebowania oraz stopnia równomierności odbioru tej energii, np. wymagana dostawa ciepła, gdzie czynnikiem grzewczym jest para wodna eliminuje możliwość wykorzystania ciepła z systemu ciepłowniczego.

Szczególnością w ww. kontekście może mieć gaz sieciowy przy zastosowaniu małej kogeneracji gazowej, gdzie lokalnie gaz stanowiąc nośnik dla pozyskania energii elektrycznej i ciepłej pokrywać będzie wszystkie potrzeby energetyczne obiektu.



## 7. Identyfikacja potrzeb energetycznych

Dla przeprowadzenia analiz:

- ♦ odnośnie wymaganych inwestycji rozwojowych w systemach zasilających rozpatrywany obszar w celu pokrycia zapotrzebowania przyłączanych nowych odbiorców;
- ♦ trwałości i bezpieczeństwa zasilania obiektów w stanie obecnym i w okresie docelowym planu;

niezbędne jest zidentyfikowanie potrzeb energetycznych poszczególnych terenów rozwojowych i całego obszaru w założonej dla opracowania perspektywie strategicznej roku 2015 i 2025.

Potrzeby energetyczne obszaru można prognozować w oparciu o:

- informacje o wielkości możliwych przyłączeń i odłączeń od systemu;
- historyczne trendy zmian zapotrzebowania mocy i energii w całym systemie po stronie podażowej;
- prognozowane zmiany zapotrzebowania u odbiorców podłączonych do systemu po stronie popytowej.

Z uwagi na to, że przy analizie wielkości i tempa przyrostu zabudowy uwzględniono trend do maksymalnego wykorzystania obszaru na warunkach dopuszczanych przez mpzp. Dostosowane do tego wielkości potrzeb energetycznych dla nowej zabudowy należy traktować jako maksymalne, które mogą wystąpić na danym terenie.

### 7.1. Określenie wskaźników do wyliczenia potrzeb energetycznych

Zakłada się, że lokalizowana na przedmiotowym obszarze zabudowa mieszkaniowa będzie budowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych oraz wymaganiami ujętymi w aktualnie obowiązującym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku, Nr. 75 poz. 690 z późn. zm.), które traktowane będą jako minimalne do spełnienia. Od 1 stycznia 2009 roku do ww. rozporządzenia wprowadzone zostały zmiany (rozp. MI z dn. 6 listopada 2008 roku - Dz.U. z 2008 roku, Nr 201, poz. 1238), które w znaczący sposób zaostrzają wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej budynków.

Od 4 stycznia 2006 roku obowiązywać zaczęła dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, zobowiązująca kraje członkowskie UE do poprawy standardu energetycznego budynków przez egzekwowanie obowiązku:

- posiadania świadectw energetycznych przez budynki mieszkalne, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej oraz lokale mieszkalne,
- wykonywania okresowych kontroli kotłów i systemów klimatyzacyjnych,
- wykonania jednorazowej kontroli instalacji ogrzewczych, w których pracują kotły starsze niż 15 letnie.

Równoległe z ww. zmianą Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie weszło w życie rozporządzenie MI w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2008 roku, Nr 201, poz. 1240). Rozporządzenie to określa:

- 1) *sposób sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową,*



- 2) wzory świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową,
- 3) metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową.

Świadectwo energetyczne winno być sporządzane na podstawie oceny energetycznej, polegającej na określeniu zintegrowanej charakterystyki energetycznej. Charakterystyka ta, to zbiór danych i wskaźników energetycznych budynku dotyczących zapotrzebowania na energię na cele c.o., c.w.u., wentylacji i klimatyzacji (zapotrzebowanie chłodu), a w przypadku budynku użyteczności publicznej także oświetlenia (oświetlenie wbudowane). Wskaźnik charakterystyki energetycznej EP wyznaczany jest jako suma wskaźników cząstkowych z uwzględnieniem wagi udziału danego celu zużycia w całkowitym bilansie energetycznym. Wskaźnik ten wyrażony będzie jako roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej dostarczonej do budynku, lokalu mieszkalnego, części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, wyrażone w kWh/(m<sup>2</sup>rok), obliczone według metodologii podanej w rozporządzeniu.

Na świadectwie określa się między innymi:

- wartość wskaźnika EP dla budynku ocenianego,
- graficzne porównanie wartości wskaźnika EP budynku ocenianego z odpowiednią wartością referencyjną wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych.

Jako budynek referencyjny traktowany jest budynek spełniający wymagania w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej podane w przepisach techniczno-budowlanych.

Od 1 stycznia 2009 roku budynki oddawane do użytkowania oraz wprowadzane do obrotu powinny posiadać świadectwa energetyczne. Obowiązek taki wynika z nowelizacji ustawy Prawo budowlane oraz z dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Dla określenia potrzeb energetycznych wynikłych z zagospodarowania nowych terenów dla potencjalnej nowej zabudowy zlokalizowanej na analizowanym terenie, przy założeniu spełnienia wymagań podwyższonego standardu, w zgodzie z ww. aktami prawnymi oraz na podstawie posiadanego doświadczenia projektantów z zakresu dotychczas wykonanych projektów założeń oraz audytów energetycznych, przyjęto następujące szacunkowe założenia:

- dla określenia zapotrzebowania na ciepło dla potrzeb grzewczych:
  - ◆ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
    - ✓ 150 m<sup>2</sup> - dla budownictwa jednorodzinnego,
    - ✓ 70 m<sup>2</sup> - dla budownictwa wielorodzinnego;
  - ◆ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - jednostkowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania będzie wynosiło:
    - ✓ 70 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa jednorodzinnego do roku 2010,
    - ✓ 50 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa jednorodzinnego po roku 2010,
    - ✓ 80 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa wielorodzinnego do roku 2010,
    - ✓ 60 W/m<sup>2</sup> - dla budownictwa wielorodzinnego po roku 2010;
  - ◆ 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 - Wymagania w projektowaniu i ujęto przy określaniu zapotrzebowania na energię elektryczną i/lub gaz sieciowy będących nośnikami energii niezbędnej dla pokrycia tych potrzeb;



- ◆ Dla terenów przeznaczonych pod usługi, handel lub rekreację przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie:
  - ✓ 80 kW/ha do roku 2015,
  - ✓ 75 kW/ha po roku 2015;
- ◆ Dla terenów przeznaczonych pod wytwórczość i produkcję przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie:
  - ✓ 150 kW/ha do roku 2015,
  - ✓ 125 kW/ha po roku 2015;
- ◆ Prognozowane wielkości są szczytowym zapotrzebowaniem na moc ciepłą;

**→ dla określenia zapotrzebowania na energię elektryczną:**

- ◆ 15 kW<sub>el</sub> - wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną w domu jednorodzinnym;
- ◆ 5 kW<sub>el</sub> - wskaźnik zapotrzebowania na moc elektryczną dla mieszkania w budynku wielorodzinnym;
- ◆ Dla terenów przeznaczonych pod usługi i handel oszacowano wstępnie wskaźnik zapotrzebowania mocy elektrycznej na poziomie 75 kW/ha;
- ◆ Dla terenów przeznaczonych pod rekreację oraz sport oszacowano wstępnie wskaźnik zapotrzebowania mocy elektrycznej na poziomie 50 kW/ha;
- ◆ Dla terenów przeznaczonych pod wytwórczość i produkcję oszacowano wstępnie wskaźnik zapotrzebowania mocy elektrycznej na poziomie 150 kW/ha;

**→ dla określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy:**

- ◆ prognoza zapotrzebowania godzinowego na gaz sieciowy określona została na podstawie oszacowanego zapotrzebowania na ciepło (c.o. i c.w.u.) oraz przygotowania posiłków - dla pełnego pokrycia zapotrzebowania nowych odbiorców;
- ◆ zapotrzebowanie gazu jako nośnika ciepła wyznaczono przy założeniu wartości opałowej 35,8 MJ/Nm<sup>3</sup> (dla gazu z GSOG -Rozdzielnia Świętochłowice obręb Siemianowice Śl.+Czeladź - za X.2009 r.) i wysokiej sprawności urządzeń 90%.

Na podstawie przedstawionych powyżej wskaźników oraz w oparciu o założone tempo rozwoju zabudowy, oszacowano przyszłe potrzeby na ciepło, gaz sieciowy oraz energię elektryczną nowej zabudowy. Kolejnym krokiem oceny zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii jest ocena dostępności i warunków preferencji zastosowania konkretnego nośnika dla pokrycia potrzeb obszarów rozwoju.

Prognozę zapotrzebowania na energię przedstawiono dla poszczególnych obszarów i/lub obiektów przyjmując, że stanowi to teoretycznie maksymalną wielkość potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców.

Z uwagi na fakt, że w chwili obecnej brak jest w większości przypadków jednoznacznych przesądzeń dotyczących okresów realizacji inwestycji rozwojowych, bilanse zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii oszacowano również dla maksymalnego tempa rozwoju.

## 7.2. Wyliczenie potrzeb energetycznych dla projektowanego obszaru

Na podstawie przedstawionych powyżej analiz i wskaźników dokonano oszacowania przyszłego zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii w założonych okresach na terenie analizowanego obszaru gminy Czeladź.

Dla określenia potrzeb energetycznych miasta wynikłych z zagospodarowania nowych terenów przyjęto następujące założenia:

- horyzont czasowy rachunku:
  - ♦ do roku 2015,
  - ♦ na lata 2016 do 2025;
- charakterystyka rozwoju zabudowy na nowych terenach rozwojowych miasta została przedstawiona w rozdziale 6.4. (tabele 6-2 i 6-3) niniejszego opracowania.

### 7.2.1. Zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energii dla nowej zabudowy

W poniższych tabelach przedstawiono zapotrzebowanie na media energetyczne (ciepło, gaz sieciowy, energię elektryczną) przez noworealizowaną zabudowę w poszczególnych, przyjętych w niniejszym opracowaniu okresach, tj.:

- do 2015 roku - tabela 7-1. - dla poszczególnych terenów rozwoju;
- w latach 2016 do 2025 - tabela 7-2. - dla poszczególnych jednostek bilansowych i całego miasta;
- po roku 2025 do pełnej chłonności - tabela 7-2. - dla poszczególnych jednostek bilansowych i całego miasta.

Wielkości przedstawione w poniższych tabelach są wyliczone jako szczytowe u odbiorcy, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności.

**Tabela 7-1. Zapotrzebowanie na media energetyczne dla nowej zabudowy przewidzianej do realizacji i/lub uruchomienia do roku 2015**

<i>Jednostka bilansowa</i>	<i>Symbol terenu rozwoju</i>	<i>Zapotrzebowanie na ciepło [MWt]</i>	<i>Zapotrzebowanie na gaz [m<sup>3</sup>/h]</i>	<i>Zapotrzebowanie na en. elektr. [MWe]</i>
<b>1</b>	43aMNi	0,28	31	0,24
	43U	0,21	23	0,17
	56U	0,04	5	0,03
	<b>suma</b>	<b>0,53</b>	<b>59</b>	<b>0,44</b>
<b>2</b>	3MNz	0,86	96	0,74
	43MNi	0,07	8	0,06
	13P	-	-	-
	<b>suma</b>	<b>0,93</b>	<b>104</b>	<b>0,80</b>
<b>4</b>	1MNi	0,04	4	0,03
	4MNi	0,1	11	0,09
	5MNi	0,03	3	0,02
	8MNi	0,72	80	0,62
	<b>suma</b>	<b>0,89</b>	<b>98</b>	<b>0,76</b>
<b>5</b>	6MNz	0,15	17	0,13
	22MNi	1,35	151	1,16
	25MNi	0,46	51	0,40
	26_27MNi	0,57	64	0,49

Jednostka bilansowa	Symbol terenu rozwoju	Zapotrzebowanie na ciepło [MWt]	Zapotrzebowanie na gaz [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie na en. elektr. [MWe]
	32MNi	1,24	138	1,07
	114aU	0,04	4	0,03
	<b>suma</b>	<b>3,81</b>	<b>425</b>	<b>3,28</b>
<b>6</b>	23_24MNi	0,83	93	0,71
	1aUC	0,09	10	0,08
	4_5UC	4,52	505	3,77
	6UC	3,93	439	3,28
	49U	0,22	24	0,18
	64U	0,11	12	0,09
	71U	0,39	44	0,33
	21_23P	0,4	44	0,35
	<b>suma</b>	<b>10,49</b>	<b>1 171</b>	<b>8,79</b>

Podsumowując powyższe wielkości podane dla poszczególnych jednostek bilansowych otrzymamy następujące wielkości przyrostu zapotrzebowania na poszczególne media energetyczne do roku 2015 dla całego przedmiotowego obszaru:

- 16,6 MW<sub>t</sub> - sumaryczna moc cieplna liczona bezpośrednio u odbiorcy - szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności, dla ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u.;
- 1 857 m<sup>3</sup>/h - sumaryczne godzinowe zapotrzebowanie gazu liczone bezpośrednio u odbiorcy - szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności i z uwzględnieniem wykorzystania paliwa gazowego do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody i posiłków;
- 14,1 MW<sub>e</sub> - sumaryczna moc elektryczna liczona bezpośrednio u odbiorcy - szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności i bez uwzględnienia wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych.

**Tabela 7-2. Zapotrzebowanie na media energetyczne dla nowej zabudowy przewidzianej do realizacji i/lub uruchomienia w latach 2016 do 2025 oraz po roku 2025 do pełnej chłonności terenów rozwoju**

Jednostka bilansowa	Przewidywany okres realizacji	Zapotrzebowanie na ciepło [MWt]	Zapotrzebowanie na gaz [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie na en. elektr. [MWe]
<b>1</b>	w latach 2016 do 2025	5,27	588	5,86
	po 2025r. do pełnej chłonności	21,29	2 376	25,12
<b>2</b>	w latach 2016 do 2025	2,35	262	2,83
	po 2025r. do pełnej chłonności	5,71	637	6,85
<b>4</b>	w latach 2016 do 2025	6,38	712	7,68
	po 2025r. do pełnej chłonności	34,97	3 903	41,95
<b>5</b>	w latach 2016 do 2025	3,09	345	3,71
	po 2025r. do pełnej chłonności	2,59	289	2,97
<b>6</b>	w latach 2016 do 2025	3,14	351	2,86

Jednostka bilansowa	Przewidywany okres realizacji	Zapotrzebowanie na ciepło [MWt]	Zapotrzebowanie na gaz [m <sup>3</sup> /h]	Zapotrzebowanie na en. elektr. [MWe]
	po 2025r. do pełnej chłonności	2,82	315	2,65
Czeladź	w latach 2016 do 2025	20,23	2 258	22,93
	po 2025r. do pełnej chłonności	67,38	7 520	79,53

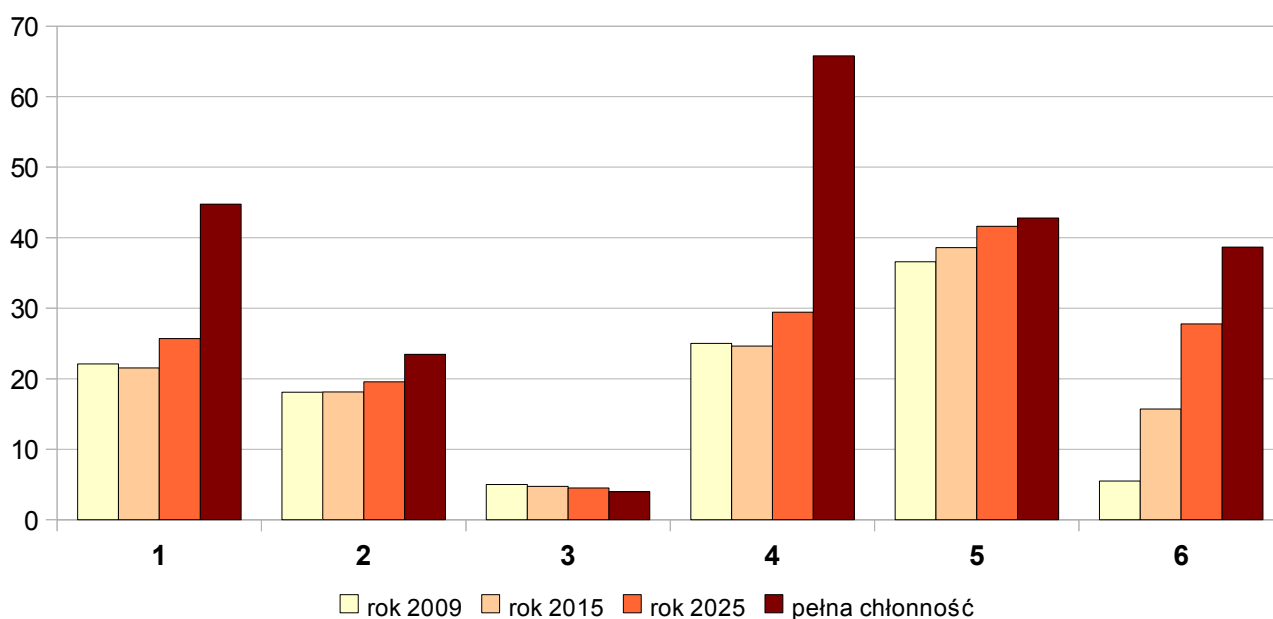
### 7.2.2. Przyszłościowe zapotrzebowanie na ciepło w Czeladzi

Z wykorzystaniem przedstawionych powyżej analiz i wskaźników oraz zgodnie z założonym harmonogramem zagospodarowania poszczególnych terenów wyliczono przyszłe maksymalne zapotrzebowanie na ciepło na analizowanym terenie.

Jak wynika z analiz, założono również, że w istniejącej zabudowie zostanie zredukowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w wyniku działań termomodernizacyjnych i prooszczędnościowych o:

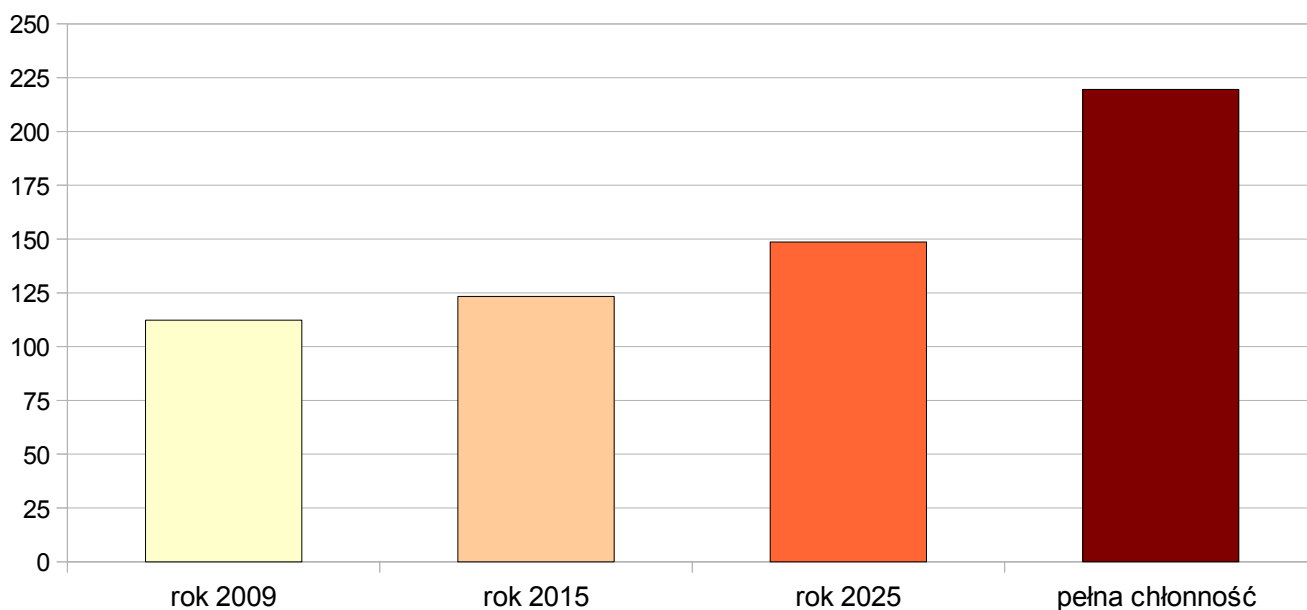
- 5% do końca 2015 roku;
- 10% do końca 2025 roku;
- 20% do pełnego zagospodarowania terenu.

Wykres 7-1. Zmiana zapotrzebowania na ciepło [MW] w poszczególnych jednostkach bilansowych



Powyższe wielkości obrazują sumaryczne zapotrzebowanie liczone bezpośrednio u odbiorcy - szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności, dla ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u.



**Wykres 7-2. Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło [MW] w Czeladzi**


Powyższe wielkości obrazują sumaryczne zapotrzebowanie liczone bezpośrednio u odbiorcy - szczytowo, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności, dla ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u.

**Tabela 7-3. Zmiany sumarycznego zapotrzebowania na ciepło w Czeladzi do 2025 roku**

Stan w roku 2009 [MW]	Stan w roku 2015 [MW]	Zmiana w stosunku do roku 2009	Stan w roku 2025 [MW]	Zmiana w stosunku do roku 2009
112,3	123,3	10%	148,6	32%

Widoczny wzrost zapotrzebowania na ciepło w gminie Czeladź może być w znacznej mierze zaspokojony z sieci ciepłowniczych - z tytułu rezerw mocy wytwórczych w systemowych źródłach ciepła zaopatrujących teren miasta w ciepło.

Poniższa tabelka przedstawia prognozę zmian sumarycznego zapotrzebowania ciepła z sieci ciepłowniczych przy założeniu, że 50% przewidywanego zapotrzebowania na moc cieplną na nowych obszarach zabudowy w Czeladzi zaspokojone będzie z systemu ciepłowniczego.

**Tabela 7-4. Prognoza zmian sumarycznego zapotrzebowania na ciepło systemowe w Czeladzi do 2025 roku**

Stan w roku 2009 [MW]	Stan w roku 2015 [MW]	Zmiana w stosunku do roku 2009	Stan w roku 2025 [MW]	Zmiana w stosunku do roku 2009
41,7	47,9	15%	61,6	48%

### 7.2.2.1. 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 ciepła systemowego 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.

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych dalszego współdziałania z mia-

stem 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 rozwiązania 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 niskoemisyjne źródła 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).

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

Poniżej określono mogące wystąpić w systemie ciepłowniczym uwarunkowania, które mogą mieć wpływ na przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta:

- ➔ właściciele źródeł ciepła oraz eksploataccy systemów ciepłowniczych winni w perspektywie krótkookresowej oraz docelowej systematycznie podejmować, działania inwestycyjne oraz modernizacyjne 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 - istniejąca infrastruktura jest w dobrym stanie technicznym, co przy założeniu odpowiednich działań remontowych i modernizacyjnych zapewni ich pracę w rozpatrywanych perspektywach czasowych.

Główną bolączką systemu gazowniczego jest istnienie w niektórych rejonach miasta starych odcinków sieci stalowych niskiego ciśnienia, ograniczających w przyszłości zarówno przepustowość, jak i pewność dostaw gazu do odbiorców w tych rejonach.

#### **7.2.3. Przyszłościowe zapotrzebowanie na energię elektryczną w Czeladzi**

Z wykorzystaniem przedstawionych powyżej analiz i wskaźników oraz zgodnie z założonym harmonogramem zagospodarowania poszczególnych terenów wyliczono przyszłe maksymalne zapotrzebowanie na moc elektryczną na analizowanym terenie.

Założono również, na potrzeby szacunku, dla nowej zabudowy w jednostkach bilansowych współczynnik jednoczesności odbioru na poziomie 0,2.

W Tabeli 7-5 przedstawiono wstępnie oszacowane przyrosty mocy elektrycznej, jakie mogą się pojawić w poszczególnych jednostkach bilansowych wskutek zagospodarowania określonych w opracowaniu terenów rozwoju miasta.

**Tabela 7-5. Przewidywany przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej w jednostkach bilansowych dla miasta Czeladzi**

Jednostka bilansowa	Przeznaczenie terenu	Przewidywany przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej w wyniku rozwoju gminy [kW]		
		do 2015	2016-25	pozostało do pełnego zagospod. terenu
1	Budownictwo mieszkaniowe	48	956	4 715
	Obiekty usługowo-handlowe	42	216	299
	Obiekty przemysł.-wytwórcze	-	-	9
	<b>Łącznie</b>	<b>89</b>	<b>1 173</b>	<b>5 014</b>
2	Budownictwo mieszkaniowe	160	561	1 335
	Obiekty przemysł.-wytwórcze	-	4	35
	<b>Łącznie</b>	<b>160</b>	<b>565</b>	<b>1 370</b>
4	Budownictwo mieszkaniowe	153	1 536	8 366
	Obiekty usługowo-handlowe	-	-	24
	<b>Łącznie</b>	<b>153</b>	<b>1 536</b>	<b>8 390</b>
5	Budownictwo mieszkaniowe	649	736	506
	Obiekty usługowo-handlowe	6	6	87
	<b>Łącznie</b>	<b>655</b>	<b>741</b>	<b>594</b>
6	Budownictwo mieszkaniowe	143	143	71
	Obiekty usługowo-handlowe	1 544	375	405
	Obiekty przemysł.-wytwórcze	71	53	53
	<b>Łącznie</b>	<b>1 757</b>	<b>571</b>	<b>529</b>
<b>Ogółem</b>		<b>2 814</b>	<b>4 586</b>	<b>15 897</b>

**Powyżej przedstawione wielkości obrazują w sposób szacunkowy sumaryczne zapotrzebowanie mocy elektrycznej w poszczególnych jednostkach bilansowych.**

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

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

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

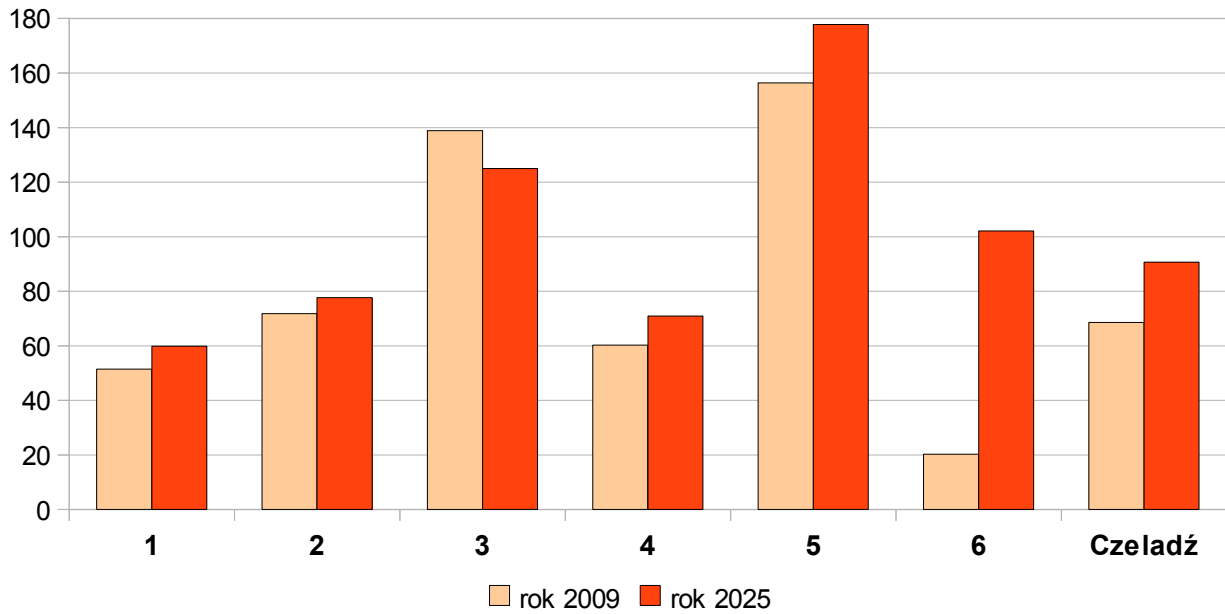
#### **7.2.3.2. Przyszłe bezpieczeństwo zasilania miasta w energię elektryczną**

System elektroenergetyczny miasta Czeladź, przy założeniu realizacji działań inwestycyjnych i modernizacyjnych, tak w zakresie dostawy energii, jak i jej dystrybucji (określone w Rozdziale 4.5), 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.

### 7.3. Określenie wskaźnika energochłonności

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń bilansowych dla stanu istniejącego oraz przyszłościowego otrzymano wartości wskaźnika energochłonności obszaru. Na poniższym wykresie pokazano otrzymane wartości wskaźnika energochłonności cieplnej w rozbiciu na poszczególne jednostki bilansowe oraz dla całego obszaru miasta Czeladź.

Wykres 7-3. Wskaźnik energochłonności cieplnej obszaru [kW/ha terenu]



Powyższy wykres przedstawia wskaźniki energochłonności cieplnej obszaru, wyliczone jako stosunek zapotrzebowania mocy cieplnej (na poziomie jego odbiorców) do powierzchni terenu całej jednostki. Widać z powyższego, że największe gęstości cieplne występują w obszarach o najbardziej intensywnej zabudowie mieszkaniowej.

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

### 8.1. Racjonalizacja zużycia energii w gminie

Artykuł 19 ustawy Prawo energetyczne nakłada na gminę obowiązek planowania zaopatrzenia w energię, który obejmuje również planowanie działań mających na celu racjonalizację użytkowania energii na terenie miasta. Propozycję działań organizacyjnych Gminy w tym zakresie przedstawiono w rozdz. 8.7.

Racjonalizowanie użytkowania energii można podzielić, ze względu na miejsce jej realizacji, na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących gminę (produkcja i przesył);
- działania związane z konsumpcją (zużyciem) energii.

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze gminy Czeladź 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 gminy sektora paliwowo-energetycznego;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

#### 8.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Podczas Szczytu Rady Europejskiej, który odbył się w dniach 8 do 9 marca 2007 roku, przyjęto Plan Działań integrujących politykę klimatyczną i energetyczną Wspólnoty Europejskiej w tym Polski, aby ograniczyć wzrost średniej globalnej temperatury o nie więcej niż 2°C powyżej poziomu sprzed okresu uprzemysłowienia oraz zmniejszyć zagrożenie wzrostem cen i ograniczoną dostępnością ropy i gazu.

Główne cele tego planu to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku co najmniej o 20% w odniesieniu do roku 1990;
- racjonalizacja wykorzystania energii i w konsekwencji ograniczenie jej zużycia o 20%;
- zwiększenie udziału energii produkowanej z OZE do 20% całkowitego zużycia energii średnio w UE w 2020 roku (w przypadku Polski - 15% wg decyzji ze stycznia 2008 roku);
- osiągnięcie co najmniej 10% udziału biopaliw w sprzedaży paliw transportowych w 2020 roku.

Przedstawiony powyżej plan działania i wyznaczone do osiągnięcia cele stanowią i stanowiąc będą podstawę modyfikacji regulacji polskiego prawa, aby możliwe stało się osiągnięcie tych celów. Nowe regulacje, jak również świadomość wysokiej wartości działań dla realizacji wyznaczonych celów, wskazują na konieczność jeszcze większego zaangażowania się samorządów lokalnych w działanie dla ich osiągnięcia.

Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną oraz gaz stanowi, wg ustawy o samorządzie, zadanie własne Gminy, a racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia w nią gminy.

Racjonalizacja użytkowania energii w zakresie, którego nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony gminy. Samorząd lokalny może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, a więc wydatkowanie środków własnych gminy na racjonalizację użytkowania energii jest jak najbardziej uzasadnione - nawet w sytuacji gdy racjonalizacja jest działaniem na majątku nie będącym jej własnością.

### **Podstawowe kierunki działania gminy w procesie stymulowania racjonalizacji użytkowania energii to:**

- pełnienie funkcji centrum informacyjnego, które winno przejawiać się poprzez:
  - ◆ uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania,
  - ◆ promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia i użytkowania energii,
  - ◆ uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy, preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych;
- bezpośrednie wykonawstwo i koordynacja działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które są do zrealizowania w podlegających gminie obiektach (szkoły, ośrodki kultury, budynki komunalne itp.).

Propozycję „Programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w Czeladzi” przedstawiono w rozdz. 8.8.

### **Prawnymi instrumentami gminy w zakresie działań jw. są :**

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa Prawo ochrony środowiska;
- ustawa Prawo energetyczne;
- ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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

- 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 gminy);
  - ◆ samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. 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 wykorzystywania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii oraz działań zmniejszających energochłonność, potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony gminy, takie jak np.:

- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo gazowe, ciekłe lub biomasę, jak również stosowanie źródeł energii odnawialnej (w tym np. wykorzystanie energii słonecznej), gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 roku, Nr 223, poz. 1459 z późn. zm.), która umożliwia zaciąganie kredytów na dogodnych warunkach i otrzymanie premii termomodernizacyjnej stanowiącej 20% wykorzystanej kwoty kredytu (jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotności przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii).

Oprócz powyższego konieczne będą również „niematerialne” działania samorządu - tj. m.in.:

- 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;
- koordynowanie działań przedsiębiorstw energetycznych.

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie gminy (np. termomodernizacja budynków), wymaga znacznych nakładów. Najskuteczniejszą formułą 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 gminy w ciepło pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

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

Przygotowanie kompleksowego przedsięwzięcia o proekologicznym charakterze daje większą szansę na pozyskanie 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 Gminy. 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.

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

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

Porównanie cen poszczególnych nośników energii oraz kosztu korzystania z ciepła w systemie ciepłowniczym przedstawione zostało w sposób szczegółowy w Rozdziale 3 niniejszego opracowania. Zestawienie kosztów nośników energii obrazuje koszty wyprodukowania jednostki energii na bazie konkretnego nośnika.

Istotny wpływ na poziom kosztów zaopatrzenia w energię ma poziom jej zużycia, który jest uzależniony od izolacyjności budynku.

Na wykresach poniżej zestawiono koszty poszczególnych nośników ciepła na terenie gminy w układzie na m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni mieszkalnej dla zabudowy wielorodzinnej (mieszkanie o powierzchni 50 m<sup>2</sup>) oraz domu jednorodzinnego (150 m<sup>2</sup>). 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;
- ♦ 80 W/m<sup>2</sup> - pełny zakres działań termomodernizacyjnych.

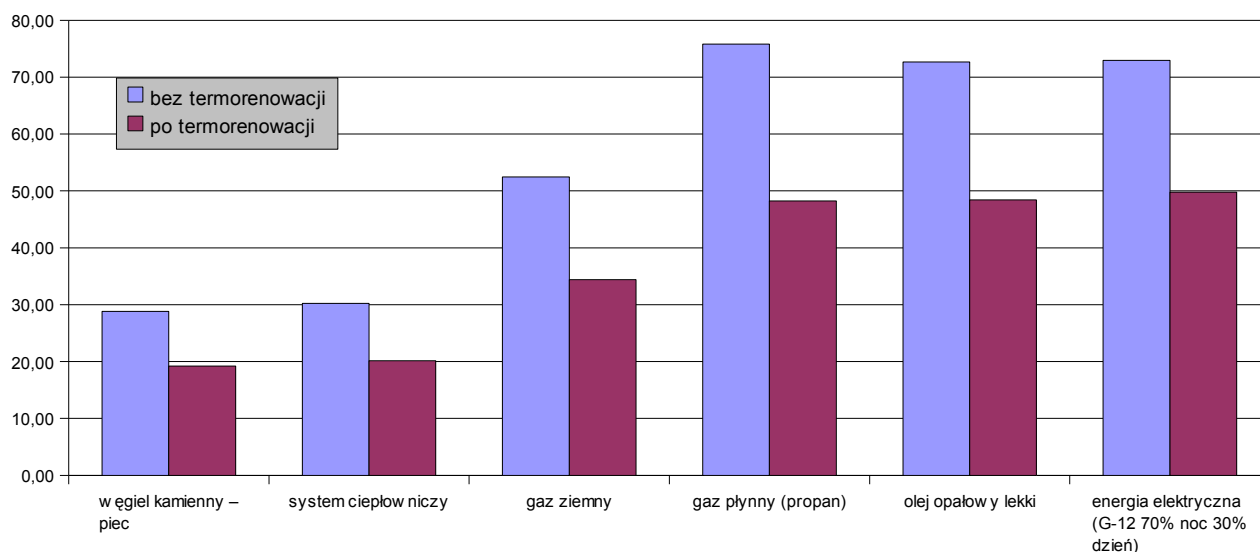
Wykresy te, określające relacje cen nośników energii w gminie, wskazują na ogrzewanie z zastosowaniem systemu ciepłowniczego, gazu sieciowego i wysokiej jakości paliwa węglowego jako najtańsze rozwiązania.

Przedstawione wyniki analizy porównawczej dotyczą wyłącznie kosztów nośnika energii, nie uwzględniają zarówno kosztów obsługi (w zabudowie jednorodzinnej nie kwalifikowanej przez odbiorcę jako koszt - praca własna), jak i kosztu zabudowy urządzeń.

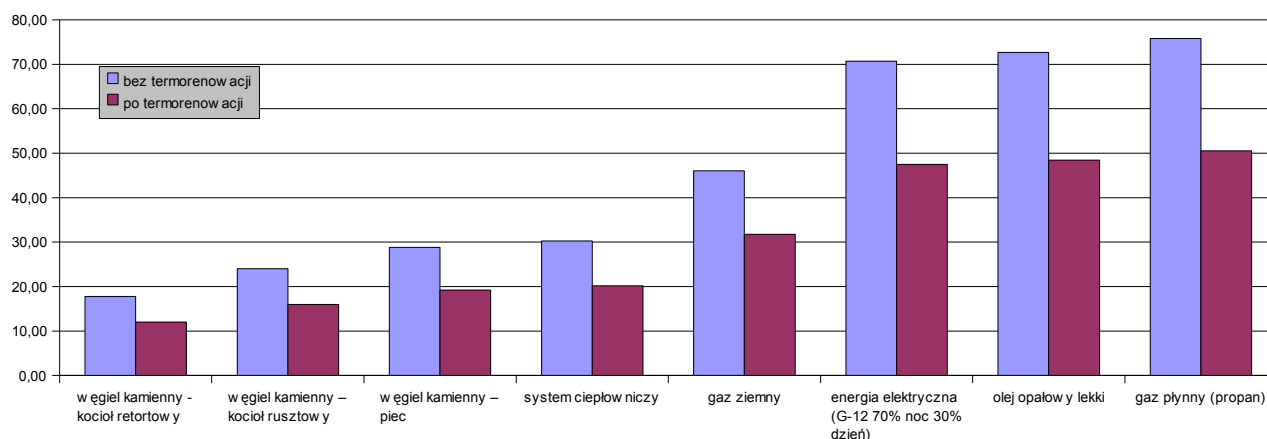
Koszty zabudowy urządzeń grzewczych stanowią niemałą pozycję w ogólnym koszcie ogrzewania dla użytkowników. Przykładowo: roczne koszty spłaty kotłowni gazowej dla budynku jednorodzinnego (dla kotła 25 kW koszt całości inwestycji wynosi ok. 10 tys. zł) wynoszą około 2 200 zł (spłata kredytu 7 lat, 12%).



**Wykres 8-1. Porównanie kosztów nośnika energii [zł/m<sup>2</sup> na rok] dla ogrzewania w zabudowie wielorodzinnej**



**Wykres 8-2. Porównanie kosztów nośnika energii [zł/m<sup>2</sup> na rok] dla ogrzewania w budynku jednorodinnym**



### 8.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych

Racjonalizację użytkowania energii i jej nośników na poziomie gminy można realizować podejmując m.in. następujące przedsięwzięcia:

→ 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 wynikających z wprowadzenia automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej (na węzłach);
- ♦ promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu odbiorców na zasilanie 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 np. paliwem gazowym;

- ◆ wykorzystanie nowoczesnych ekologicznych niskoemisyjnych 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). Realizacja tego typu działań w Czeladzi odbywa się zgodnie z zapisami ujętymi w Planie Gospodarki Odpadami (PGO);
  - ◆ 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 gminy;
- 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 cieplnych grupowych, bezpośrednich i hydroelewatorowych nowoczesnymi węzłami wymiennikowymi wyposażonymi w regulację pogodową i urządzenia do pomiaru ilości ciepła;
  - ◆ monitorowanie pracy systemu sieciowego obejmujące telemetrię, telemechanikę i wizualizację węzłów;
  - ◆ wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w niewrażliwych 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 gminy (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.;
  - ◆ stosowanie przy zakupach energii cieplnej i elektrycznej na potrzeby komunalne preferencji dla producentów wytwarzających tanią energię w skojarzeniu;
- 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 opraw oświetleniowych;
  - ◆ 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 użytkowania gazu:
  - ◆ oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, 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.

#### **8.1.4. Metodyka określania kierunków działań racjonalizacyjnych**

Działania inwestycyjne mające na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania winny być poprzedzone określeniem zakresu i potwierdzeniem 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 i organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów.

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

- 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 posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.



## 8.2. 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 do odbiorcy końcowego.

Równoległe Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie ciepłem wskazuje na obowiązek po stronie przedsiębiorstwa energetycznego kształtowania taryf w sposób zapewniający ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen.

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

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

### 8.2.1. Systemowe źródła ciepła

Ocenę stanu technicznego źródeł ciepła zdalacznego zasilających gminę Czeladź oraz wykaz przeprowadzonych w nich działań modernizacyjnych opisano w Rozdziale 3.

Preferowanymi układami produkcji ciepła, szczególnie w organizmach miejskich, wg Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC są układy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Takie działanie nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układzie skojarzonym z produkcją energii elektrycznej daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw. Obowiązek zakupu produkowanej w takich układach energii elektrycznej daje szansę na ograniczenie wpływu kosztów wymaganych inwestycji na cenę ciepła.

Planowanie działań związanych z modernizacją systemowych źródeł ciepła stanowi obowiązek obsługujących je przedsiębiorstw energetycznych. Dla Gminy istotne jest takie stymulowanie i ukierunkowanie działań przedsiębiorstw, które przyniesie minimalizację kosztów ze strony przeciętnego obywatela i efekt w postaci trwałego i ekologicznego rozwiązania technicznego.

### 8.2.2. System dystrybucji ciepła

System dystrybucji ciepła w Czeladzi został opisany w Rozdziale 3 niniejszego opracowania. 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;
- likwidację 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 na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Korzystnym z punktu widzenia efektywności energetycznej dystrybucji ciepła jest wymiana grupowych stacji wymienników ciepła na węzły indywidualne.

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

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

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

### 8.3. Racjonalizacja użytkowania energii w indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła

Istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego, także w Czeladzi, jest likwidacja tzw. „niskiej emisji” pochodzącej z przestarzałych kotłowni węglowych lokalnych i indywidualnych. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli. Władze gminy poprzez swoje działania powinny dążyć do jak najszerszej racjonalizacji produkcji ciepła w tych źródłach, nakierowanej na minimalizację skutków ekologicznych i ekonomicznych dla mieszkańców gminy.

#### 8.3.1. Kotłownie lokalne

Po roku 2004, tj. po uchwaleniu „Założeń ...”, Gmina przeprowadziła szereg działań związanych z likwidacją w swoich zasobach przestarzałych ogrzewań węglowych na rzecz przyłączenia do systemu ciepłowniczego bądź gazowniczego.

Działania te przeprowadzono m.in. dla następujących obiektów:

- podłączenie budynku Szkoły Podstawowej nr 2 i Gimnazjum nr 1 przy ul. Szkolnej 2 do systemu ciepłowniczego (wykonano w 2004 roku);
- podłączenie budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Reymonta 80 do systemu gazowniczego i wybudowanie kotłowni gazowej (wykonano w 2006 roku);
- podłączenie budynku Przedszkola nr 7 przy ul. Waryńskiego 19 do systemu gazowniczego i wybudowanie kotłowni gazowej (wykonano w 2008 roku);
- podłączenie budynku usługowego przy ul. 11-go Listopada 8 do systemu gazowniczego i wybudowanie kotłowni gazowej (wykonano w 2008 roku).

Celowym jest prowadzenie działań modernizacyjnych – likwidujących uciążliwość spalania węgla w przestarzałych kotłowniach, przy czym Gmina, jako właściciel znacznej ilości obiektów, może i powinna w pierwszej kolejności podjąć działania związane z modernizacją i racjonalizacją użytkowania energii w swoich zasobach.

W tabelach poniżej przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych związanych z modernizacją obiektu zasilanego z kotłowni lokalnej (zapotrzebowanie ciepła w obiekcie ok. 300 kW). Nie ujęto w nich kosztów doprowadzenia sieci rozdzielczej (ciepłowniczej i gazowniczey) do granic terenu zajmowanego przez obiekt.

**Tabela 8-1. Likwidacja kotłowni węglowej wbudowanej - podłączenie do sieci ciepłowniczej**

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	20
3	Koszt nowych urządzeń – węzła	zł/kW	130
4	Licznik ciepła i regulator pogodowy	zł/kW	110
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	160
6	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	55
7	Koszt przyłącza	zł/kW	35
8	Montaż i uruchomienie (10%)	zł/kW	50
9	Koszty inne (5% sumy poprzednich)	zł/kW	55
10	<b>SUMA</b>	<b>zł/kW</b>	<b>625</b>

\*opcjonalnie według potrzeb

**Tabela 8-2. Likwidacja kotłowni węglowej wbudowanej - zabudowa kotłowni gazowej wbudowanej**

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	20
3	Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	zł/kW	160
4	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	160
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	55
6	Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	zł/kW	100
7	Montaż i uruchomienie (10%)	zł/kW	50
8	Koszty inne (5% sumy poprzednich)	zł/kW	30
9	<b>SUMA</b>	<b>zł/kW</b>	<b>585</b>

\*opcjonalnie według potrzeb

Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów (audyt energetyczny budynków) w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, które przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń.

Alternatywnym rozwiązaniem, w sytuacji stale zwiększających się różnic cen nośników energii - gazu i węgla, jest modernizacja istniejącego przestarzałego źródła na nowoczesne rozwiązania na bazie węgla. Rozwiązania te wykorzystują technologię:

- ➔ bezobsługowych kotłów wyposażonych w palniki retortowe 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.

Wskaźnikowy orientacyjny koszt modernizacji źródła do kotłowni z kotłem z paleniskiem retortowym, przedstawia poniższa tabela (moc kotłowni do 300 kW).

**Tabela 8-3. Kotłownia węglowa wbudowana - kotłownia węglowa retortowa wbudowana**

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Modernizacja kotłowni węglowej - budowlanka	zł/kW	20
3	Koszt nowych urządzeń - kotła z odpylaniem i nawęglaniem	zł/kW	320
4	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	160
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	55
6	Instalacje	zł/kW	100
7	Montaż i uruchomienie (20%)	zł/kW	135
8	Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	80
9	<b>SUMA</b>	<b>zł/kW</b>	<b>885</b>

\*opcjonalnie według potrzeb

### 8.3.2. Ogrzewania indywidualne

W przypadku mieszkań konieczne będzie dalsze podejmowanie działań dotyczących zmiany sposobu ich ogrzewania - z pieców i ogrzewań etażowych węglowych na rzecz systemu ciepłowniczego, ogrzewania gazowego lub elektrycznego. Dla domów jednorodzinnych możliwe jest także zastosowanie ekologicznych bezobsługowych kotłów węglowych.

Poniżej przedstawiono zakres koniecznych inwestycji w celu zmiany sposobu zasilania w budynku wielorodzinnym z ogrzewania węglowego na rzecz trzech systemów:

- Podłączenie do systemu ciepłowniczego:
  - ◆ zainstalowanie w bloku pionów ciepłowniczych wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania;
  - ◆ zamontowanie w mieszkaniach grzejników wraz z zaworami termoregulacyjnymi;
  - ◆ przygotowanie pomieszczenia na węzeł cieplny;
  - ◆ podłączenie budynku do systemu ciepłowniczego.
  
- Podłączenie do systemu gazowniczego:
  - ◆ zainstalowanie w bloku pionów c.o. wraz z odgałęzieniami do poszczególnych mieszkań oraz liczników ciepła na wejściu do mieszkania;
  - ◆ zamontowanie w mieszkaniach grzejników wraz z zaworami termoregulacyjnymi;
  - ◆ przygotowanie pomieszczenia na kotłownię gazową;
  - ◆ podłączenie budynku do systemu gazowniczego.
  
- Podłączenie do systemu elektroenergetycznego:
  - ◆ przygotowanie instalacji wewnętrznych 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.

Wstępnie oszacowane koszty 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.	9 950 zł,
węzeł cieplny	9 650 zł,
przyłącze ciepłownicze do budynku	<u>2 000 zł,</u>
razem:	21 600 zł;

#### System gazowniczy:

instalacja wewnętrzna c.o.	9 950 zł,
kotłownia gazowa	19 750 zł,
przyłącze gazowe do budynku	<u>5 950 zł,</u>
razem:	35 650 zł;

#### System elektroenergetyczny:

instalacja wewnętrzna z licznikami	3 300 zł,
grzejniki elektryczne	13 250 zł,
przyłącze elektryczne	<u>5 200 zł,</u>
razem:	21 850 zł.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system ciepłowniczy (lub inne rozwiązania ekologiczne) wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku w celu określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i roczne zużycie ciepła, czyli wykonanie audytu energetycznego budynku.

Oprócz kotłowni znajdujących się w gestii gminy 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 ich właścicieli. W tym wypadku gmina również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania premiujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów energii cieplnej, którzy zrezygnują z dotychczasowego zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

## 8.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii 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 zaspokojenia określonych potrzeb energetycznych.

### 8.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

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

Budownictwo wielorodzinne, ze względu na właściciela, 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.

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 oraz 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 oraz niskich kosztów użytkowania.

W stosunku do istniejących obiektów budowlanych prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzaniu 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 cieplnego 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 8-4. Zabiegi w zakresie modernizacji systemu ogrzewania**

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Instalacja c.o. wewnątrz budynku	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 nieogrzewane
2	Instalacja c.o. w pomieszczeniu	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 cieplnych pomieszczeń.

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

**Tabela 8-5. 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 zewnętrznych przy grzejnikach	Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników	Ekrany zagrzejnikowe
3	Stropodachy i stropy poddasza	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
4	Stropy nad piwnicami nie ogrzewanymi i podłogi parteru w budynkach nie podpiwniczonych	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
5	Okna, świetliki dachowe, świetliki okienne w piwnicach	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Dodatkowa szyba lub warstwa folii, zastosowanie szyb ze specjalnego szkła lub wymiana okien
		Zmniejszenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła	Częściowa zabudowa okien
		Okresowe zmniejszenie strat ciepła	Okienne, 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
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 w pełni 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 odbywa się najczęściej na wszystkie zasoby danego administratora, a powinno odbywać się na dany węzeł cieplny;
  - „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 – rozliczenie winno więc obejmować wyłącznie sezon grzewczy.
- Z powyższych względów nie zaleca się stosowania tego typu rozwiązania w budynkach mieszkalnych, chociaż stanowi ono dla odbiorców motywację do bardziej oszczędnego korzystania z energii cieplnej. Optymalnym rozwiązaniem byłoby rozliczanie kosztów wg indywidualnych liczników ciepła lub przynajmniej dla określonego pionu.

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

#### Analiza działań w zakresie termorenowacji budynków wielorodzinnych

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

- każdy budynek wymaga indywidualnego potraktowania, przy czym nie tyle chodzi tu o dobór parametrów projektowych, co o sprawdzenie, czy występują szczególnie newralgiczne miejsca (mostki cieplne, miejsca przemarzania itp.). Dlatego termorenowacja każdego budynku musi być poprzedzona audytem energetycznym, który poza doбором optymalnego rozwiązania, winien służyć sprawdzeniu występowania wspomnianych miejscowych usterek cieplnych. Koszt takiego audytu zostaje uwzględniony w określaniu kosztu koniecznych działań termorenowacyjnych;
- 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.

Docieplanie ścian zewnętrznych jest technologią dobrze opanowaną, a paleta ofert firm zajmujących się tego typu działaniami jest bogata. Na koszt jego wykonania składają się:

1. koszty materiałów - w przybliżeniu proporcjonalne do grubości izolacji;
2. koszty robocizny - w dużo mniejszym stopniu zależne od grubości izolacji;
3. koszty przygotowania i wykorzystania rusztowań - całkowicie niezależne od grubości izolacji, zależne natomiast od wysokości budynku.

#### Docieplenie dachów i stropodachów

Sposób wykonania docieplenia dachów i stropodachów zależy od rodzaju konstrukcji połączeń 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 tanią (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 uszczelki 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, PCV), rodzaju okuć budowlanych, wymiaru okien, wielkości zamówienia, rodzaju zastosowanych szyb (ozdobne, refleksyjne, antywłamaniowe oraz o różnym współczynniku przenikania ciepła).

#### Montaż zagrzejnikowych płyt refleksyjnych

Ekranu zagrzejnikowe montuje się za grzejnikami umieszczonymi na zewnętrznych ścianach budynków. Ekranu 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 8-6. Zestawienie przeciętnych efektów uzysku ciepła w stosunku do stanu poprzedniego**

Lp	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
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%
3	Wprowadzenie podzielników kosztów	ok.10-15%
4	Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	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.*

Obecnie działające spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe w sposób indywidualny 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 podejmowaniu 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 odrębnych wewnętrznych regulaminach, przyjętych uchwałą spółdzielni.

Obecnie istnieją następujące możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- szeroki rynek kredytowy istniejący na rynku bankowym (np. tzw. kredyty remontowe);
- wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

Działania termorenowacyjne jw. zostały na terenie gminy Czeladź częściowo zrealizowane. Ich obecny stan u poszczególnych administratorów zasobów mieszkaniowych jest następujący:

### **Zakład Budynków Komunalnych**

#### Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:

- ✓ do roku 2004 docieplono ściany zewnętrzne w następujących budynkach przy ul.: 17-go Lipca 1-3-5, 2-4-6, 8-10-12-14, 13-15-17-19, 16-18-20, 21-23-25, 22-24/Szkolna 9, 29-31/Szkolna 11, Grodziecka 41-43, 45-47, Sportowa 2-4-6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24;
- ✓ w latach 2004 do 2009 docieplono ściany zewnętrzne w następujących budynkach przy ul.: Spółdzielczej 1-3-5, 2-4-6, Katowickiej 34, Reymonta 76, Tuwima 16, Armii Krajowej 5-7, 11-go Listopada 1-3-5, 7-9-11, Sportowej 26, Wojkowickiej 7, Szpitalnej 24 oraz w obiektach: Szkoła Podstawowa nr 7, Przedszkole nr 1, 4, 5, 9, 10, 11, 27, Gimnazjum nr 3, Miejska Biblioteka Publiczna (1-go Maja 27 i 11-go Listopada 8).

### **Czeladzka Spółdzielnia Mieszkaniowa**

#### Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:

- ✓ do roku 2004 docieplono budynki przy ul.: Spacerowej 17, 27-go Stycznia 14-18, 20-24, 26-30, 32-36, Konopnickiej 4, Nowopogońskiej 231, Spacerowej 5-7, 9-11, 13-15, Dehnelów 5, 7, 9, 11, 13;
- ✓ w zasobach mieszkalnych, gdzie występuje centralna dostawa ciepła do ogrzewania mieszkań, przeprowadzono płukanie chemiczne instalacji grzewczej i zamontowano przygrzejnikowe zawory termostatyczne;
- ✓ wszystkie budynki posiadające centralne ogrzewanie wyposażone są w liczniki ciepła, a rozliczenie kosztów ciepła odbywa się na zasadzie podzielników kosztów ogrzewania;
- ✓ w latach 2004 do 2009 docieplono ściany zewnętrzne w następujących budynkach przy ul.: Auby 2, 4, 6, 8, 10, 12 oraz Dehnelów 4, 6, 8.

### **Spółdzielnia Mieszkaniowa „SATURN”**

#### Dotychczas wykonano następujące działania termomodernizacyjne:

- ✓ w zasobach mieszkalnych, gdzie występuje centralna dostawa ciepła do ogrzewania mieszkań zamontowano przygrzejnikowe zawory termostatyczne;
- ✓ w latach 2004 do 2009 - docieplono ściany zewnętrzne w następujących budynkach przy ul.: Miłej 2, 4, 6, Zwycięstwa 22, 24, 34 oraz Trznadla 2-4.

#### Planowane działania w latach 2010 do 2014:

- ocieplenie budynków przy ul.: Legionów 2a, 6a, 10a, 14a, 18a, 22a, 26a, 30a i 34a, Krakowskiej 2, 3, 4, 6 Zwycięstwa 1a, 8, 10, 12 oraz Trznadla , 6-8, 10-12.

#### 8.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

Zgodnie z terminologią zawartą w art. 3 punkt 2a ustawy Prawo budowlane – jako 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, jakie przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Ogólna dostępność, 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), wymiany grzejników itp.

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

Właściciele obiektów jednorodzinnych mają szeroki zakres dostępności do nowych technologii w zakresie działań wpływających na zmniejszenie cieplnego zapotrzebowania budynku i zmniejszenie kosztów eksploatacji, przy zachowaniu komfortu cieplnego. 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, które wymieniono już przy omawianiu budownictwa wielorodzinnego (pkt 8.4.1.).

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 technicznych przedstawicieli poszczególnych firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego - specjalistycznych wydawnictw z zakresu budownictwa.

Należy zakładać, że proces działań termomodernizacyjnych w indywidualnym budownictwie będzie co najmniej utrzymywał się na obecnym poziomie. Istniejący rynek oferuje szeroki wybór technicznych rozwiązań w szerokim zakresie cenowym.

Kompleksowa modernizacja ogrzewania w budynku jednorodzinym związana jest często z wymianą instalacji grzewczej. Z uwagi na powyższe, w tabeli poniżej zestawiono szacunkowe koszty wykonania instalacji grzewczej wodnej i elektrycznej.

**Tabela 8-7. Koszty wykonania instalacji ogrzewania wodnego i elektrycznego (do 12 grzejników)**

Lp.	Rodzaj	Koszt urządzeń	Koszt wykonawstwa	Koszt całkowity
		zł	zł	zł
1	Wodne	11 100	7 700	18 800
2	Elektryczne	2 850	3 300	6 150

### 8.4.3. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie Czeladzi znajduje się znaczna liczba obiektów użyteczności publicznej (budynki administracji publicznej, szkoły, kina, muzea itp.) oraz obiekty posiadające specyficzną funkcjonalność, np.: hale widowiskowe, obiekty sportowe, obiekty kulturalne.

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej na obszarze gminy charakteryzują się szerokim zakresem architektonicznym. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie cieplne 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, przyniosą efekt redukcji o około 10% w stosunku do obecnego zapotrzebowania cieplnego (wskaźnik sumaryczny – przyjęty na podstawie analogii do analiz przeprowadzanych w zasobach obiektów użyteczności publicznej w innych miastach).

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznej znaczącą pozycją są obiekty szkolnictwa publicznego, takie jak: szkoły podstawowe, szkoły zawodowe, gimnazja, licea, zespoły i kompleksy szkolne itp. Niektóre z nich to budynki wiekowe, będące w złym stanie technicznym – szczególnie w zakresie stanu cieplnego tych obiektów.

W poniższej tabeli podano szacunkową analizę kosztów i efektów termomodernizacji dla przykładowej szkoły.

**Tabela 8-8. Przykładowa analiza energetyczno-kosztowa dla typowego obiektu szkolnego**

Budynek szkolny	Q [kW] przed modernizacją	Q [kW] po modernizacji	Powierzchnia ścian przeznaczona na docieplenie [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia okien przeznaczona do wymiany [m <sup>2</sup> ]	Koszt docieplenia ścian [zł]	Koszt wymiany stolarki okiennej [zł]	Suma kosztów [zł]
Powierzchnia użytkowa: 3 900 m <sup>2</sup> i kubatura: 17 700 m <sup>3</sup>	287,3	196,9	2 496	780	209 891	317 688	527 579

Z uwagi na zróżnicowanie wielkości obiektów oraz ich indywidualny charakter (różnorodna forma architektoniczna, różny stan techniczny) dopiero po przeprowadzeniu bliższej analizy i indywidualnych audytów energetycznych (np. grupy obiektów) będzie możliwe oszacowanie potencjalnych całkowitych kosztów związanych z przeprowadzeniem działań w zakresie termorenowacji.

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



W przypadku podmiotów obowiązanych do stosowania przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2007 roku, Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.) nie ulega wątpliwości, że istnieje możliwość udzielenia zamówienia w trybie negocjacji z ogłoszeniem, lub w trybie negocjacji bez ogłoszenia, pod warunkiem zaistnienia określonych w ustawie przesłanek zastosowania odpowiedniego trybu udzielenia zamówienia. Istnieje również możliwość wykorzystania jednego z podstawowych trybów udzielania zamówienia, jakimi w myśl art. 10 ust. 1 powołanej ustawy są: przetarg nieograniczony oraz przetarg ograniczony. Wybór wykonawcy dostaw energii elektrycznej w tych trybach jest stosowany, w obecnym układzie taryf i warunków prawnych, przez wiele podmiotów zobowiązanych do stosowania przepisów powołanej ustawy.

Miasto, stosownie do swoich kompetencji, powinno dążyć do wprowadzenia przez przedsiębiorstwa energetyczne większej ilości grup taryfowych, które pozwolą obsługiwać niszowych odbiorców, np.: prosumentów użytkujących fotowoltaikę lub konsumentów oszczędnych, a także pozwolą na bardziej elastyczne warunki - np. upusty. Odnośnie upustów, należy stwierdzić, że doktryna reprezentowana od lat przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki stanowi, że taryfa jest zbiorem maksymalnych cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania - nie ma więc przeciwwskazań do stosowania upustów w zakresie zaopatrzenia obiektów gminnych w energię.

Propozycję „Programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w Czeladzi” przedstawiono w rozdz. 10.8.

## 8.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji 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 Gminy Czeladź (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.

### 8.5.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucyjnym

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu wiążą się z jego dystrybucją i sprowadzają się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury, 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 wyższy 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.

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.

### 8.5.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Jak to opisano w rozdziale 5, paliwa gazowe w Czeladzi 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 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 opałowej 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.

W przypadku przygotowania 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 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 zmniejszenia zapotrzebowania gazu ze względu na zmianę technologii przygotowania posiłków – regułą stało się wykorzystanie kuchni z wykorzystaniem gazu i energii elektrycznej (piekarniki).

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele 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 nowopowstałych.

## 8.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

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.

Należy wierzyć, że wprowadzone 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. Na dzień dzisiejszy trudno mówić o efektach tych działań z punktu widzenia odbiorcy energii.

### 8.6.1. 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.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest przez zakłady energetyczne 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 prowadzone na bieżąco.

Generalnie należy stwierdzić, że głównym podmiotem w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Gminy jest Enion S.A.

### 8.6.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

- napędy 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 kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

### 8.6.3. Opłaty za energię elektryczną, a żarówki energooszczędne

W związku ze stale rosnącymi cenami energii elektrycznej poszukiwanie oszczędności staje się pewnego rodzaju priorytetem działań gospodarstw domowych.

Rosnące wydatki na energię elektryczną można ograniczać między innymi poprzez:

- optymalne dostosowanie taryfy do swoich potrzeb, ewentualną zmianę taryfy jednostrefowej na dwustrefową, pozwalającą na korzystanie z tańszej energii w określonych godzinach doby,
- zmiana sprzedawcy energii, poszukiwanie sprzedawców oferujących energię elektryczną po niższej, konkurencyjnej cenie lub też z gwarancją ceny,
- ograniczenie zużycia prądu w gospodarstwach domowych, poprzez zastosowanie energooszczędnych urządzeń AGD i RTV oraz wymianę zwykłych żarówek na energooszczędne.

Poniżej przedstawiono oszczędności wynikające z wymiany zwykłych żarówek na świetlówki energooszczędne, przy założeniu, iż przeciętny czas działania żarówek wynosi 3h/dobę.

**Tabela 8-9. Zestawienie oszczędności w rachunku za energię elektryczną wynikających z zastosowania świetlówek energooszczędnych**

Moc żarówki tradycyjnej	Roczne koszty zużycia energii przez żarówkę tradycyjną	Moc świetlówki energooszczędnej*	Roczne koszty zużycia energii przez świetlówkę energooszczędną	Roczne oszczędności w rachunku za energię elektryczną
25 W	12,32	6 W	2,96	9,36
40 W	19,71	9 W	4,43	15,28
60 W	29,57	11 W	5,42	24,15
75 W	36,96	16 W	7,88	29,08
100 W	49,28	25 W	12,32	36,96

\* - równoważny energetycznie strumień świetlny w stosunku do żarówki tradycyjnej

Źródło: Analiza własna

Koszt zakupu świetlówki energooszczędnej jest kilkanaście razy większy niż koszt zakupu zwykłej żarówki, jednak biorąc pod uwagę okres użytkowania świetlówki na poziomie 6-10 tys. h (zwykła żarówka ok. 1 tys. h) oraz oszczędności wynikające ze zmniejszonego zużycia energii elektrycznej inwestycja zwraca się po około 7-18 miesiącach w zależności od mocy wymienionej żarówki.

Poniżej przedstawiono okres zwrotu zainwestowanej kwoty dla świetlówek różnej mocy.

**Tabela 8-10. Opłacalność zakupu świetlówek energooszczędnych**

Moc żarówki tradycyjnej	Koszt zakupu	Moc świetlówki energooszczędnej*	Koszt zakupu	Okres zwrotu
25 W	2 zł	6 W	16 zł	18 miesięcy
40 W	2 zł	9 W	17 zł	12 miesięcy
60 W	2 zł	11 W	19 zł	9 miesięcy
75 W	2 zł	16 W	21 zł	8 miesięcy
100 W	2 zł	25 W	24 zł	7 miesięcy

\* - równoważny energetycznie strumień świetlny w stosunku do żarówki tradycyjnej

Źródło: Analiza własna

Średnioroczne oszczędności, wynikające z wymiany 5 zwykłych żarówek w gospodarstwie domowym, przy uwzględnieniu wyższych nakładów inwestycyjnych na żarówki energooszczędne, kształtują się w zależności od mocy żarówek od 50-150 zł, co przekłada się na obniżenie rachunków za energię elektryczną o ok. 8-10%.

Od 1 września 2009 r. obowiązują nowe przepisy unijne dotyczące źródeł światła wyprodukowanych i sprzedawanych przez producenta i importera na rynku polskim. Przepisy te zostały wprowadzone rozporządzeniem Komisji nr 244/2009 w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących projektów dla bezkierunkowych lamp do użytku domowego, zatwierdzonym i formalnie przyjętym przez Komisję Europejską 18 marca 2009 r.

Zgodnie z tym Rozporządzeniem żarówki tradycyjne, halogenowe i inne, które nie spełniają minimalnych wymagań dotyczących efektywności energetycznej, będą sukcesywnie do 2012 roku wycofywane z rynku.

Harmonogram wycofywania ze sprzedaży przedstawia się następująco:

- ♦ 1 września 2009 r. - wycofanie z obrotu żarówek 100 W,
- ♦ 1 września 2010 r. - wycofanie z obrotu żarówek 75 W,
- ♦ 2011 r. - eliminacja ze sprzedaży żarówek 60 W,
- ♦ 2012 r. - eliminacja ze sprzedaży żarówek 25 W i 40 W.

Powyższa regulacja stanowi trwały impuls dla użytkowników lamp do poszukiwania i wykorzystywania alternatywnych źródeł światła o wysokiej jakości, zapewniających większą efektywność energetyczną. Zwłaszcza, że od marca 2009 r. wprowadzono również nowe wymagania dotyczące funkcjonalności źródeł światła (czas rozpoczęcia działania, trwałość itd.), tak aby na rynku znajdowały się tylko źródła wysokiej jakości, spełniające wymagania użytkowników.

#### **8.6.4. 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 grzewczych.

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 zacczadzeniem, 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 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, 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.

Poniżej wymieniono niektóre rodzaje ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej wraz z krótkim opisem:

- podłogowe (kablone, 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. 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 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 istniejące 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.

Poniżej przedstawiono koszt takiego przedsięwzięcia dla modelowego budynku mieszkalnego czterokondygnacyjnego posiadającego 15 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 750 m<sup>2</sup> i sumarycznym zapotrzebowaniu mocy cieplnej rzędu 60 kW:

instalacja wewnętrzna z licznikami	11,4 tys. zł
zabudowa grzejników elektrycznych	37,5 tys. zł
przyłącze elektryczne	<u>4,5 tys. zł</u>
razem	53,4 tys. zł

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celem jest potwierdzenie parametrów energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła.

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 znikomym stopniu. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównym odbiorcą energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mogą być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe. Stworzenie warunków dostępności energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania wiązać się będzie często z koniecznością modernizacji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej.

#### **8.6.5. Racjonalizacja kosztów energii elektrycznej w obiektach miejskich**

Optymalizacji kosztów energii elektrycznej w obiektach komunalnych można, prawie beznaładowo, dokonać poprzez analizy umów zawartych przez administratorów tych obiektów z przedsiębiorstwem zajmującym się dystrybucją i obrotem energii elektrycznej oraz faktur za energię elektryczną zużywaną w tych placówkach.

Analizie należy poddać następujące czynniki:

- wielkość mocy umownej (zamówionej) - wartość mocy umownej ma wpływ na ponoszone koszty z tytułu opłat za świadczone usługi przesyłowe. Wartości mocy umownej w niektórych przypadkach zostały oszacowane ze zbyt dużym przybliżeniem i należy je określić w sposób bardziej precyzyjny (np. na podstawie wynikającego z pomiarów wskaźnika mocy). Koszty energii z uwzględnieniem opłaty dodatkowej (w przypadku niewielkiego przekroczenia zmniejszonej mocy umownej) nie powinny być większe od opłat ponoszonych przed korektą;
- stan wykorzystania możliwości obniżenia mocy zamówionej w okresie wakacji letnich (wprowadzenie sezonowej mocy zamówionej w przypadku szkół lub przedszkoli) - jak po-

dano już powyżej wartość mocy umownej ma wpływ na ponoszone koszty z tytułu opłat za świadczone usługi przesyłowe. Mimo zwiększonej w tym przypadku stawki opłaty stałej, oszczędności wynikające z takiego działania mogą być znaczne;

- wykorzystanie stref czasowych - zastosowanie strefowego rozliczenia energii elektrycznej pozwala na bardziej racjonalne korzystanie z energii elektrycznej i oszczędności finansowe. Koszty zabudowy nowych liczników, pozwalających na rozliczanie pobieranej energii w poszczególnych strefach czasowych, powinny zwrócić się w niedługim czasie;
- wielkość pobieranej mocy biernej - rozliczeniami za pobór energii biernej objęci są odbiorcy zasilani z sieci wysokiego i średniego napięcia, a w uzasadnionych przypadkach również odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia, którzy użytkują odbiorniki o charakterze indukcyjnym (np. silniki elektryczne pomp w stacjach wymienników). Działania racjonalizujące mogą iść w dwóch kierunkach: zmiana stosowanych przewymiarowanych odbiorników na korzystniejsze oraz korekta w umowie współczynnika mocy  $\text{tg}\phi_0$ ;
- wielkość współczynnika pewności zasilania - w rozliczeniach za energię uwzględnia się go poprzez zastosowanie współczynnika zwiększającego opłaty za moc umowną. Wielkość współczynnika zwiększającego podlega ustaleniu na drodze negocjacji pomiędzy sprzedawcą a odbiorcą;
- stan własności energetycznych linii zasilających - stan własności linii oraz lokalizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego determinuje sposób naliczania opłat za straty energii w tych liniach oraz ponoszenia kosztów ich utrzymania. Linie odpowiednich grup powinny być własnością zakładu elektroenergetycznego;
- stan własności węzłów ciepłowniczych istniejących w obiektach - może zachodzić sytuacja ponoszenia „podwójnych” opłat - w sytuacji, gdy administrator obiektu jest rozliczany za ciepło z węzła należącego do sprzedawcy, a jednocześnie ponosi koszty energii elektrycznej zużywanej na potrzeby węzła ciepłowniczego.

W wyniku analizy umów i faktur (analiza zużycia energii i wydatków bieżących) w pierwszym rzędzie nastąpić powinna korekta zapisów umów zawartych pomiędzy jednostkami podległymi gminie a przedsiębiorstwem zajmującym się dystrybucją i obrotem energii elektrycznej.

Winny zostać wskazane obiekty, w umowach których należałoby ograniczyć moc zamówioną, wprowadzić sezonową moc zamówioną w okresie wakacji letnich każdego roku, zmniejszyć nadmierną wielkość współczynnika pewności zasilania, zmienić grupę taryfy rozliczeniowej lub zmniejszyć pobieraną moc bierną.

W następnym etapie na podstawie analizy ww. dokumentów oraz innych racjonalnych przesłanek technicznych, nastąpić winno określenie przedsięwzięć niskonakładowych (a w kolejnym etapie - wymagających większych nakładów), zmierzających do zmniejszenia zużycia (oszczędności) energii elektrycznej i zalecenie ich administratorom tychże placówek oświatowych.

Do takich działań należy zaliczyć m.in.:

- zabudowa liczników dwu- i trójstrefowych i zmiana umowy na grupę taryfową z rozliczaniem pobranej energii elektrycznej w strefach czasowych;
- modernizacja oświetlenia, m.in. przez dobór źródeł o dużej skuteczności świetlnej i odpowiednich właściwościach oświetleniowych, wybór opraw o wysokiej sprawności i ich prawidłowe rozlokowanie oraz stosowanie systemów sterujących oświetleniem, regulujących pobór mocy przez źródła światła i ograniczających czas ich użytkowania;
- instalowanie świetlówek kompaktowych (żarówek energooszczędnych) w pomieszczeniach w których występują długie okresy korzystania z oświetlenia elektrycznego;
- malowanie ścian i sufitów oświetlanych pomieszczeń w jasnych barwach;
- zastosowanie nowocześniejszych, a co za tym idzie - bardziej sprawnych urządzeń elektrycznych;

- wymiana przewymiarowanych urządzeń i napędów elektrycznych na urządzenia odpowiadające obecnym potrzebom obiektu;
- zastosowanie napędów elektrycznych z silnikami z automatyczną regulacją obrotów;
- redukcja pobieranej mocy biernej;
- zainstalowanie urządzeń sterujących (głównie programatorów cyfrowych) w przypadku konieczności korzystania z grzejników elektrycznych do ogrzewania pomieszczeń;
- w przypadku konieczności korzystania z grzejników elektrycznych do ogrzewania pomieszczeń - zabudowa nowoczesnych, wysokoefektywnych urządzeń (np. piece akumulacyjne z dynamicznym rozładowaniem);
- przestrzeganie obowiązku wygaszania oświetlenia w nie użytkowanych pomieszczeniach.

W wyniku działań wynikających z realizacji powyżej opisanych wytycznych można się spodziewać znaczącej redukcji kosztów energii elektrycznej.

Przedsięwzięcia wymagające nakładów inwestycyjnych, wynikające z realizacji powyżej przedstawionych przesłanek (jako wskazanie celu) należałoby ująć w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym Gminy.

## 8.7. Propozycja działań organizacyjnych. Energetyk gminny

Mieszkańców reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z polskim prawem, jest zaspakajanie potrzeb zbiorowych, do których ustawa zalicza zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zakres tego obowiązku ustala ustawa Prawo energetyczne, która określa, że obowiązek ten polega na planowaniu i organizacji zaopatrzenia w energię. Żeby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego miastem burmistrza dysponować wyspecjalizowanym doradcą. Każde dobrze funkcjonujące przedsiębiorstwo produkcyjne ma swojego energetyka. Tak więc, by prawidłowo i wydajnie funkcjonować, powinna go mieć również gmina.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej samorządów lokalnych, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy zagadnień, jakimi energetyk gminny powinien się zająć.

Są to głównie:

- lokalne planowanie energetyczne;
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych;
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach gminnych;
- zakup energii na potrzeby gminy w układzie rynkowym.

### **Efektywne lokalne planowanie energetyczne i koordynacja działań przedsiębiorstw**

Mechanizmy lokalnego planowania energetycznego ustalone przez polskie prawo zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach. Odnośnie racjonalizacji użytkowania energii zwrócić należy uwagę na to, że planowanie energetyczne realizowane przez gminy fachowo i kompleksowo, wymaga powołania już na etapie opracowywania dokumentów siły fachowej, która zajmie się samym planowaniem, a później wdrożeniem jego postanowień. Planowanie energetyczne ma się przekładać na realizację zadań i uzyskanie ich efektów. Przykładem obszaru do koordynacji pomiędzy planowaniem a realizacją inwestycji jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (termomodernizacja → zmiana umowy dostawy). Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest zatem bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju miasta.

Kolejnym istotnym zadaniem stojącym przed miastem jest koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych. Koordynacja ta obejmuje analizy odnośnie umieszczania w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działań wg założeń do planu zaopatrzenia w energię; ale nie tylko - do zadań gminy w tym zakresie zaliczyć można koordynację działań przedsiębiorstw w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg. Istotna jest też aktywność w zakresie rozwoju gospodarczego, o ile atrakcyjniejsza może być oferta inwestycyjna jeżeli jest poparta właściwym rozpoznaniem warunków dostawy nośników energii na oferowanych terenach, a warunki ich dostawy są oferowane wspólnie przez miasto i przedsiębiorstwo energetyczne. Koordynacja działań przedsiębiorstw to również współpraca w zakresie edukacji ekoenergetycznej, która obu stronom może przynosić korzyści. Argumenty jw. wskazują na zasadność powołania w ramach struktur zarządzania gminą „**Energetyka gminnego**”, który w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne zapewni efektywne jego wdrożenie i w konsekwencji zapewni racjonalizację użytkowania energii.

## Zarządzanie energią

Użytkowanie energii przyczynia się do występujących na różną skalę oddziaływań na środowisko naturalne procesów produkcji i przesyłu energii. Najprostszym sposobem na ochronę środowiska jest minimalizowanie zużycia energii. Do najbardziej spopularyzowanych uporządkowanych działań bezpośrednich samorządów w tym zakresie zaliczyć należy tzw. zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej, polegające na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii w tych obiektach. Zarządzanie energią w obiektach jw. wymaga monitoringu i aktualizacji baz danych dla programowania działań, a zatem wymaga wiedzy fachowej i winno być realizowane w układzie ciągłym. Tak utworzona baza informacyjna może być użyteczna dla szerokiego zakresu różnych działań. Miasta, które z sukcesem realizują zarządzanie energią to np. Bielsko-Biała, Rybnik, Częstochowa. Ta ostatnia może się poszczycić efektem redukcji zużycia energii dla 122 obiektów oświatowych na poziomie 61 TJ/a (o 23%) oraz kosztów zaopatrzenia w media na poziomie 1,4 mln zł w ciągu kilku lat funkcjonowania zarządzania energią.

## Rynkowy zakup energii

Podstawowym założeniem funkcjonowania sektora energetycznego w naszym kraju, jest samofinansowanie się i rynkowość dostaw energii. Gmina, jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych, ma obowiązek i prawo organizować ich zaopatrzenie, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych. Skorzystanie przez miasto z wolnego dostępu do rynku energii i zoptymalizowanie handlowe i techniczne jej dostaw w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia, a docelowo również dla mieszkańców, winno stać się jedną ze składowych zakresu działania samorządu. Uwolnienie rynku nakłada na gminę obowiązek, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, zamawiania energii na drodze przetargu. Ewentualne korzyści dla gminy, które są do uzyskania przy zakupie rynkowym energii na potrzeby np. oświetlenia ulicznego czy obiektów użyteczności publicznej, są do uzyskania pod warunkiem, że będzie ona dysponowała wiedzą: jak i co zamówić.

Wyżej zaprezentowane aspekty działania samorządu w dziedzinie energetyki realizowane są przez gminę Czeladź, ale w obecnym stanie wymagają wzmocnienia i uporządkowania. W tym celu, w strukturach gminy, dla uporządkowania i wzmocnienia działań związanych z energetyką komunalną, powołano stanowisko „**Energetyka gminnego**”.



## 8.8. Propozycja programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej

W związku z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dniem 1 lipca 2007 r. wszyscy odbiorcy energii elektrycznej uzyskali prawo zakupu tej energii od wybranego przez siebie dostawcy. Tym samym zostało urzeczywistnione pełne otwarcie rynku energii elektrycznej, na którym każdy odbiorca ma prawo swobodnego wyboru dostawcy. Ww. decyzja Prezesa URE spowodowała konieczność zakupu energii również przez gminy na wolnym rynku zgodnie z Prawem zamówień publicznych. Dodatkowo projekt ustawy o efektywności energetycznej oraz szereg wcześniej opisanych regulacji UE obligują gminy do racjonalnego zakupu i zużycia energii na potrzeby własnych obiektów, w tym użyteczności publicznej.

Mając na uwadze powyższe, proponuje się wzmocnienie w Czeladzi działania racjonalizującego użytkowanie energii i wykorzystującego uwolniony rynek, poprzez wprowadzenie programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej należących do Gminy.

Realizacja programu oparta byłaby na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez obiekty użyteczności publicznej należące do Gminy (tj.: szkoły, przedszkola, ośrodki zdrowia, ośrodki kultury, budynki administracyjne itp.). Docelowo program obejmować powinien wszystkie gminne obiekty. Sporządzona baza danych będzie miała charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do Gminy w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez Gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów. Takie podejście wpisuje się w ideę zarządzania energią i środowiskiem szeroko rozpropagowane w gminach woj. śląskiego w ramach programu: Zarządzanie energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej w województwie śląskim.

### Informacja o programie

W 1999 r. 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 wyniku realizacji projektu nastąpić powinna w obiektach miejskich racjonalizacja użytkowania energii.

Celem przedsięwzięcia było wykreowanie w miastach systemu zarządzania energią i środowiskiem wraz z programem zminimalizowania zużycia energii w budynkach publicznych. Projekt zaczęto realizować od 1 kwietnia 2003 r. Przewidziano 4 etapy jego realizacji:

- 1) **Etap przygotowawczy** - organizacja współpracy z samorządami terytorialnymi, uruchomienie serwisu internetowego będącego podstawowym narzędziem współpracy prowadzących projekt z samorządami oraz seminarium z udziałem przedstawicieli wszystkich gmin uczestniczących w projekcie (reprezentanci rad i zarządów gmin, przyszli administratorzy systemu), władz wojewódzkich (Urząd Marszałkowski i Urząd Wojewódzki) oraz instytucji finansujących przedsięwzięcia ekologiczne (WFOŚiGW).



- 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** - jego realizacja w gminie doprowadzić powinna do osiągnięcia wymiernych korzyści ekonomicznych (efektywniejsze wykorzystanie funduszy publicznych), ekologicznych (poprawa stanu środowiska), jak również do fizycznej poprawy stanu budynków gminnych. Dla wybranej gminy zostanie opracowany projekt pełnego programu zmniejszenia zużycia energii w budynkach publicznych, który następnie zostanie zaproponowany do przyjęcia i wdrożenia przez władze pilotowej gminy. Zorganizowana zostanie sesja seminaryjno-szkoleniowa „Gminny program zmniejszenia zużycia energii w budynkach publicznych”, która obejmie prezentację: wyników i zastosowanych metod inwentaryzacji i monitoringu, założeń do gminnego programu zmniejszenia zużycia energii, zasad tworzenia i wdrażania programu, zagadnień związanych z finansowaniem przedsięwzięć ze środków pomocowych (WFOŚiGW, UE) i komercyjnych (kredyty, firmy typu ESCO) oraz wymiana spostrzeżeń i doświadczeń przedstawicieli gmin z rozpoznania możliwości przygotowania i wdrożenia programu we własnej gminie.
- 4) **Rozpowszechnienie informacji o rezultatach realizacji zadania** - zorganizowanie konferencji „Zarządzanie energią i środowiskiem w budynkach publicznych w województwie śląskim”, która będzie stanowić podsumowanie realizacji projektu, oraz wydanie publikacji w postaci poradnika dla samorządów (opracowanego na podstawie materiałów z realizacji projektu).

Wykorzystanie doświadczeń tych działań i wzbogacenie ich o zakres działań związanych z wykorzystaniem mechanizmów rynkowego zakupu energii elektrycznej, wydaje się optymalnym podejściem, zapewniając popularyzację idei efektywności energetycznej i wolnego rynku energii przy jednoczesnym stworzeniu warunków dla uzyskania korzyści ekologicznych i ekonomicznych dla miasta.

Pełne wdrożenie programu wymaga założenia i systematycznego rozwijania bazy danych o obiektach, której uruchomienie stanowi pierwszy etap prac. Określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów i stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach jest niezbędnym narzędziem, w oparciu o które można programować zakup i określać i realizować działania w pierwszej kolejności koncentrujące się głównie na korektach zawartych umów z dostawcami energii. Dalej - określenie kosztów i realizacja działań niskonakładowych w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy. Programem objąć również można oświetlenie uliczne.

Na dalszym etapie należy, w ramach programu, określić i wybrać do realizacji działania wysokonakładowe. Uporządkować stan własności oświetlenia ulicznego w celu przeprowadzenia docelowo jego pełnej modernizacji i włączenia do systemu grupowego zakupu energii. Stałe i właściwe działanie programu związane jest również z koordynacją realizacji doraźnych działań modernizacyjnych, monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym mającym na celu ograniczenie kosztów środowiskowych na terenie miasta oraz stałym monitoringiem i aktualizacją baz danych obiektów oraz monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym po stronie przedsiębiorstw energetycznych.

Realizacja programu wymaga dostosowania układu organizacyjnego służb miejskich i wytypowania odpowiedzialnych za energetykę gminną pracowników urzędu.

## 8.9. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) stwarza już duże możliwości oszczędzania.

Do zadań gminy należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy (zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne).

**Art. 18. 1.** *Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:*

(...)

2) *planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;*

3) *finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.*

2. *Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.*

3. *Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.*

Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry oświetlenia 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 kontynuacji działań modernizacyjnych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwóch podstawowych płaszczyznach:

1. przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne,
2. poprzez kontrolę czasu świecenia – zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania czasu pracy do warunków świetlnych.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.



Właścicielem oświetlenia ulicznego na terenie Czeladzi są: Urząd Miasta, Enion - BZE oraz Spółdzielnie Mieszkaniowe. Stan techniczny oświetlenia ulicznego gminy Czeladź ocenić można jako zróżnicowany. Następuje sukcesywna wymiana lamp i regulacja oświetlenia.

Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż Zakłady Elektroenergetyczne obciążają gminę nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia.

Gmina odpowiadająca za oświetlenie na swoim terenie i ponosząca koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinna dążyć do przejęcia majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz gminy, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności i likwidację „naturalnego” monopolu Enion - BZE w tej dziedzinie.

W sytuacji pozostawienia majątku oświetleniowego w gestii Enion - BZE usługi związane z konserwacją oświetlenia stanowią koszt przedsiębiorstwa i powinny zostać uwzględnione w taryfie przedsiębiorstwa.

Ze strony organizacyjnej racjonalizacja użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego powinna przejawiać się poprzez uporządkowanie układu własności punktów świetlnych (np. przejście ich przez Gminę). W tym zakresie konieczne jest sporządzenie w pierwszej kolejności pełnej inwentaryzacji oświetlenia ulicznego w gminie.

Zaleca się, aby modernizację oświetlenia w gminie zrealizować w formule ESCO, która polega na wykorzystaniu zasady spłaty inwestycji z uzyskanych oszczędności

W pierwszej kolejności należałoby sporządzić szczegółową inwentaryzacją całego oświetlenia znajdującego się na obszarze gminy Czeladź, a następnie przeprowadzić modernizację i uporządkowanie własności oświetlenia w gminie.

Takie działanie przyniesie możliwość wyłonienia w przyszłości „konserwatora” oświetlenia ulic na zasadzie rynkowej (przetarg publiczny), co wg znanych przykładów może przynieść znaczne korzyści ekonomiczne dla gminy w postaci ograniczenia kosztów konserwacji i utrzymania.

## **9. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii**

### **9.1. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

W 2005 roku została dokonana ocena możliwości wykorzystania energii odnawialnych na terenie województwa śląskiego. Na terenach miejskich, w związku z rozbudowanym systemem ciepłowniczym, rozpoznano i oceniono energię o charakterze regionalnym tj. energię wiatru, słońca i wód termalnych.

Powyższe analizy zagadnienia wykorzystania odnawialnych źródeł energii pozwoliły na sformułowanie wniosków:

- na całym obszarze województwa potencjał energii cieplnej wytworzonej z energii słonecznej przekracza 1 GJ/m<sup>2</sup>/rok;
- województwo śląskie (z wyjątkiem południowo-wschodnich krańców powiatu żywieckiego) nie posiada dobrych warunków dla instalowania siłowni wiatrowych. Jedynie mogą być tu budowane niewielkie, samodzielnie wykonane, przydomowe siłownie;
- warunki hydrogeotermalne na stosunkowo niewielkiej przestrzeni mogą się różnić w sposób istotny, dlatego olbrzymie znaczenie będzie miało właściwe rozpoznanie i optymalne wykorzystanie lokalnego potencjału odnawialnych źródeł energii.

#### **9.1.1. Uwarunkowania w sprawie wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych**

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;
- 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. Ustalony na szczycie UE na początku 2007 roku plan strategiczny zakłada jako cel polityki energetycznej Unii wzrost udziału odnawialnych źródeł energii do 2020 roku do poziomu 20%. Związane z tym możliwości pozyskania środków pomocowych na inwestycje tego typu (PO Infrastruktura i Środowisko – oś priorytetowa 9 i 10) potwierdzają konieczność większego nasilenia działań w tym kierunku.

Dla umożliwienia rozszerzenia działań zmierzających do wsparcia rozwoju energetyki odnawialnej w „Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej” przewidziano szereg działań organizacyjnych i formalno - prawnych mających na celu ułatwienie dostępu do odnawialnych źródeł energii oraz zwiększenia ich konkurencyjności.

Działania te to między innymi:

- 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 krajozrazu 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;
- Prowadzenie akcji uświadamiające korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informujących o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej;

- Przygotowanie programu informacyjnego wraz z propozycjami harmonogramu jego wdrażania i związanymi z tym zadaniami dla rolników, dotyczącego możliwości i korzyści z wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Przygotowanie programu informacyjnego dotyczącego 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 przezwyciężenia 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 trzy grupy:

- 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 oddalonych od źródeł kopalnych nieodnawialnych nośników). W tej grupie mieszczą się między innymi: duże elektrownie wiatrowe sieciowe, ciepłownie i elektrociepłownie na biomasę oraz biogazownie;
- pozostałe technologie, takie jak: kolektory słoneczne, małe elektrownie sieciowe, technologie fotowoltaiczne, ciepłownie geotermalne, nie są konkurencyjne w porównaniu również z najwyższymi w Polsce cenami energii uzyskiwanej z instalacji wykorzystujących paliwa kopalne - nawet w przypadku uzyskania dotacji w wysokości 50% całkowitych nakładów inwestycyjnych.

Istnieje szereg barier ograniczających rozwój energetyki wykorzystującej 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 umożliwiałyby uzyskiwanie odpowiednich korzyści finansowych w stosunku do wysokości ponoszonych nakładów inwestycyjnych na obiekty, instalacje, urządzenia przeznaczone do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych (w części rozwiązaniem problemu jest system certyfikacji energii w Prawie energetycznym);

- 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;
- niedostateczne informacje 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;
- niedostateczne informacje 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 (przykładem takiego programu jest działalność portalu [www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl](http://www.czestochowa.energiaisrodowisko.pl)).

#### Bariera wynikająca z potrzeby ochrony krajobrazu:

- brak wypracowanych metod uniknięcia konfliktów z ochroną przyrody i krajobrazu.

Motywujący do korzystania z energii odnawialnej jest obowiązek zakupu energii (elektrycznej i ciepłej) wytwarzanej ze źródeł odnawialnych oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła wynika bezpośrednio z ustawy Prawo energetyczne:

#### **Art. 9a.**

*1. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedające tę energię odbiorcom końcowym, przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, jest obowiązane, w zakresie określonym w przepisach wydanych na podstawie ust.9:*

- 1) uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki świadectwo pochodzenia, o którym mowa w art.9e ust.1, albo*
  - 2) uiścić opłatę zastępczą, obliczoną w sposób określony w ust.2.*
- (...)

#### **Art. 9e.**

*1. Potwierdzeniem wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii jest świadectwo pochodzenia tej energii, zwane dalej „świadectwem pochodzenia”.*



(...)

**Art. 9a.**

2. Opłatę zastępczą oblicza się według wzoru:

$$O_z = O_{zj} \times (E_o - E_u),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

$O_z$  – opłatę zastępczą wyrażoną w złotych,

$O_{zj}$  – jednostkową opłatę zastępczą wynoszącą 240 złotych za 1 MWh,

$E_o$  – ilość energii elektrycznej, wyrażoną w MWh, wynikającą z obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, o których mowa w art.9e ust.1, w danym roku,

$E_u$  – ilość energii elektrycznej, wyrażoną w MWh, wynikającą ze świadectw pochodzenia, o których mowa w art.9e ust.1, które przedsiębiorstwo energetyczne przedstawiło do umorzenia w danym roku.

(...)

**Art. 9a.**

7. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się obrotem ciepłem i sprzedające to ciepło jest obowiązane, w zakresie określonym w przepisach wydanych na podstawie ust.9, do zakupu oferowanego ciepła wytwarzanego w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w ilości nie większej niż zapotrzebowanie odbiorców tego przedsiębiorstwa, przyłączonych do sieci, do której są przyłączone odnawialne źródła energii.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepłą pochodzącą ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermalnych.

Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (D.U. nr 156 poz.969). Paragraf 3 przedmiotowego aktu mówi, że:

**§ 3. Obowiązek uzyskania i przedstawienia Prezesowi URE do umorzenia świadectw pochodzenia albo uiszczenia opłaty zastępczej uznaje się za spełniony, jeżeli za dany rok udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej ze świadectw pochodzenia, które przedsiębiorstwo energetyczne przedstawiło do umorzenia, lub z uiszczonej przez przedsiębiorstwo energetyczne opłaty zastępczej, w wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej przez to przedsiębiorstwo odbiorcom końcowym, wynosi nie mniej niż:**

1. 7,0% - w 2008 r.
2. 8,7% - w 2009 r.
3. 10,4% - w 2010 r.

4. 10,4% - w 2011 r.
5. 10,4% - w 2012 r.
6. 10,9% - w 2013 r.
7. 11,4% - w 2014 r.
8. 11,9% - w 2015 r.
9. 12,4% - w 2016 r.
10. 12,9% - w 2017 r.

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. Zagadnienie dostępnych źródeł finansowania opisano w rozdziale 11.

### 9.1.2. Biomasa

Definicja „biomasy” została określona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (D.U. nr 156 poz.969):

#### § 2. (...)

1) *biomasa - stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji;*

(...)

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 biomacie 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;
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, rzepakowy biodiesel, bioetanol z gorzelnii i agrorafinerii);
- biogaz z gnojownicy, 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 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 - zamiast w kosztowne urządzenia do odsiarczania spalin – w granulację biomasy.

Najważniejszymi argumentami za energetycznym wykorzystaniem biomasy są:

- zapewnienie dochodu, który jest trudny do uzyskania przy nadprodukcji żywności;
- tworzenie nowych miejsc pracy, szczególnie ważnych na zagrożonej bezrobociem wsi;
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> z paliw nieodnawialnych, który w przeciwieństwie do CO<sub>2</sub> z biopaliw, nie jest neutralny dla środowiska i może zwiększać efekt cieplarniany;
- wysokie koszty odsiarczania spalin z paliw kopalnych;
- aktywizacja ekonomiczna, przemysłowa i handlowa lokalnych społeczności;
- decentralizacja produkcji energii i tym samym wyższe bezpieczeństwo energetyczne przez poszerzenie producentów energii.

Mówiąc o pozytywnych aspektach stosowania biomasy nie można pominąć ich potencjalnych wad energetycznych, które są następujące:

- ryzyko zmniejszenia bioróżnorodności w przypadku wprowadzenia monokultury roślin o przydatności energetycznej;
- spalanie biopaliw, jak każde spalanie, powoduje powstawanie NO<sub>x</sub>, a koszty ich usuwania w małych źródłach są wyższe niż w przypadku dużych profesjonalnych zakładów;
- podczas spalania biomasy, zwłaszcza zanieczyszczonej pestycydami, odpadami tworzyw sztucznych lub związkami chloropochodnymi, wydzielają się dioksyny i furany o toksycznym i rakotwórczym oddziaływaniu;
- popiół z niektórych biopaliw w temperaturze spalania topi się, zaślepia ruszt i musi być mechanicznie rozbijany np. łomaczem lub dezintegratorem.

Jako źródło energii biomasa jest również - przy racjonalnej gospodarce - odnawialna, gdyż rośliny mają to do siebie, że odrastają (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.

Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie nie jest wymagany transport paliwa na większe odległości (do 30 km) i magazynowanie w postaci rezerw, gdyż jest ona tam łatwo dostępna.

Gmina Czeladź z racji swojego położenia, wielkości i struktury gospodarowania gruntami nie jest gminą, na której terenie mogą powstawać duże plantacje roślin energetycznych.

### 9.1.3. Biogaz

Definicja „biogazu” została określona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania da-



nych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (D.U. nr 156 poz.969):

**§ 2. (...)**

3) *biogaz - gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów;*  
(...)

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, emisje odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- odchody zwierzęce;
- osady z oczyszczalni ścieków;
- odpady organiczne.

Na terenie gminy Czeladź nie występują i nie zakłada się w przyszłości wystąpienia możliwości budowy instalacji zużywającej biogaz na potrzeby produkcji energii elektrycznej i ciepła.

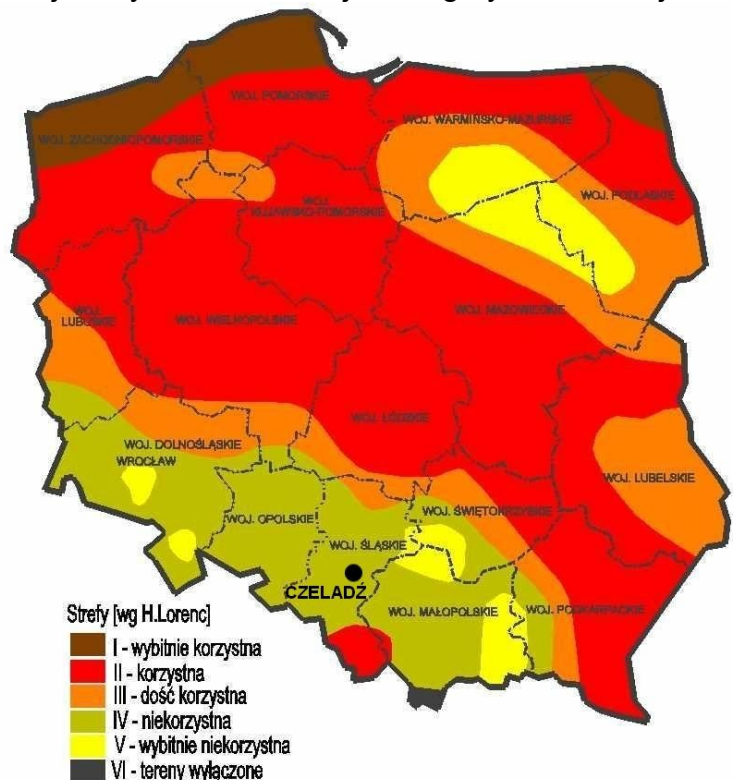
**9.1.4. Energia wiatru**

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 Mazowsza (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.



Centralna część województwa śląskiego nie posiada dobrych warunków dla instalowania siłowni wiatrowych.

### 9.1.5. Energetyka wodna

„Mała energetyka wodna - MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spad (w [m]) i natężenie przepływu (w [ $m^3/s$ ]).

Celem budowy MEW jest:

- edukacja i promocja pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych,
- uatrakcyjnienie licznie odwiedzanego miejsca turystycznego;
- pozyskiwanie i sprzedaż energii odnawialnej z tak małego źródła;
- promocja uczestników przedsięwzięcia.

Na terenie Czeladzi (relatywnie płaski teren) są niewielkie możliwości pozyskania energii odnawialnej z cieków wodnych.

### 9.1.6. Energetyka geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Niniejszy rozdział dotyczy możliwości wykorzystania wód głębokich. Wykorzystanie energetyczne wód z mniejszych głębokości opisano w rozdziale dotyczącym pomp ciepła.

Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.



Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalnianych się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru ( $H_2S$ ), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Wody termalne, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 4.02.1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 1994 r. Nr 27, poz.96 ze zm.), zaliczane są do kopalin tzw. pospolitych.

Złoża kopalin nie stanowiące części składowych nieruchomości gruntowej są własnością Skarbu Państwa. Korzystanie ze złóż odbywa się poprzez ustanowienie użytkownika górniczego, które następuje w drodze umowy za wynagrodzeniem, pod warunkiem uzyskania koncesji. Koncesję na działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania zasobów wód termalnych wydaje Minister Środowiska. Udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin powinno być poprzedzone wykonaniem projektu prac geologicznych oraz projektu zagospodarowania złoża, zaopiniowanego przez właściwy organ nadzoru górniczego. Wyniki prac geologicznych wraz z ich interpretacją, przedstawia się w dokumentacji geologicznej, podlegającej zatwierdzeniu przez właściwy organ administracji geologicznej.

Zakłada się, że w gminie wykorzystanie energii ziemi odbywać się będzie również za pomocą instalacji z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi.

**Pompy ciepła** są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są względy ekonomiczne.

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 jednorodzinnym jw. zapewni utrzymanie temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach  $+19^{\circ}\text{C}$  przy temperaturze zasilania instalacji c.o. nie przekraczającej  $+30^{\circ}\text{C}$  i temperaturze zewnętrznej  $-20^{\circ}\text{C}$ . Współczynnik wydajności grzejnej 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.

### 9.1.7. Energia słońca

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.

#### **Kolektory słoneczne**

Kolektory słoneczne w warunkach klimatycznych Polski można stosować do:

- ogrzewania wody basenowej;
- wspomaganie 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.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe zestawy kolektorów słonecznych dla budynku jednorodzinnego, w którym zamieszkuje 4÷5 osób.

**Tabela 8-11. Przykładowe zestawy kolektorów słonecznych dla budynku jednorodzinnego, w którym zamieszkuje 4-5 osób**

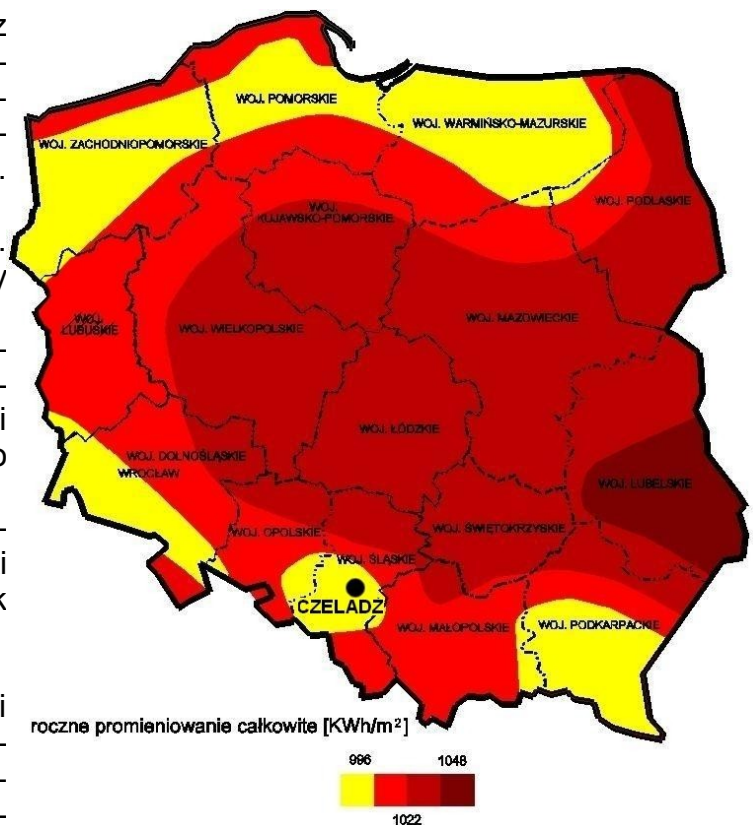
Rodzaj zestawu	Nazwa zestawu	Roczny uzysk energii przez kolektor	Koszt zestawu
		[kWh / rok]	[zł]
do całorocznego przygotowania ciepłej wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania	Pakiet Kombi 2 x CPC 45 Star azzurro / Optima 8000	5 607	40 000
do całorocznego przygotowania ciepłej wody użytkowej	Pakiet Solar 2 x CPC 14 Star azzurro	3 253	18 000
do wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej	Pakiet Solar SOLAR 600	3 064	16 000

*Uwaga: - pakiety te zawierają wszystkie komponenty niezbędne do pracy. W podaną cenę (netto) wliczony jest również montaż.*

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 instytucje;
- wiarygodność firmy - referencje działających instalacji, dogodny warunki serwisowe w razie jakichkolwiek awarii.

Istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej pełnić winna Gmina. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w gminnych obiektach użyteczności publicznej.



### **Ogniwa fotowoltaiczne**

Ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne) jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n.

Najczęściej spotykane zastosowania to:

- zasilanie budynków w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilanie domków letniskowych,
- wytwarzanie energii w małych przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży do sieci,
- zasilanie urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, automatyki przemysłowej lub tp.

Najważniejszym elementem słonecznego systemu zasilania są moduły lub panele fotowoltaiczne. Panel fotowoltaiczny składa się z wielu modułów, które są wzajemnie połączone dla uzyskania większej mocy. Ogniwa produkowane na skalę masową z krzemu krystalicznego mają sprawność około 14%.

Dla umożliwienia korzystania z energii wytwarzanej w modułach fotowoltaicznych konieczne jest zbudowanie systemu fotowoltaicznego składającego się z:

- właściwego modułu fotowoltaicznego,
- akumulatora stanowiącego magazyn energii,
- przetwornicy zmieniającej prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny niezbędny do zasilania większości urządzeń.

Zakłada się że wykorzystane energii słonecznej w Czeladzi będzie realizowane:

- w wypadku obiektów użyteczności publicznej przez Gminę;
- w pozostałym zakresie głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym ze strony Gminy.

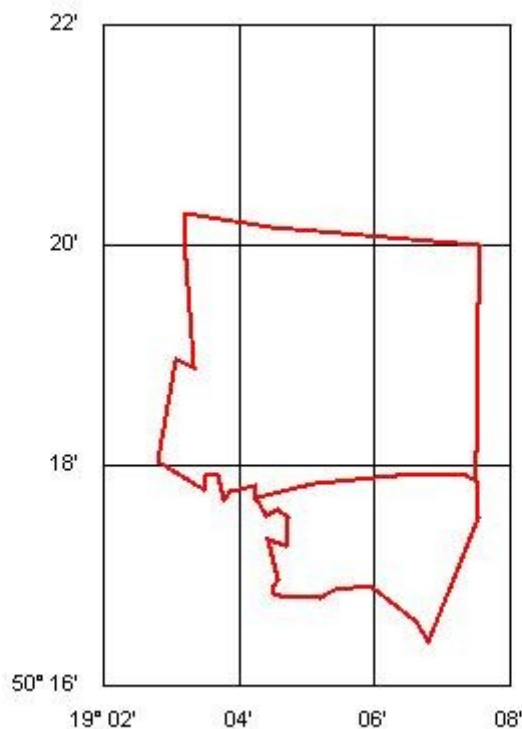
### **9.1.8. Podsumowanie**

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii źródeł odnawialnych, 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 oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla gminy.

## 9.2. Możliwości wykorzystania lokalnych paliw i zasobów energii w postaci ciepła z wód kopalnianych

Naturalnym paliwem kopalnym, występującym na terenie Czeladzi i stanowiącym jej podstawowe bogactwo naturalne, były złoża węgla kamiennego, będącego podstawowym paliwem kopalnym stosowanym w Polsce. Węgiel kamienny od dawnych lat stosowany jest powszechnie jako paliwo kopalne o wartości opałowej osiągającej poziom 30 MJ/kg. Wspomniana wartość opałowa silnie zależy składu fizykochemicznego, w tym zawartości popiołu i wilgoci. Niektóre jego typy stanowią cenny surowiec, w szczególności dla przemysłu koksochemicznego. Typy o wyższej zawartości części lotnych i braku lub słabej spiekalności, stanowią cenne paliwo energetyczne, powszechnie stosowane w polskiej energetyce zawodowej, spalającej drobniejsze sortymenty, o niższej wartości opałowej. Wydobywanie węgla kamiennego na obszarze Czeladzi rozpoczęto w drugiej połowie XIX w. Po drugiej wojnie światowej istniejącą infrastrukturę wydobywczą znacjonalizowano. Po serii działań reorganizacyjnych funkcjonująca w mieście kopalnia otrzymała nazwę „Czerwona Gwardia”, zmienioną w 1990r. na KWK „Saturn”. Wymieniona kopalnia eksploatowała zalegające pod miastem złoża węgla kamiennego, będącego, jak już wcześniej wspomniano podstawowym paliwem kopalnym stosowanym w Polsce. Wieloletnia eksploatacja złoża węgla kamiennego przyczyniła się do rozwoju miasta i powstania szeregu trwałych zjawisk społecznych i kulturowych. Miasto zmieniło charakter, przekształcając się z miasta rolników i rzemieślników w miasto górników i robotników, co znalazło odbicie w zachowanych do dziś fragmentach zabudowy robotniczych osiedli z końca XIX w. Szczegółową lokalizację obszaru górniczego, eksploatowanego na obszarze miasta Czeladzi (i północnej części miasta Sosnowca), przedstawiono na rysunku poniżej:

**Rysunek1-1. Lokalizacja obszarów górniczych „Czeladź” i „Milowice” eksploatowanych przez KWK „Saturn”**



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Pod koniec XX stulecia, w ramach działań związanych z reformą górnictwa węgla kamiennego w Polsce, Kopalnia Saturn zaprzestała wydobycia i została postawiona w stan likwidacji. Obecnie w rejestrze obszarów górniczych figuruje zapis o zaniechaniu eksploatacji złoża węgla kamiennego oraz skreśleniu z bilansu zasobów złoża surowców bentonitowych.

Obecnie, w dobie zapobiegania zmianom klimatycznym i walki z globalnym ociepleniem, zasadniczą ujemną cechą węgla stała się najwyższa wśród paliw kopalnych emisja dwutlenku węgla, wytwarzanego w procesie spalania, przypadająca na jednostkę energii chemicznej tego paliwa, co obrazuje niniejsza tabela:

**Tabela 9-1. Emisja CO<sub>2</sub> na jednostkę energii chemicznej paliwa**

Paliwo	Emisja CO <sub>2</sub> [g/MJ]
Metan	49,52
Gaz ziemny	50,30
Gaz LPG	59,76
Benzyna lotnicza	65,78
Nafta lotnicza	66,96
Benzyna silnikowa	67,07
Nafta	68,36
Olej napędowy	69,51
Drewno i jego odpady	83,83
Węgiel kamienny	88,13
Węgiel kamienny energetyczny	91,57
Węgiel brunatny	92,43
Antracyt	97,59

*Zródło: Energy Information Administration*

Jak wynika z powyższej tabeli, emisja dwutlenku węgla na jednostkę energii chemicznej jest w przypadku węgla nieomal dwukrotnie większa, niż w przypadku gazu ziemnego, który jest często określany mianem „paliwa XXI wieku”, zaś jego wykorzystanie w charakterze kopalnego paliwa energetycznego staje się coraz bardziej powszechne. W wyżej wymienionym aspekcie kluczowego znaczenia nabiera sprawa opracowania tzw. czystych technologii węglowych.

Jakkolwiek wydobycie węgla kamiennego na obszarze samej Czeladzi zostało zaniechane, należy pamiętać, że co najmniej w przeciągu najbliższych kilkunastu lat utrzyma on pozycję najszerzej stosowanego paliwa kopalnego w Polsce, zaś miejsca jego wydobycia pozostaną skoncentrowane w niewielkiej odległości od granic administracyjnych miasta. Jednakże, spowodowana nieustannym wzrostem wymagań w zakresie ochrony środowiska konieczność wprowadzania czystych technologii węglowych, wpłynie na niewątpliwy wzrost kosztów pozyskiwania energii z tego paliwa.

Substancją niewątpliwie nadającą się do wykorzystania energetycznego, poza paliwami kopalnymi, jest strumień odpadów generowany na obszarach zamieszkałych w związku z zarówno egzystencjalną, jak i produkcyjną działalnością człowieka.

Na obszarze Czeladzi, można rozpatrywać wykorzystanie lokalnych odpadów przemysłu wydobywczego, charakteryzujących się pewną wartością opałową, takich jak: odpady z zakładów przerobczych kopalń węgla kamiennego, mułów węglowych zalegających w osadnikach mułowych przy kopalniach oraz przerostów. Odpady te cechuje wysoka zawartość popiołu, a w przypadku mułów i odpadów z przeróbki także wilgoci, co wpływa na obniżenie wartości

opalowej i zwiększenie trudności związanych z ich energetycznym wykorzystaniem, które praktycznie możliwe jest bądź po ich zmieszaniu z wysokogatunkowym paliwem, bądź przez ich spalanie w specjalnie do tego celu przystosowanych instalacjach technicznych. Z biegiem lat, wraz ze wzrostem wyżej wspomnianych wymagań w zakresie ochrony środowiska, możliwość energetycznego wykorzystania tych odpadów będzie systematycznie ograniczana.

Kolejną wytwarzaną w Czeladzi substancją odpadową możliwą do energetycznego wykorzystania są odpady komunalne. Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla miasta. Pomimo uwzględnienia aktualnie obowiązujących tendencji i hierarchii w gospodarce odpadami:

- najpierw zapobieganie,
- potem odzysk i recykulacja,
- następnie unieszkodliwianie,
- i na końcu składowanie;

i tak znacząca ilość odpadów pozostaje do składowania. Składowanie jest najgorszym sposobem zagospodarowania odpadów i należy je traktować jako 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 niesortowanych odpadów 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. Należy podkreślić, że istnieje frakcja 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 biopaliwa, a w szczególności biogaz, w procesie fermentacji termofilowej. Jakkolwiek takie wykorzystanie wymaga rozwiązania problemów związanych z selektywną zbiórką odpadów, rozwiązanie to może być 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. Ponieważ taka ilość odpadów ulegających biodegradacji najprawdopodobniej nie jest generowana na obszarze samej Czeladzi, ewentualna budowa tego typu instalacji jest możliwa, pod warunkiem zapewnienia dopływu dodatkowego strumienia odpadów, co w warunkach położenia w regionie wyjątkowo silnie zurbanizowanym nie powinno przedstawiać szczególnej trudności.

Na terenie wspomnianej wcześniej, bylej Kopalni Węgla Kamiennego „Saturn” w Czeladzi znajduje się obecnie siedziba Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń należącego do Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA. Zadaniem Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń jest zabezpieczenie czynnych kopalń sąsiednich przed zagrożeniem wodnym, poprzez utrzymy-



wanie stacjonarnych lub głębinowych systemów odwadniania w zlikwidowanych kopalniach węgla kamiennego, które włączone zostały w strukturę Spółki Restrukturyzacji Kopań S.A. CZOK SRK S.A. prowadzi odwadniania w kopalni likwidowanych, które zakończyły wydobycie węgla, a powodują zagrożenie wodne dla sąsiednich kopalni czynnych oraz prowadzi stały monitoring i prace badawcze w zakresie kształtowania się poziomów zawodnienia górotworu, połączeń hydraulicznych między kopalniami Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i wpływu procesu odwadniania na środowisko w pierwszej fazie realizacji likwidacji oraz w modelu docelowym. W położonym na obszarze miasta Czeladź Rejonie „Saturn” utrzymywany jest mieszany system odwadniania. Na poziomie 210 m funkcjonują dwie pompownie stacjonarne wykorzystywane do pompowania wody przemysłowej (wody z formacji karbońskiej) i wody pitnej (wody triasowe) - o łącznej wydajności ok. 43,7 m<sup>3</sup>/min oraz pompownia głębinowa zabudowana w szybiku „Andrzej”, składająca się z 6 agregatów pompowych firmy Vogel o wydajności nominalnej 7,5 m<sup>3</sup>/min każdy. Pompownia głębinowa w szybiku „Andrzej” została uruchomiona w kwietniu 2001 r. Jej zadaniem jest utrzymywanie lustra wody w zrobach Rejonu „Saturn” poniżej poziomu 210 m, i przepompowywanie jej do stacjonarnych pompowni głównego odwadniania na tym samym poziomie. Dopływająca do Rejonu woda triasowa i karbońska, za pomocą pomp stacjonarnych odprowadzana jest selektywnie na powierzchnię, odrębnymi rurociągami zabudowanymi w szybie „Paweł”. Dopływ naturalny do Rejonu „Saturn” w 2004 roku wahał się od 20,32÷23,09 m<sup>3</sup>/min. System odwadniania w Rejonie „Saturn” wymaga utrzymywania 5640 m wyrobisk korytarzowych, szybów: „Paweł” (wdechowo-zjazdowy) i „N-II” (wentylacyjny) oraz dwóch rozdzielni głównych. Do kwietnia 2001 roku trwało wypełnianie wodą zrobów w partii „Piaski”. W zatopionych zrobach Rejonu „Saturn” powstał zbiornik wodny o szacunkowej objętości ok. 6,0 mln m<sup>3</sup> do rzędnej + 40,0 m npm. Zbiornik ten z uwagi na trwający proces piętrzenia wody ulega stałemu powiększaniu. Po osiągnięciu dopuszczalnej rzędnej zatopienia wyrobisk + 69,0 m npm jego objętość wzrośnie do około 9,2 mln m<sup>3</sup>. Według opinii hydrogeologów, w Rejonie „Saturn” występują pośrednie połączenia hydrauliczne z wyrobiskami KWK „Grodziec”, poprzez filar graniczny w pokładzie 615 na rzędnej – 12,0 m npm, oraz z Rejonem „Siemianowice” poprzez zroby w pokładach 510, 615 i 620 w zakresie rzędnych – 81,0 ÷ + 94,0 m npm. W celu zabezpieczenia sąsiednich Rejonów przed zagrożeniem wodnym, szczególnie pompowni stacjonarnej w Rejonie „Siemianowice”, Uchwałą nr 3/2/2004 Komisji ds. Zagrożeń Wodnych przy Wyższym Urzędzie Górnictw ustalono dopuszczalną rzędną piętrzenia wody w zrobach Rejonu „Saturn” na wysokości + 69,0 m npm. Zrzut wody z Rejonu „Saturn” następuje do rzeki Brynicy w km 7+990 jej biegu.

Wywołana wyżej opisanymi uwarunkowaniami hydrogeologicznymi konieczność wypompowywania znaczących ilości wody sprawia iż należy rozważyć możliwość zastosowania pompowanych wód kopalnianych w charakterze dolnego źródła ciepła dla pompy lub pomp ciepła zabezpieczających potrzeby grzewcze okolicznych obiektów budowlanych.

Z teoretycznego punktu widzenia, zagadnienia energii odpadowej są nierozdzielnie związane z pojęciem dolnego źródła ciepła, organicznie związanym z pojęciem obiegu termodynamicznego. Obieg termodynamiczny zachodzi w przypadku, w którym czynnik termodynamiczny poddawany jest ciągłemu przemianom termodynamicznym, przy czym stan termodynamiczny (wartość wszystkich funkcji stanu tj. ciśnienia, temperatury, objętości, masy, entropii i energii wewnętrznej) czynnika na końcu obiegu pokrywa się ze stanem na jego początku. W każdym obiegu termodynamicznym można wyróżnić 4 punkty charakterystyczne: dwa punkty zwrotne i dwa punkty adiatermiczne. Punkty zwrotne dzielą obieg na dwie części: linię ekspansji i linię kompresji. Punkty adiatermiczne dzielą obieg na dwie linie: przemianę w której ciepło jest doprowadzane do czynnika termodynamicznego z zewnątrz i przemianę w której ciepło wypływa od czynnika obiegowego. Przemianami charakterystycznymi, z których zwykle złożony jest obieg porównawczy, są zazwyczaj: przemiana izobaryczna, przemiana adiabatyczna,

przemiana izotermiczna, przemiana izochoryczna. Wyróżnia się dwa zasadnicze typy obie-  
gów termodynamicznych: lewobieźne i prawobieźne. Obiegi prawobieźne to takie, w których  
kolejne następstwo stanów czynnika w układzie dowolnych współrzędnych odbywa się w kie-  
runku ruchu wskazówek zegara. W obiegu lewobieźnym kolejne następstwo przemian ma  
kierunek przeciwny. W obiegu prawobieźnym praca jest wykonywana przez czynnik termo-  
dynamiczny kosztem części dostarczonego z zewnątrz ciepła. Maszyny realizujące takie  
obiegi to silniki cieplne. W obiegu lewobieźnym praca musi być dostarczona z zewnątrz.  
Urządzenia realizujące takie obiegi to maszyny robocze, takie jak ziębiarki i pompy ciepła.  
Obiegi termodynamiczne spełniają zasadnicze zadanie przy ocenie działania rzeczywistych  
urządzeń cieplnych. Dla każdego typu urządzeń działających w sposób ciągły lub okresowy  
i realizujących obieg rzeczywisty, można ustalić najkorzystniejszy odwracalny obieg porów-  
nawczy. Obiegi porównawcze składające się z przemian charakterystycznych, nie uwzględ-  
niających np. strat ciśnienia, czy przyrostu entropii czynnika. Przykładami obiegów porów-  
nawczych są: obieg Carnota (obieg porównawczy hipotetycznego idealnego silnika cieplne-  
go), obieg Clausiusa-Rankine'a (obieg porównawczy siłowni parowej), pierwszy obieg Eric-  
sona, znany obecnie jako obieg Braytona (obieg porównawczy siłowni gazowej), drugi obieg  
Ericssona (obieg porównawczy hipotetycznej siłowni gazowej z wielostopniowym chłodze-  
niem w trakcie izotermicznej kompresji i wielostopniowym podgrzewem regeneracyjnym  
w trakcie izotermicznego rozprężania) obieg Stirlinga i obieg Stoddarda (obiegi porównawcze  
silników cieplnych tłokowych o spalaniu zewnętrznym), obieg Otta (obieg porównawczy silni-  
ka spalinowego tłokowego o zapłonie iskrowym), obieg Diesla (obieg porównawczy silnika  
spalinowego tłokowego o zapłonie samoczynnym), obieg Joule'a (obieg porównawczy zię-  
biarki gazowej), obieg Lindego (obieg porównawczy ziębiarki parowej), a wreszcie obieg Bel-  
la Colemana (odwrotny obieg Braytona, wykorzystywany w technice chłodzenia powietrza w  
samolotach odrzutowych). Dolne źródło ciepła (niezależnie od fizycznego położenia) to zbiornik  
ciepła do którego oddawane jest ciepło odpadowe obiegu termodynamicznego (w silni-  
kach cieplnych) lub z którego pobierane jest ciepło (w roboczych maszynach cieplnych reali-  
zujących pełny obieg termodynamiczny). Temperatura dolnego źródła ciepła jest:

- niższa od najniższej występującej w obiegu termodynamicznym silników cieplnych
- wyższa od najniższej występującej w obiegu termodynamicznym maszyn roboczych

Do obliczeń sprawności termodynamicznej obiegu, jako temperaturę dolnego źródła ciepła  
przyjmuje się najniższą temperaturę czynnika pojawiającą się w obiegu zarówno dla maszyn  
roboczych jak i silników. W siłowniach i elektrowniach cieplnych, jak również w silnikach spa-  
linowych (obieg prawobieźny) dolnym źródłem ciepła jest zwykle otoczenie. W ziębiarkach  
dolnym źródłem ciepła jest obiekt chłodzony, w pompach ciepła otoczenie lub dowolne inne  
źródło niskowartościowego ciepła (obiegi lewobieźne).

Wbrew pozorom wykorzystanie ciepła odpadowego, oddawanego do dolnego źródła ma  
w pewnych sytuacjach zastosowanie powszechne. Jest to np. najczęstszy sposób ogrzewa-  
nia wnętrza większości pojazdów trakcyjnych napędzanych silnikami cieplnymi o spalaniu  
wewnętrznym.

W technice grzewczej wykorzystywane są cieplne maszyny robocze znane jako pompy cie-  
pła będące urządzeniami wymuszającym przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze  
(otoczenie) do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega wbrew naturalnemu  
kierunkowi przepływu ciepła i zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej  
(w pompach ciepła sprężarkowych) lub energii cieplnej (w pompach absorpcyjnych i adsorp-  
cyjnych). Pompa ciepła zastosowana do ogrzewania pomieszczeń "wypompowuje" ciepło  
z otoczenia o niskiej temperaturze (z gruntu lub powietrza na zewnątrz budynku) i po podnie-  
sieniu temperatury czynnika roboczego oddaje ciepło do ogrzewanego pomieszczenia. Sprę-  
żarkowe pompy ciepła realizują obieg termodynamiczny Lindego będący odwróceniem obie-  
gu silnika cieplnego. Ciepło jest pobierane przez roboczy czynnik termodynamiczny (freon,



amoniak, dwutlenek węgla) w parowniku (dolne źródło ciepła), w którym czynnik odparowuje i trafia do sprężarki, gdzie rośnie energia wewnętrzna czynnika (a więc i temperatura), a następnie w skraplaczu oddaje ciepło (górne źródło ciepła) skraplając się i przez zawór dławiący lub rurkę kapilarną, trafia z powrotem do parownika, ulegając oziębieniu w trakcie rozprężania. Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe trudne do innego praktycznego wykorzystania. Do scharakteryzowania pomp ciepła nie używa się typowego pojęcia sprawności lecz współczynnika wydajności pompy ciepła, tzw. COP (z ang.: Coefficient of Performance), który jest stosunkiem oddanej mocy grzewczej do wkładu energii elektrycznej lub gazu dla określonego źródła i temperatury przy wylocie. Współczynnik ten może przyjmować w praktyce wartości od około 3 do kilkunastu, co oznacza dużą oszczędność energii elektrycznej w porównaniu ze zwykłym grzejnikiem elektrycznym (w którym stosunek ciepła do energii elektrycznej jest bliski liczbie jeden). Przy wykorzystaniu pompy do ogrzewania zakłada się, że źródło energii cieplnej (otoczenie) jest darmowe i dlatego współczynnik efektywności określa się jako stosunek całkowitej energii oddanej w skraplaczu, do ilości ciepła napędowego lub energii pobranej z sieci elektrycznej. Temperatura skraplacza jest od kilku do kilkunastu stopni wyższa od temperatury ogrzewanego pomieszczenia, a temperatura parownika jest o kilka stopni niższa od temperatury źródła ciepła. Pompy ciepła mają dużą efektywność przy małej różnicy temperatur, a tracą ją szybko wraz ze wzrostem tej różnicy.

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 x.x. 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.

Należy zauważyć, że pompa ciepła jest urządzeniem, w którym stosunkowo łatwo jest uzyskać odwrócenie pracy. Znajduje to zastosowanie w przeważającej części coraz popularniej stosowanych klimatyzatorów np. typu split, które z technologicznego punktu widzenia są pompami cieplnymi z możliwością pracy odwracalnej. Dlatego też w decyzji sformułowano wymagania dla pracy chłodniczej – te wymagania zestawiono w tabeli x.x.

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). Jest to uśredniony współczynnik efektywności z sezonu grzewczego dla systemu pompy ciepła w danej lokalizacji. Odpowiednio sezonowy współczynnik efektywności energetycznej SEER (z ang.: Seasonal Energy Efficiency Ratio) jest uśrednionym współczynnikiem efektywności energetycznej z sezonu chłodniczego dla systemu pompy ciepła w danej lokalizacji;



**Tabela 11.2 Efektywność w trybie grzania (COP)**

Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ roz- praszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. COP	Min. COP	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa cie- pła	
powietrze/ powie- trze	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 wylo- cie: 35	3,1	1,36	1,24
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylo- cie: 45	2,60	1,14	1,04
solanka/powietrze	Temperatura przy wlo- cie: 0 Temperatura przy wy- locie: - 3	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	3,4	1,49	1,36
solanka/woda	Temperatura przy wlo- cie: 0 Temperatura przy wy- locie: - 3	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylo- cie: 35	4,3	1,89	1,72
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylo- cie: 45	3,5	1,54	1,4
woda/woda	Temperatura przy wlo- cie: 10 Temperatura przy wylocie: 7	Temperatura przy wlocie: 30 Temperatura przy wylo- cie: 35	5,1	2,24	2,04
		Temperatura przy wlocie: 40 Temperatura przy wylo- cie: 45	4,2	1,85	1,68
woda/powietrze	Temperatura przy wlo- cie: 1 5 Temperatura przy wylocie: 12	Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	4,7	2,07	1,88
		(źródło - pętla wody) Suchy termometr przy wlocie: 20 Mokry termometr przy wlocie: 15 maks.	4,4	1,93	1,76



**Tabela 9-2. Efektywność w trybie chłodzenia (EER)**

Typ pompy ciepła: źródło ciepła/ roz- praszacz ciepła	Jednostka zewnętrzna [°C]	Jednostka wewnętrzna [°C]	Min. EER	Min. EER	Min. PER
			Elektryczna pompa ciepła	Gazowa pompa cie- pła	
powietrze/ powie- trze	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 wylo- cie: 18	2,20	0,97	0,9
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylo- cie: 7	2,20	0,97	0,9
solanka/powietrze	Temperatura przy wlo- cie: 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 wlo- cie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Temperatura przy wlocie: 23 Temperatura przy wylo- cie: 18	3,00	1,32	1,2
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylo- cie: 7	3,00	1,32	1,2
woda/woda	Temperatura przy wlo- cie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Temperatura przy wlocie: 23 Temperatura przy wylo- cie: 18	3,20	1,41	1,3
		Temperatura przy wlocie: 12 Temperatura przy wylo- cie: 7	3,20	1,41	1,3
woda/powietrze	Temperatura przy wlo- cie: 30 Temperatura przy wylocie: 35	Suchy termometr przy wlocie: 27 Mokry termometr przy wlocie: 19	4,40	1,93	1,8

Należy podkreślić, że w przypadku scentralizowanych pomp ciepła przeznaczonych do jego zdalaczynnej dostawy (rozwiązanie takie jest często stosowane np. w Skandynawii), nakłady na wiercenie studni głębinowych wykorzystywanych w charakterze dolnego źródła stanowią potężny składnik ogólnych nakładów inwestycyjnych ponoszonych na budowę instalacji grzewczej. W sytuacji zaistniałej w Czeladzi, cała infrastruktura konieczna dla zapewnienia dostawy czynnika pełniącego rolę dolnego źródła jest infrastrukturą istniejącą, zaś pompowanie wody jest konieczne z innych względów niż zapewnienie dostawy ciepła, zatem koszt ponoszony na dostawę czynnika pełniącego rolę dolnego źródła będzie praktycznie zerowy. Podobne zastosowanie znalazły wody kopalniane w Holandii, w miejscowości Heerlen. W ramach europejskiego programu CONCERTO rozwijany jest projekt Remining-lowex, który skupia się na ekonomicznej i energetycznej wydajności wód kopalnianych jako źródła ener-

gii. Remining-Lowex jest projektem w ramach programu ramowego FP6 CONCERTOII, dotyczącym przekształcenia europejskich obszarów górniczych w obszary zrównoważonego rozwoju w oparciu o możliwości równoważenia zapotrzebowania na energię zasilaniem nośnikami niskoenergetycznymi. Uczestnikami są gminy: Heerlen w Holandii i Zagorje ob Savi w Słowenii. Powiązаныmi gminami są: Czeladź w Polsce i Burgas w Bułgarii.

Pierwsze opracowania studialne zostały wykonane przez specjalistów holenderskich z Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV, wskazując parametry ekonomiczne i energetyczne, które mogą wpływać na realność wykorzystania wód kopalnianych jako źródła energii. Ważnym warunkiem wstępnym dla optymalnego wykorzystania wód kopalnianych o niskiej energii jest dotrzymanie właściwych standardów termicznych nowoprojektowanych budynków. W tym przypadku winno być wykorzystane ogrzewanie podłogowe do ogrzewania i chłodzenia przy następujących poziomach temperatury:

- ogrzewanie: temperatura zasilania 40°C przy -10°C na zewnątrz oraz 30°C przy 15°C na zewnątrz;
- chłodzenie: temperatura zasilania 17°C (niezależnie od temperatury na zewnątrz).

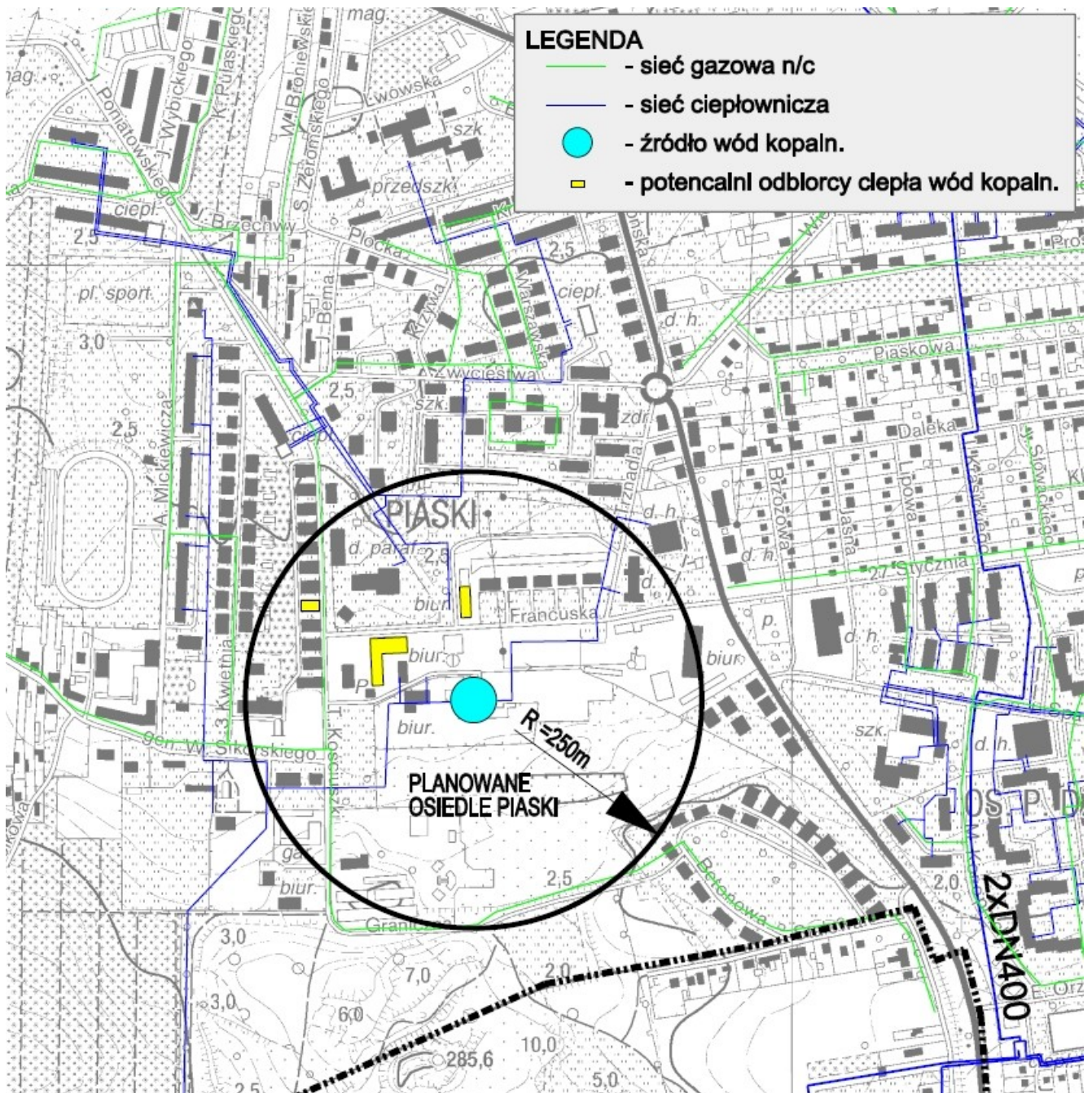
Ze względu na straty temperatury spowodowane przez wymienniki ciepła i w czasie przesyłania z centralnego [punktu] wytwarzania ciepła i zimna do użytkowników końcowych, te temperatury powinny wynosić:

- wytwarzanie ciepła: 50°C przy -10°C na zewnątrz;
- wytwarzanie zimna: 15°C ciągle.

Ponadto straty ciepła na przesyłanie winny być ograniczone poprzez dobrą izolację cieplną ( $U \ll 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) oraz wysokosprawne przeszklenia ( $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $ZTA = 0,60$ ) w izolowanej ramie. Straty ciepła na wentylację winny zostać zminimalizowane poprzez zastosowanie indywidualnej wentylacji mechanicznej z układem rekuperacji (odzysku) ciepła, o sprawności co najmniej 0,90 %, oraz zastosowanie szczelnych ścian budynku. Odrębną uwagę należy poświęcić dostawie ciepłej wody użytkowej, która nie może być zapewniona przez wody kopalniane ze względu na konieczność zapewnienia temperatury na poziomie co najmniej 65°C. Ponieważ wydajność pompy ciepła z uwagi na duże i proporcjonalne do osiąganego wydajności nakłady inwestycyjne, ze względów ekonomicznych nie jest dobierana na poziomie zapewniającym pokrycie potrzeb cieplnych w szczycie zapotrzebowania, do wytwarzania ciepłej wody należałoby wykorzystać dodatkowe urządzenie, zapewniające pokrycie szczytowego zapotrzebowania na ciepło, np. nowoczesny kocioł gazowy, ewentualnie wspomagany instalacją solarną.

Energetyczna i finansowa efektywność wykorzystania wód kopalnianych jako źródła energii zależy od różnorodnych parametrów, takich jak: zastosowanie bezpośredniego lub pośredniego ogrzewania i chłodzenia przy pomocy wód kopalnianych, efektywność pompowania i rozprowadzania wód kopalnianych, rodzaj własności studni i budynków, koszty kapitału i koszty paliw kopalnych oraz energii z nich pozyskiwanej (gaz ziemny i energia elektryczna). Bezpośrednie ogrzewanie i chłodzenie jest zdecydowanie preferowane ze względu na wysokie oszczędności energii, jasną strukturę kosztów, niskie inwestycje i mniejszą zależność od cen paliw kopalnych. Wadą bezpośredniego ogrzewania i chłodzenia przy pomocy wód kopalnianych jest wrażliwość na ewentualne wahania temperatury wód kopalnianych. Jeśli temperatura wód kopalnianych nie jest w stanie zapewnić temperatury wymaganej w instalacjach wewnętrznych, konieczne jest zastosowanie pomp ciepła. W tym przypadku konieczna jest optymalizacja różnicy temperatur pobierania ciepła. Ze względu na np. skład chemiczny wód kopalnianych konieczne może okazać się hydrauliczne odseparowanie od układu dostawy zdalaczynnej w stacji energetycznej. Generalnie, mniejsze systemy są łatwiejsze do uruchomienia.

mienia, jednak większe systemy zapewnią lepsze oszczędności długofalowe. Efektywność ekonomiczna będzie zależała od szeregu czynników, obejmujących m.in. rozmiar systemu oraz dostępne stosowane alternatywy zaopatrzenia w energię (np. z lub bez sieci gazowej). Rachunek efektywności ekonomicznej i prognozy finansowe w przypadku wykorzystania wód kopalnianych jako komercyjnego źródła energii są szczególnie ważne. W ogólnym przypadku uwarunkowaniami korzystnymi dla instalacji opisanego typu są: możliwie mała odległość pomiędzy źródłem wód kopalnianych a odbiorcą(ami) energii; właściwa temperatura wód kopalnianych w aspekcie temperatury wymaganej w wewnętrznej instalacji grzewczej. Dotychczas sporządzone studia przypadków wskazują na możliwość zmniejszenia kosztów energii i emisji CO<sub>2</sub> od 20 do znacznie powyżej 40% w porównaniu do rozwiązań konwencjonalnych z wykorzystaniem paliw kopalnych.



W zakresie części projektu Remining-lowex realizowanej w Czeladzi, dotychczas specjaliści z Holandii sporządzili wstępną ocenę możliwości zastosowania przedmiotowej technologii grzewczej dla 4 lokalizacji w bezpośrednim pobliżu wyżej opisanej pompowni wód kopalnianych. Jako pierwszą rozpatrzono koncepcję ogrzewania nowoprojektowanego osiedla wzdłużicy Piaski. Zastosowanie wód kopalnianych do ogrzewania byłoby w tym przypadku szczególnie atrakcyjnym eksperymentem, z uwagi na możliwość pełnego uwzględnienia, na etapie projektowania obiektów osiedlowych, wszystkich wymaganych standardów budowlanych, jednakże w chwili obecnej potencjalny inwestor nie podjął jeszcze ostatecznej decyzji w sprawie realizacji budowy przedmiotowego osiedla, co jest zadaniem wymagającym przygotowania analiz ekonomiczno – rynkowych obejmujących obszar daleko szerszy niż wybór technologii grzewczej. Kolejnym brany pod uwagę rozwiązaniem była zabudowa stosownej instalacji w zabytkowym budynku przy ul. Kościuszki, jednakże w tym przypadku dostosowanie do wymaganych standardów izolacyjności wydaje się zbyt kosztowne, z uwagi na utrudnienia, wynikające z zabytkowego charakteru budynku. W tej sytuacji do dalszych analiz w ramach przygotowywanego projektu pilotażowego wybrano budynek administracyjny Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń SRK S.A. oraz przejmowany na własność miasta budynek zlokalizowany przy ul. Francuskiej. W pierwszym przypadku o atrakcyjności rozwiązania przesądza fakt planowanej termomodernizacji budynku oraz możliwa do uzyskania rekordowa wartość zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, co wynika z faktu, że przedmiotowy budynek dotychczas ogrzewany jest za pomocą ogrzewania elektrycznego. W przypadku budynku przy ul. Francuskiej, planowana jest jego radykalna przebudowa, co umożliwi pełne uwzględnienie w trakcie sporządzania projektu tejże przebudowy, niezbędnych wymagań w zakresie zarówno standardów izolacyjności termicznej przegród, jak również zapewnienie odpowiednich powierzchni wymiany ciepła zarówno elementów grzewczych, jak również w układzie wysoko-sprawnej wentylacji.

Przystąpienie przez Miasto Czeladź oraz SRK S.A. do projektu Remining-lowex jest niewątpliwie cenną i pożądaną inicjatywą, stwarzającą okazję wykorzystania szans stwarzanych przez specyficzne uwarunkowania lokalne, jednakże podjęcie decyzji o realizacji instalacji wykorzystującej dostępne wody kopalniane do celów grzewczych wymaga sporządzenia rzetelnych studiów wykonalności, prezentujących energetyczne i ekonomiczno – finansowe skutki ewentualnej realizacji rozpatrywanych zamierzeń, w aspekcie konkretnych uwarunkowań lokalnych.

Jak z powyższego wynika istnieją obecnie efektywne metody odzysku ciepła niskoparametrowego. Zmieniająca się sytuacja środowiskowa i wdrażana polityka będzie powodować systematyczny wzrost efektywności, w tym również ekonomicznej instalacji do odzysku ciepła z instalacji przemysłowych.

Bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjność przegród budowlanych nawet ponad 50%, a dla obiektów wielokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkimi zaletami;





→ w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne. Ponadto należy podjąć promocję tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych. Na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne.

Zasoby energii odpadowej istnieją nie tylko w wodach kopalnianych, lecz również we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. „Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury, na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia, a nie energia.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20-30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym. Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, który wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm. Dom pasywny to nowa idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie. Jej innowacyjność przejawia się w tym, że skupia się ona przede wszystkim na poprawie parametrów elementów i systemów istniejących w każdym budynku, zamiast wprowadzania dodatkowych rozwiązań. W domach pasywnych redukcja zapotrzebowania na ciepło jest tak duża, że nie stosuje się w nich tradycyjnego systemu grzewczego, a jedynie dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Niezbędne staje się stosowanie rekuperacyjnych systemów wymiany ciepła w układach wentylacji i klimatyzacji. Do zbilansowania zapotrzebowania na ciepło wykorzystuje się również promieniowanie słoneczne oraz wyżej wspomniane ciepło pochodzące od wewnętrznych źródeł, takich jak urządzenia elektryczne i mieszkańcy. Dom pasywny wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania – poniżej 15 kWh/(m<sup>2</sup>•rok). Istotą budownictwa pasywnego jest maksymalizacja zysków energetycznych i ograniczenie strat ciepła. Aby to osiągnąć wszystkie przegrody zewnętrzne posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Ponadto zewnętrzna powłoka budynku jest nieprzepuszczalna dla powietrza. Podobnie stolarka okienna wykazuje mniejsze straty cieplne niż rozwiązania stosowane standardowo. Z kolei system nawiewno-wywiewnej wentylacji zmniejsza o 75-90% straty ciepła związane z wentylacją budynku. Rozwiązaniem często stosowanym w domach pasywnych jest gruntowy wymiennik ciepła. Jest to urządzenie służące do wspomaganie wentylacji budynków zwiększające ich komfort cieplny poprzez ujednoczenie temperatury dostarczanego do budynku powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła opiera się na efekcie stałocieplności pod powierzchnią ziemi, która to stała temperatura jest przezeń używana bądź to dla ogrzewania, bądź to chłodzenia budynku. Najczęściej jest to system połączony z wentylacją mechaniczną budynku i rekuperatorem, ewentualnie z wentylacją grawitacyjną wspomaganą kominem słonecznym (urządzenie wspomagające naturalną wentylację budynku, przez wykorzystanie konwekcji ogrzanego powietrza). Istotnym przy wykonywaniu gruntowego wymiennika ciepła jest umieszczenie go minimum 20 centymetrów poniżej głębokości przemarzania gruntu. Wkopywanie go na taką głą-



bokość znacznie poprawia jego wydajność energetyczną. Dla podniesienia sprawności wymiennika umieszcza się nad nim około 30 cm powyżej warstwę izolacji termicznej, ewentualnie konstruuje złożę ze żwiru, bądź kruszywa łamanego o dużej granulacji, które zwiększy znacznie powierzchnię wymiany termicznej przepływającego powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła służy do wstępnego ogrzania, bądź też wstępnego schłodzenia powietrza. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu budownictwa pasywnego jest fakt, że w przeważającej części zapotrzebowanie na ciepło zostaje zaspokojone dzięki zyskom cieplnym z promieniowania słonecznego oraz ciepłu oddawanemu przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi. Jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Przewiduje się, że opisywany system budownictwa stanie się w mniej lub bardziej odległej przyszłości standardem w dziedzinie zapewnienia ogrzewania nowo budowanych pomieszczeń. Co prawda ocenia się, że budowa domu pasywnego powoduje około trzydziestoprocentowy przyrost nakładów na budowę, jednakże generuje znaczące zmniejszenie kosztów ogrzewania na przestrzeni kilkudziesięcioletniej eksploatacji domu. Niezwykle istotne jest również zmniejszenie szkód w środowisku, osiągane dzięki spektakularnemu zaoszczędzeniu zużywanych do celów grzewczych paliw kopalnych. Efekt ten można jeszcze powiększyć stosując wysokosprawne pompy ciepła do zapewnienia klimatyzacji i zbilansowania deficytów ciepła. Ponieważ energia cieplna emitowana przez użytkowane urządzenia elektryczne oraz ciepło wytwarzane przez osoby zamieszkujące budynek dostępne są niezależnie od uwarunkowań geograficznych, możliwość zastosowania nowoczesnych rozwiązań energetycznych w zakresie budownictwa może być z powodzeniem stosowana również na obszarze Czeladzi.

Z przedstawionego powyżej opisu jednoznacznie wynika, że identyfikacja wszelkich możliwości bardziej efektywnego wykorzystania dostępnej energii paliw kopalnych, w tym również w drodze zagospodarowania energii i ciepła odpadowego, z pewnością przekracza możliwości niniejszego opracowania. Systematycznie wdrażane na całym obszarze Unii Europejskiej uwarunkowania prawne, związane z konsekwentnie prowadzoną polityką zwiększania efektywności energetycznej, promocji rozwiązań proefektywnościowych oraz zapobiegania zmianom klimatycznym, prowadzą do dynamicznie zmiennej sytuacji, w której coraz więcej technicznie możliwych rozwiązań w zakresie zagospodarowania energii odpadowej i zwiększenia efektywności energetycznej staje się ekonomicznie opłacalne, na co wpływa również obserwowane zjawisko ustawicznego wzrostu cen paliw kopalnych. W tej sytuacji decyzje w kwestii wykorzystania poszczególnych, konkretnych rozwiązań technicznych, spośród stale rozszerzającego się wachlarza potencjalnych możliwości w tym zakresie, muszą być podejmowane indywidualnie, w oparciu o rachunek ekonomiczny.

Niewątpliwym zadaniem samorządowych, w tym organów gminy - stosownie do posiadanych kompetencji, jest tworzenie sprzyjających wzrostowi efektywności energetycznej unormowań prawnych w zakresie aktów prawa lokalnego, jak również racjonalne wykorzystanie środków odpowiednich ochrony środowiska i gospodarki wodnej, traktując jako cel nadrzędny konsekwentną promocję najbardziej efektywnych rozwiązań w tym zakresie, a w tym również zapewnienie odpowiednich standardów, w przypadku nowowznoszonych na danym obszarze obiektów budowlanych.



### 9.3. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Stąły rozwój gospodarczej aktywności ludzkości i związane z nim wzrastające wykorzystanie energii, pozyskiwanej przede wszystkim z paliw kopalnych, prowadzi do wzrostu strumienia emitowanych do atmosfery ziemskiej gazów. Podpisana w 1992 r. w Rio de Janeiro konwencja klimatyczna zobowiązuje sygnatariuszy do udziału w międzynarodowym programie przewidywania, zapobiegania i ograniczania czynników powodujących zmiany klimatyczne i działań na rzecz redukcji ich niekorzystnego wpływu na środowisko człowieka. Cele tej konwencji zostały rozszerzone protokołem z Kyoto, ustanawiającym cele w tym zakresie dla państw uprzemysłowionych, w którym za punkt odniesienia przyjęto emisje z 1990 r. Jednakże w celu ustabilizowania ilości gazów cieplarnianych na poziomie ok. 550 ppm, ich emisja powinna zostać zmniejszona o połowę do roku 2050. W tym celu państwa uprzemysłowione musiałyby zredukować emisję z ich obszaru cztero-, a nawet pięciokrotnie. Państwa Unii Europejskiej zobowiązały się zredukować emisję z ich terytoriów o 8-12% w latach 2008-2012 (w stosunku do roku 1990) i o 20% do roku 2020. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych celów jest wykorzystanie wszelkich możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych, począwszy od wytwarzania energii na jak najszerzą skalę w źródłach odnawialnych, poprzez promocję wysokosprawnych technologii pozyskiwania energii z paliw kopalnych, po wszechstronne zastosowanie wysokoefektywnych i oszczędnych sposobów użytkowania energii. W tych warunkach kluczowego znaczenia nabiera zagospodarowanie wszelkich dostępnych form energii, dotychczas często bezpowrotnie traconej z procesów technologicznych w różnych gałęziach przemysłu.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

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

Na swego rodzaju ironię może zakrawać fakt, iż jednym z największych przemysłowych źródeł ciepła odpadowego są skraplacze turbin kondensacyjnych elektrowni zawodowych. Po-



mimo 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  $X = 0,88 - 0,9$  (w energetyce konwencjonalnej), co jest związane z poważnymi problemami wynikającymi z erozyjnego działania drobin 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. karnotyżacja 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 elektrowni 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 zmieniającej 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 zaspo-



kojenia ekonomicznie uzasadnionego popytu (tzn. zapotrzebowania, które nie przekracza potrzeb w zakresie ciepła lub chłodzenia i które w innej sytuacji zostałyby 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 50kW) 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 energii elektrycznej pochodzącej z kogeneracji o wysokiej wydajności, wyprodukowanej 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 obowiązki zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu wprowadzeniem świadectw pochodzenia z kogeneracji. Nowa metodyka umożliwi 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,
- redukcja 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. Bariery utrudniającą modernizację tych obiektów i przebudowę ich na elektrociepłownie są, niestety, konieczne nakłady. W istniejących elektrociepłowniach zawo-

dowych 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. Należy podkreślić, że budowa kosztownej centralnej ciepłowni, zapewniającej zdalaczną dostawę ciepła sieciowego dla co najmniej znaczącego obszaru miasta, przy obecnych możliwościach technicznych absolutnie nie jest warunkiem wykorzystania wyżej opisanych zalet kogeneracji. Ewidentną szansą są układy rozproszone małej mocy (mikrokogeneracja), które mogą powstawać tam, gdzie istnieje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło i chłód (klimatyzacja), np. w dużych biurach, centrach handlowych, szpitalach itp.

Jakkolwiek na obszarze Miasta Czeladź, nie występują wielkie instalacje przemysłu ciężkiego, należy podkreślić, że występowanie ciepła odpadowego nie ma miejsca wyłącznie w przemyśle wydobywczym, energetycznym, metalurgicznym czy chemicznym. Występowanie energii lub ciepła odpadowego związane jest praktycznie z każdym rodzajem działalności produkcyjnej człowieka. Przykładem może być piekarnictwo, gdzie w przeważającej większości przypadków prowadzony proces technologiczny wymaga temperatury na poziomie 180 - 200 °C, a temperatura spalin opuszczających piec często dochodzi do 250 °C i więcej. Zważywszy, że w procesie wypieku 80% energii potrzebnej do realizacji procesu to energia usuwana ze spalinami do atmosfery a tylko 20 % to energia pobrana przez masę wypiekanych produktów i powietrze stanowiące atmosferę komory, spaliny te są idealnym źródłem ciepła odpadowego, które może być wykorzystane do ogrzewania pomieszczeń i wytwarzania ciepłej wody, jak również w procesie technologicznym. A zatem energia odpadowa powstaje przy różnych formach aktywności ludzkiej, a jej wykorzystanie staje się obecnie naczelnym obowiązkiem inżynierskim i nakazem ekonomicznym.

Coraz wyższy poziom świadomości energetycznej i ekologicznej, w połączeniu ze stale wzrastającymi możliwościami technicznymi stwarza realne szanse użytecznego zagospodarowania znacznych ilości energii, wytwarzanej w trakcie różnorodnej aktywności człowieka i do tychczas przeważnie bezproduktywnie marnowanej. Wdrażana polityka energetyczna, w połączeniu z rosnącymi cenami paliw kopalnych oraz mechanizmami ekonomicznego wspierania aktywności w zakresie efektywności energetycznej (np. tzw. białe certyfikaty) sprawią, że zastosowanie rozwiązań wykorzystujących tę energię będzie coraz bardziej atrakcyjne pod względem ekonomicznym. Czyni to realnym sprostanie wyzwaniom, jakie stawia przed ludzkością rosnące zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska.

## 10. Scenariusze zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 10.1. Wprowadzenie

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 przyzwoleniem miasta odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla 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. Takie działanie daje małą szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

**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 Czeladzi rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy indywidualnie i zbiorowo oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy, jak również wykorzystania OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). 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 dwufunkcyjnych (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 rozdzielczej 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.;
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii odnawialnej jako element dodatkowy:
  - ◆ kolektory słoneczne,
  - ◆ pompy ciepła,
  - ◆ kominki z płaszczem wodnym.



## **10.2. Stanowiska przedsiębiorstw energetycznych**

W poniższych podrozdziałach przedstawiono stanowiska poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych odnośnie możliwości zaopatrzenia gminy w media energetyczne, tj.: ciepło sieciowe, energię elektryczną i gaz ziemny sieciowy.

### **10.2.1. Elektrociepłownia „Będzin” S.A.**

Przedsiębiorstwo to w swoim piśmie (znak NW/WP/RW/5153/2009 z dnia 9 grudnia 2009 roku) poinformowało, że w sprawie zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego terenów rozwojowych Gminy Czeladź odpowiednim partnerem do rozmów jest PEC Dąbrowa Górnicza S.A., z którym EC „Będzin” S.A. współpracuje na polu przyłączeń nowych odbiorców ciepła.

### **10.2.2. PKE S.A. Elektrociepłownia Katowice**

Przedsiębiorstwo w swoim piśmie (znak TK/317/2009 z dnia 9 grudnia 2009 roku) poinformowało, że dwa kotły wodne WP-120 o łącznej mocy cieplnej około 280 MW ze względu na osiągane standardy emisyjne przekazane zostały do derogacji naturalnej i wykorzystanie ich do produkcji ciepła odbywać się będzie tylko do końca 2015 roku.

Mając na uwadze powyższe oraz bezpieczeństwo dostaw odpowiedniej ilości ciepła po 2015 roku Spółka planuje odbudowę mocy wytwórczych. Obecnie trwają prace koncepcyjne, które mają wykazać przyszłe możliwe kierunki odtworzenia mocy wytwórczych w tym źródle.

Przedsiębiorstwo planuje zastosowanie technologii, która zapewni spełnienie przyszłych wymogów w zakresie ochrony środowiska oraz umożliwi efektywne dostarczenie ciepła do systemu ciepłowniczego.

Przedsiębiorstwo jest zainteresowane pozyskaniem dodatkowego rynku ciepła i zwiększeniem zamówionej mocy cieplnej. Jednak potencjalny odbiorca powinien jak najszybciej zadeklarować odbiór w perspektywie następnych lat, co będzie mogło być rozpatrzone w fazie przygotowania inwestycji. W innym przypadku odtworzenie mocy ze względu na opłacalność inwestycji zostanie zaplanowane na aktualnym poziomie zapotrzebowania mocy cieplnej i w perspektywie funkcjonowania zakładu po roku 2015 zwiększenie tej mocy może być utrudnione.

### **10.2.3. Fortum Częstochowa S.A. - Ciepłownia Wojkowice**

Według korespondencji.

### **10.2.4. PEC Dąbrowa Górnicza S.A.**

Według korespondencji.

### **10.2.5. EKOPEC Sp. z o.o.**

Przedsiębiorstwo to w swoim piśmie (z dnia 9 grudnia 2009 roku) zadeklarowało, że jest w stanie zaopatrzyć w ciepło systemowe do istniejących jak i planowanych nowych obiektów zlokalizowanych w rejonie występowania eksploatowanych przez to przedsiębiorstwo sieci ciepłych.

#### **10.2.6. Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.**

Według korespondencji.

#### **10.2.7. ENION S.A. - Oddział w Będzinie**

Według korespondencji.

### **10.3. Określenie sposobów zaspokojenia docelowych potrzeb energetycznych w poszczególnych jednostkach bilansowych**

Biorąc pod uwagę:

- Obowiązujące dokumenty planistyczne Gminy Czeladź;
- uchwalone Założenia z 2004 roku;
- stanowiska poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych;
- przeprowadzone analizy odnośnie występujących na rozpatrywanym obszarze systemów energetycznych;

przyjmuje się następujące rozwiązania w zakresie pokrycia potrzeb ciepłych w poszczególnych jednostkach bilansowych:

#### ***Jednostka bilansowa 1***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się system ciepłowniczy. Dopuszcza się wykorzystanie gazu ziemnego jako nośnika energii dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, przy czym w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowanie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych.

#### ***Jednostka bilansowa 2***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się system gazowniczy, przy czym w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowanie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych. Nie przewiduje się w najbliższych latach rozwoju systemu ciepłowniczego na tym obszarze głównie z uwagi na charakter występującej tu zabudowy.

#### ***Jednostka bilansowa 3***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się system gazowniczy, przy czym w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowanie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych. Nie przewiduje się w najbliższych latach rozwoju systemu ciepłowniczego na tym obszarze głównie z uwagi na charakter występującej tu zabudowy.

#### ***Jednostka bilansowa 4***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej we wschodniej części jednostki przyjmuje się system ciepłowniczy, natomiast w pozostałej części system gazowniczy. Przy wykorzystaniu gazu ziemnego jako nośnika energii dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, należy w pierwszej kolejności rozważyć zastosowanie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych.

#### ***Jednostka bilansowa 5***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się system ciepłowniczy. Dopuszcza się wykorzystanie gazu ziemnego jako nośnika energii dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, przy czym w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowanie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych.

#### ***Jednostka bilansowa 6***

Jako podstawowy nośnik dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się system gazowniczy, przy czym w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowa-

nie układu kogeneracyjnego lub wysokosprawnych kotłów gazowych. Przy rozbudowie systemu ciepłowniczego na obszarze tej jednostki zaleca się jego wykorzystanie w pierwszej kolejności.

### ***Wszystkie jednostki bilansowe***

- Dla nowobudowanych obiektów należy przeanalizować możliwość wykorzystania kolektorów słonecznych do celów przygotowania c.w.u.
- W przypadku remontu budynków użyteczności publicznej należy przewidzieć możliwość wykorzystania kolektorów słonecznych do celów przygotowania c.w.u., jeżeli będzie to zasadne technicznie i ekonomicznie.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączeniu do istniejących na tym terenie sieci elektroenergetycznych.

Przyłączenie odbiorcy indywidualnego do sieci ciepłowniczej, elektroenergetycznej czy też gazowniczej odbywać się będzie na zasadach taryfowych.

## 10.4. Zalecenia ogólne dla całego obszaru

Niezależnie od powyżej przedstawionych zaleceń dla poszczególnych jednostek bilansowych, preferowanym mechanizmem wyboru nośnika (systemu) dla dostaw energii do obszaru jest wybór najatrakcyjniejszej oferty rynkowej bezpośrednio przed zainwestowaniem obszaru (na etapie koncepcji technicznej przedsięwzięcia). Z uwagi na możliwość powstania uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania na środowisko dla nowej zabudowy nie dopuszcza się rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem nośników energii niedystrybuowanych sieciowo, wyjątek stanowiąc mogą jedynie:

- biomasa - jako źródło energii odnawialnej;
- olej opałowy i gaz płynny - w pierwszej kolejności należy rozważyć wykorzystanie mikro i małej kogeneracji.

### ***Rozbudowa i modernizacja dystrybucji ciepła sieciowego***

- kontynuowanie działań związanych zocieplowaniem budynków na osiedlu Nowotki;
- sukcesywna likwidacja grupowych węzłów ciepłowniczych na rzecz indywidualnych (według analiz zawartych w rozdziale 8 niniejszego opracowania), w tym w szczególności:
  - ◆ na osiedlu XXXV-lecia PRL;
  - ◆ na osiedlu Ogrodowa;
  - ◆ na osiedlu Dziekana;
  - ◆ na osiedlu Piaski.

### ***Zaopatrzenie w chłód***

Dla potrzeb zaopatrzenia w chłód obiektów z rozpatrywanego obszaru zaleca się następujące rozwiązania:

- klimatyzacja indywidualna (osobny klimatyzator z agregatem sprężarkowym lub absorpcyjnym dla każdego pomieszczenia - zasilany energią elektryczną lub gazem ziemnym);
- klimatyzacja lokalna (centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna z agregatem sprężarkowym lub absorpcyjnym dla budynku - zasilana energią elektryczną lub gazem ziemnym);
- centrala chłodnicza oparta na wykorzystaniu agregatu absorpcyjnego zasilanego w ciepło z systemu ciepłowniczego - tylko w przypadku dużego i skoncentrowanego odbioru.

O wyborze konkretnego rozwiązania będzie decydował przyszły inwestor (użytkownik) po przeprowadzeniu analizy techniczno - ekonomicznej przy uwzględnieniu kosztów inwestycyjnych, jak i eksploatacyjnych, aktualnych dla momentu realizacji przedsięwzięcia.

### ***Odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego***

Instalowanie urządzeń do odzysku energii musi być zawsze poparte szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną. Wykonanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła wentylacyjnego zmniejsza koszt ogrzewania pomieszczeń o około 40-70%, dlatego zalecane jest stosowanie takiej wentylacji w obiektach wielkogabarytowych. Wykorzystanie energii odpadowej z systemów instalacji wentylacji jest realizowane przy obróbce powietrza nawiewanego. Sprawność wymienników ciepła (rekuperatorów) wynosi średnio 52,5%.

### ***Uporządkowanie istniejącej infrastruktury energetycznej***

W tym zakresie należy dążyć do przestrzegania następujących zasad:

- w czasie procedury wydawania decyzji lokalizacyjnej bądź pozwolenia na budowę dla modernizowanej infrastruktury energetycznej należy uświadamiać właścicieli działek gruntowych, na których jest zlokalizowana inwestycja o prawie do egzekwowania od Inwestora konieczności usunięcia nieczynnej infrastruktury (w przypadku działek miejskich zgoda na

nową lokalizację powinna być jednoznacznie połączona z nakazem całkowitego usunięcia modernizowanej infrastruktury);

- budowanie nowych lub remontowanie istniejących dróg, czy chodników harmonizować należy z planowanymi inwestycjami sieciowymi przedsiębiorstw energetycznych;
- egzekwować wykonanie powykonawczego operatu geodezyjnego w celu bieżącej aktualizacji obiektów energetycznych w bazie danych miasta.

## 11. Analiza dostępnych źródeł finansowania

Aktualnie w Polsce dostępne są następujące możliwości pozyskania środków finansowych, zarówno na realizację działań inwestycyjnych, jak i badawczo - projektowych w dziedzinie energetyki:

- środki przedsiębiorstw energetycznych,
- środki własne inwestorów indywidualnych (mieszkańcy i samorządy terytorialne),
- ze środków partnerów prywatnych angażowanych w realizację zadań w oparciu o formułę partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- środki pomocowe krajowe i fundusze zagraniczne, które dostępne są w formie preferencyjnych kredytów i dotacji.

Poniżej scharakteryzowano wybrane źródła finansowania pochodzące z funduszy krajowych i zagranicznych.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - IV OŚ Priorytetowa**

#### ***Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska***

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ projekty zgodne z wymogami BAT (Best Available Technique - Najlepsza Dostępna Technika);
  - ◆ projekty nieinwestycyjne polegające na wdrożeniu systemów zarządzania środowiskowego;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ 8 mln zł (małe i średnie przedsiębiorstwa);
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ w zależności od Działania od 30% do 50%;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ w ramach Priorytetu przewidziano zrealizowanie projektów o wartości 667 mln euro.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - IX OŚ Priorytetowa**

#### ***Infrastruktura Energetyczna Przyjazna Środowisku i efektywność energetyczna***

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ produkcja energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem;
  - ◆ modernizacja / budowa sieci elektroenergetycznych;
  - ◆ przebudowa lub budowa sieci dystrybucji ciepła o największym potencjale obniżania strat energii;
  - ◆ wymiana transformatorów;
  - ◆ termomodernizacja;
  - ◆ wykorzystanie OZE;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ 10 lub 20 mln zł w zależności od Działania;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ w zależności od Działania:
    - ✓ od 20% dla projektów objętych pomocą regionalną;
    - ✓ do 100% dla termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w przypadku, gdy beneficjentem jest organ władzy publicznej;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ w ramach Priorytetu przewidziano zrealizowanie projektów o wartości 1 403 mln euro.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - X OŚ Priorytetowa**



### **Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ rozwój systemów przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektr., gazu ziemnego, ropy naftowej;
  - ◆ rozbudowa podziemnych magazynów gazu ziemnego;
  - ◆ produkcja urządzeń służących do produkcji paliw i energii z OZE;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ 8 lub 20 mln zł w zależności od Działania;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ w zależności od Działania od 30% do 70%;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ w ramach Priorytetu przewidziano zrealizowanie projektów o wartości 1 693,2 mln euro.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego 2007 - 2013**

#### **Priorytet V „Środowisko” - Działanie 5.3. „Czyste powietrze i odnawialne źródła energii”**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ budowa (w tym rozbudowa, odbudowa), przebudowa i remont elementów systemów ciepłowniczych (z likwidacją systemów indywidualnych), a także wyposażenie systemów ciepłowniczych w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza;
  - ◆ przekształcenie istniejących systemów ogrzewania obiektów użyteczności publicznej w systemy bardziej przyjazne dla środowiska, w szczególności ograniczenie „niskiej emisji”;
  - ◆ budowa infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ -;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ dla projektów nie noszących znamion pomocy publicznej - do 85% kosztów kwalifikowanych projektu;
  - ◆ dla projektów objętych pomocą publiczną - zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ w ramach Działania przewidziano zrealizowanie projektów o wartości 57,3 mln euro.

### **Program Współpracy Międzyregionalnej INTERREG IV C**

#### **Priorytet 2**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ projekty służące zwiększaniu wydajności energetycznej oraz wspieraniu rozwoju energetyki odnawialnej;
  - ◆ skoordynowania i zwiększenia wydajności systemów zarządzania energią oraz wspierania zrównoważonego transportu;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ -;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ do 85% kosztów kwalifikowanych projektu;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ całkowity budżet Programu wynosi 411 mln euro, w tym na Priorytet 2 przeznaczono 39% ww. kwoty.





## **Programy Priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

### **„Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji - Część 1” (okres wdrażania wynosi od stycznia 2009 roku do grudnia 2012 roku)**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ wytwarzanie energii cieplnej przy użyciu biomasy - źródła rozproszone o mocy cieplnej poniżej 20 MW;
  - ◆ wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu przy użyciu biomasy - źródła rozproszone o mocy elektrycznej poniżej 3 MW;
  - ◆ wytwarzanie energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu;
  - ◆ elektrownie wiatrowe o mocy poniżej 10 MW;
  - ◆ pozyskanie energii z wód geotermalnych;
  - ◆ elektrownie wodne o mocy poniżej 5 MW;
  - ◆ wysokosprawna kogeneracja bez użycia biomasy;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ 10 mln zł;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ kwota pożyczki od 4 mln zł do 50 mln zł;
  - ◆ wysokość pożyczki do 75% kosztów kwalifikowanych;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ budżet dla całego Programu na lata 2009-2012 wynosi 1,5 mld zł.

## **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ wdrażanie projektów wysokosprawnych i efektywnych układów lub systemów ciepłowniczych;
  - ◆ budowa lub zmiana systemu ogrzewania na bardziej efektywny ekologicznie i energetycznie;
  - ◆ wdrażanie obszarowych programów ograniczania niskiej emisji;
  - ◆ modernizacja układów technologicznych z wprowadzeniem nowoczesnych technik spalania paliw;
  - ◆ poprawa efektywności energetycznej źródeł, przesyłu i wykorzystania ciepła;
  - ◆ wdrażanie projektów z zastosowaniem odnawialnych i alternatywnych źródeł energii;
  - ◆ wdrażanie projektów nowoczesnych, efektywnych i przyjaznych środowisku układów technologicznych przesyłu i użytkowania energii;
  - ◆ termomodernizacja budynków;
- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ -;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ przy dofinansowaniu w formie pożyczki - do 80%;
  - ◆ przy finansowaniu w formie dotacji:
    - ✓ do 50% kosztów kwalifikowanych zadań inwestycyjnych;
    - ✓ do 100% kosztów kwalifikowanych zadań pozainwestycyjnych;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ -.

## **Powiatowy i Gminny Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

- Rodzaj inwestycji / działań, na które udzielane będzie wsparcie:
  - ◆ Powiatowy i gminny fundusz ochrony środowiska dotuje działania proekologiczne, w tym również inwestycje sektora energetycznego. Zasady udzielania wsparcia z tego funduszu, określane są corocznie przez Rady Gminy i Powiatu;

- Minimalna wartość projektu:
  - ◆ -;
- Maksymalny poziom wsparcia:
  - ◆ -;
- Środki dostępne na realizację zadań z zakresu energetyki:
  - ◆ -.

W ostatnim czasie otworzyła się również możliwość finansowania programów i projektów, które należą do tzw. „zielonych inwestycji”, ze środków pochodzących ze sprzedaży przyznaných Polsce jednostek emisji CO<sub>2</sub>.

Zgodnie z deklaracją zawartą w ustawie z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r., nr 130, poz. 1070) Rada Ministrów przyjęła Rozporządzenie w sprawie rodzajów programów i projektów przeznaczonych do realizacji w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji. Zgodnie z ww. rozporządzeniem środki mogą być przeznaczone na:

- poprawę efektywności energetycznej w różnych dziedzinach gospodarki, w tym m.in.:
  - ◆ budowa lub przebudowa systemów ciepłowniczych w celu usprawnienia gospodarki energetycznej oraz rozwój systemów ciepłowniczych poprzez podłączanie nowych odbiorców;
  - ◆ termomodernizacja, budowa i przebudowa lub zakup urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie budynku;
  - ◆ przebudowa przesyłowych i dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych;
  - ◆ przebudowa instalacji wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła lub chłodu w kogeneracji;
- poprawę efektywności wykorzystania węgla, w tym związanej z czystymi technologiami węglowymi, w tym m.in.:
  - ◆ budowa lub przebudowa instalacji spalania w celu wdrożenia najlepszych dostępnych technik;
  - ◆ budowa lub modernizacja instalacji ochrony powietrza w instalacjach spalania;
  - ◆ budowa lub przebudowa instalacji kogeneracyjnych w celu zwiększenia sprawności wytwarzania;
- zmiany stosowania paliwa na paliwo niskoemisyjne;
- unikanie lub redukcję emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu;
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym:
  - ◆ budowa lub modernizacja elektrociepłowni lub ciepłowni opalanych biomasą;
  - ◆ budowa lub przebudowa elektroenergetycznych sieci dystrybucyjnych lub przesyłowych w celu umożliwienia przyłączenia do sieci odnawialnych źródeł energii;
  - ◆ budowa lub przebudowa instalacji kolektorów słonecznych lub ogniw fotowoltaicznych w celu zwiększenia ich wydajności;
  - ◆ budowa lub modernizacja elektrowni wodnych i wiatrowych;
  - ◆ budowa lub modernizacja elektrociepłowni lub ciepłowni wykorzystujących energię geotermalną.
- unikanie lub redukcję emisji metanu poprzez jego odzyskiwanie i wykorzystywanie w przemyśle wydobywczym, gospodarce odpadami i ściekami oraz w gospodarce rolnej, a także wykorzystywanie go do produkcji energii;
- działania związane z sekwestracją gazów cieplarnianych;
- innych działaniach zmierzających do ograniczania lub unikania krajowej emisji gazów cieplarnianych lub pochłaniania dwutlenku węgla oraz adaptacji do zmian klimatu;
- prowadzeniu prac badawczo - rozwojowych w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku;
- działalności edukacyjnej.

Zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym do 2020 r. emisja gazów cieplarnianych powinna się zmniejszyć o 20%. Programy i projekty, do których odnosi się rozporządzenie, mają doprowadzić do zrealizowania przez Polskę części zobowiązań związanych z pakietem.

## 12. Zakres współpracy pomiędzy gminami

### 12.1. 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.

Gmina miejska Czeladź graniczy z następującymi gminami województwa śląskiego:

- gminą miejską - Będzin;
- miastem na prawach powiatu – Sosnowiec;
- miastem na prawach powiatu – Katowice;
- miastem na prawach powiatu – Siemianowice Śląskie.



W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej „Aktualizacji Założeń...” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy gminą Czeladź, 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 zwrotna z poszczególnych gmin w sprawie współpracy międzygminnej stanowi załącznik do niniejszego opracowania i potwierdza zidentyfikowane i możliwe do realizacji powiązania.

## 12.2. Zakres współpracy - stan istniejący

Współpraca między gminą Czeladź a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych powiązana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów.

Współpraca ta występuje w ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii i istniejące sieciowe powiązania gminy Czeladź z gminami sąsiednimi. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

### **System elektroenergetyczny**

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest poprzez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne (których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami):

- ♦ Vattenfall Distribution Poland S.A.;
  - ♦ Enion Grupa Tauron - Rejon Dystrybucji Będzin – w zakresie linii wysokiego napięcia (110 kV) oraz linii średniego i niskiego napięcia;
  - ♦ Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Południe Spółka Akcyjna - w zakresie linii wysokiego napięcia (220 kV i większe)
- oraz istniejące powiązania sieciowe.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca gminy Czeladź z gminami sąsiednimi odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych, realizowana będzie głównie na szczeblu przedsiębiorstw energetycznych jw. (przy koordynacji władz gmin sąsiadujących).

Nie przewiduje się poza ww. dodatkowych działań w zakresie współpracy z sąsiednimi gminami w tym obszarze.

### **System gazowniczy**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne, których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami:

- ♦ Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze – w zakresie sieci wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia;
- oraz istniejące powiązania sieciowe.

System gazowniczy w gminie Czeladź jest rozbudowany i poprzez istniejącą sieć przesyłową PGNiG – Górnośląski Zakład Gazowniczy jest dostarczycielem gazu dla gmin sąsiednich.

### **System ciepłowniczy**

Współpraca z innymi gminami w zakresie systemu ciepłowniczego realizowana jest przez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne:

- ♦ PEC Dąbrowa Górnicza;
  - ♦ EKOPEC;
  - ♦ PEC Katowice;
  - ♦ Fortum Częstochowa
- oraz istniejące powiązania sieciowe.

Źródła ciepła wytwarzające ciepło m.in. na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Czeladź są zlokalizowane:

- EC „Będzin” - na granicy Będzina i Sosnowca;
- EC Katowice – na granicy Katowic i Siemianowic Śląskich;
- Ciepłownia Wojkowice - w Wojkowicach.

### 12.3. Możliwe inne kierunki współpracy

Zagłębie z systemem ciepłowniczym (Sosnowiec, Będzin, Dąbrowa Górnicza, Czeladź i Wojkowice) obsługiwany głównie przez PEC Dąbrowa Górnicza stanowi obszar, na którym z uwagi na istniejące powiązania sieciowe mogłyby zaistnieć mechanizmy rynkowe w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło.

Na rynku tym odbiorcy z poszczególnych gmin mogliby optymalizować koszty zakupu energii wybierając źródło ciepła.

Potencjalnym obszarem współpracy pomiędzy gminami mogłyby być ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy. Wymiana informacji odnośnie posiadanych zasobów biomasy lub konstruowanie wspólnych projektów winny posłużyć skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

Gmina Czeladź leży w sąsiedztwie gmin (Katowice, Sosnowiec, Siemianowice Śląskie), które są uczestnikami Górnośląskiego Związku Metropolitalnego (GZM) z siedzibą w Katowicach. Zadaniem związku jest m.in. „ustalenie wspólnej strategii rozwoju dla miast wchodzących w skład Związku. W celu realizacji powyższego zadania powstał „Projekt Strategii Rozwoju Górnośląsko - Zagłębiowskiej Metropolii »Silesia« do 2025 r.”, który został przyjęty przez Zarząd GZM 13.10.2009 r. i został skierowany do konsultacji społecznych. W projekcie wskazano misję Metropolii: „*Metropolia »Silesia«. Pełnia Życia*”. Na podstawie misji została przyjęta wizja oraz zidentyfikowane cele strategiczne (CS), cele operacyjne (CO), kierunki działań (K) i działania (D) wyznaczone w obrębie 5 priorytetów. Szczególnie istotny z punktu widzenia planowania energetycznego jest:

- **PRIORYTET B** – gospodarka, nauka, kultura,
  - ♦ **CS\_4** – sprzyjające warunki dla rozwoju gospodarczego,
    - CO4\_1** – tworzenie sieci upowszechniania innowacji,
      - K4\_1\_3** – kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych, w tym pod funkcje logistyczne (gotowość inwestycyjna);
- **PRIORYTET D** – środowisko,
  - ♦ **CS\_7** – wysoka jakość środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami,
    - CO7\_2** – ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,
      - K7\_2\_1** – zwiększenie sprawności energetycznej budynków i instalacji,
      - K7\_2\_2** – sukcesywne upowszechnianie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i eko-innowacyjności,
      - K7\_2\_3** – zwiększenie efektywności systemów zaopatrzenia w ciepło;
    - CO7\_3** – poprawa klimatu akustycznego w środowisku zamieszkania,
      - K7\_3\_1** – sporządzenie map akustycznych dla miast,
      - K7\_3\_2** – zwiększenie dźwiękoszczelności budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
    - CO7\_4** – ochrona powierzchni ziemi,
      - K7\_4\_1** – rekultywacja terenów zdegradowanych i zdewastowanych,
      - K7\_4\_2** – wzmocnienie zasobów przyrodniczych i ochrona walorów krajobrazowych,

K7\_4\_3 – sukcesywna likwidacja „dzikich” składowisk odpadów,  
K7\_4\_4 – uzyskanie przez samorzady GZM szerokiego wpływu na zakres i warunki eksploatacji kopalni na ich terenach, we współpracy m.in. ze Stowarzyszeniem Gmin Górniczych;

- ♦ **CS\_8** – zintegrowana gospodarka odpadami komunalnymi,
  - CO8\_1** – stworzenie metropolitalnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi,
  - K8\_1\_1 – rozbudowa i budowa obiektów unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów komunalnych;

→ **PRIORYTET E** – warunki zamieszkania i usługi społeczne,

- ♦ **CS\_10** – zapotrzebowanie potrzeb społecznych,
  - CO10\_4** – wzmacnianie bezpieczeństwa publicznego,
  - K10\_4\_4 – zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego wraz z odbudową mocy energetycznej istniejącej infrastruktury.

Jednak żadna z gmin należących do GZM nie planuje działań wymagających współpracy z gminą Czeladź w celu realizacji ww. priorytetów.



## 13. Wnioski końcowe

1. Niniejsze opracowanie stanowi aktualizację Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź uchwalonych w 2004 r. przez Radę Miasta Czeladź (Założenia 2004).
2. Zawartość niniejszej aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Czeladź (Założenia 2009) spełnia wymagania obowiązującej ustawy Prawo energetyczne i aktów prawnych z nią związanych oraz realizuje na szczeblu lokalnym cele 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. Przyjmuje się, że niniejsza aktualizacja „Założeń ...” nie powoduje unieważnienia „Planu zaopatrzenia w ciepło ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji niskiej emisji na os. Nowotki w Czeladzi” wykonanego na podstawie zapisów „Założeń ...” z 2004 roku z uwagi na fakt, iż działania przyjęte w Planie są zgodne z niniejszą aktualizacją.
5. 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.
6. Przeprowadzone prace związane z inwentaryzacją stanu energetycznego dla gminy Czeladź dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na jego terenie. Obraz tego stanu został przedstawiony w rozdziałach 3, 4 i 5 niniejszego opracowania.
7. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa w okresie docelowym do roku 2025 oszacowano na poziomie:
  - a) potrzeby grzewcze wg chłonności budowlanej nowych terenów: ok. 36 MW (szczytowo u odbiorców);
  - b) maksymalny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną związany z nowymi terenami rozwojowymi - około 5 MW (mocy szczytowej u odbiorcy, z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności odbioru na poziomie 0,2 na poziomie WN).



8. 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) i systemu gazowniczego lub na bazie indywidualnych rozwiązań o charakterze ekologicznym. Przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje się pokryć na bazie istniejącego systemu zaopatrującego gminę, 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 powinna być kształtowana przez władze miasta energetyczna polityka lokalna realizująca cele strategiczne gminy i w oparciu o cele strategiczne kraju i Unii Europejskiej (preferowanie kogeneracji i OZE).
9. W zakresie zdalnego zaopatrzenia w ciepło to jest źródeł systemowych ciepła i sieci ciepłowniczych należy rozważyć konieczność podjęcia działań odtworzeniowych i związanych z racjonalizacją użytkowania energii cieplnej w sferze jej wytwarzania i przesyłu. Można tutaj wyróżnić następujące kierunki działań:
- odtworzenie potencjału wytwórczego źródeł ciepła w celu zapewnienia ciągłości zasilania sieci ciepłowniczych w ciepło na warunkach cenowych akceptowalnych społecznie. W chwili obecnej źródła zasilające system ciepłowniczy Czeladzi (EC Katowice, EC Będzin, Fortun) planują modernizację swoich urządzeń wytwórczych. Optymalizacja dostawy ciepła systemowego winna zakładać wybór źródła dla całego systemu, którego oferta byłaby najatrakcyjniejsza ekonomicznie, ekologicznie i w aspekcie bezpieczeństwa i trwałości;
  - odtworzenie majątku przesyłowego w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy systemu dystrybucji winno uwzględniać jego optymalizację rozumianą jako likwidację nierentownych odcinków sieci, ograniczenie średnic do rzeczywistego zapotrzebowania oraz likwidację węzłów grupowych i zastąpienie ich indywidualnymi dla każdego budynku (dotyczy to szczególnie osiedli: XXXV-lecia PRL, Ogrodowa, Dziekana, Piaski);
  - racjonalizacja zaopatrzenia w energię ukierunkowana na minimalizację nakładów na ogrzewanie ze strony przeciętnego odbiorcy poprzez zoptymalizowanie struktury zasilania oraz poszczególnych składników taryf (zminimalizowanie istniejącej różnicy cenowej pomiędzy odbiorcami z różnych rejonów gminy zasilanych ze źródeł: Fortun, EC Katowice i EC Będzin).
10. Plany rozwoju i modernizacji przedsiębiorstw ciepłowniczych działających na terenie Czeladzi w zakresie źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych dają podstawy do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących obiektów, ale pod warunkiem realizacji działań odtworzeniowych i modernizacyjnych. Zapewnienie bezpieczeństwa zasilania w latach następnych wymagać będzie podjęcia działań związanych z:
- odbudową potencjału produkcji ciepła systemowego;
  - ograniczeniem szkodliwego oddziaływania produkcji ciepła na środowisko;
  - modernizacją systemu dystrybucji.



11. Do najważniejszych zagadnień związanych z zaopatrzeniem w ciepło budownictwa indywidualnego z terenu gminy należy zaliczyć:
- promowanie i popularyzowanie rozwiązań technicznych związanych z ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” poprzez podnoszenie świadomości ekologicznej o potrzebie termomodernizacji budynków oraz modernizacji ogrzewających je przestarzałych źródeł węglowych (szczególnie tych, które wykorzystują piece ceramiczne kaflowe);
  - uświadamianie zagrożeń dla środowiska naturalnego wynikających ze spalania w indywidualnych kotłowniach odpadów komunalnych oraz niskiej jakości paliwa węglowego;
  - popularyzowanie wśród odbiorców indywidualnych odnawialnych źródeł energii oraz spalania węgla w nowoczesnych niskoemisyjnych kotłach węglowych.
12. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją zaopatrzenia i użytkowania ciepła w obiektach gminnych oraz zabudowie mieszkaniowej zorganizowanej należy ująć:
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach wielorodzinnych;
  - organizację działań termorenowacyjnych i termomodernizacyjnych w budynkach wielorodzinnych administrowanych przez gminę oraz popularyzację dalszych takich działań w pozostałych zorganizowanych zasobach mieszkaniowych;
  - organizację, planowanie i dofinansowanie dalszych działań modernizacyjnych w niesprawne lokalne kotłownie węglowe i działań termomodernizacyjnych budynków przez nie zasilanych;
  - promowanie i organizacja finansowania preferencyjnego dla działań jw. ze środków gminnych, WFOŚiGW, Ekofunduszu i innych środków pomocowych;
  - kształtowanie właściwych układów organizacyjnych w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło poprzez: stworzenie możliwości do racjonalnego rozliczania poszczególnych odbiorców ciepła wg faktycznego jego zużycia i związanych z nim kosztów;
  - wprowadzenie programu zarządzania zakupem i zużyciem energii w obiektach użyteczności publicznej w Czeladzi.
13. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy zaleca się:
- realizację pilotażowej instalacji grzewczej wykorzystującej ciepło zawarte w wodzie z odwadniania kopalni (w ramach projektu REMINING LOWEX);
  - pełnienie przez gminę funkcji propagatora i centrum edukacyjnego dla mieszkańców;
  - podjęcie działań zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł w obiektach gminnych; każdorazowo modernizacja obiektu istniejącego lub budowa nowego winna uwzględniać poszukiwania planistyczne możliwości zastosowania rozwiązań energetyki odnawialnej.
14. Stan techniczny oraz zamierzenia planowane przez Enion S.A. w zakresie sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie 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 gminy (w szczególności Wschodniej Strefy Aktywności Gospodarczej) oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców (szczególnie zasilanych obecnie przez SRK). Zadaniem władz samorządowych jest dopilnowanie aby stosowne zadania zostały wpisane w kolejne Plany Rozwoju Przedsiębiorstwa oraz zarezerwowanie odpowiednich terenów pod niezbędną infrastrukturę.

15. Stan techniczny sieci gazowych oraz zamierzenia remontowe Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pozwalają na stwierdzenie o wystarczającej zdolności przesyłowych sieci rozdzielczych dla zaspokojenia istniejących i programowanych do realizacji obiektów. 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 gmina powinna na bieżąco monitorować i kontrolować w Planach rozwoju GSG sp. z o.o. oraz zarezerwować odpowiednie tereny pod niezbędną infrastrukturę.
16. Ważnym zagadnieniem w polu działania samorządu gminy jest kreowanie prawidłowych układów organizacyjno-prawnych w dziedzinie zaopatrzenia w poszczególne nośniki energii. Ma to duże znaczenie przy ukierunkowaniu działań na tworzenie rynku energii i ograniczaniu naturalnych monopolii (np. w sprawach związanych z utrzymaniem i modernizacją oświetlenia ulicznego).
17. Niniejsza Aktualizacja Założeń stanowi dla Burmistrza Miasta podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art.19 ustawy Prawo energetyczne oraz ich uchwalenie na sesji Rady Miejskiej miasta Czeladź.
18. Po uchwaleniu przez Radę Miejską aktualizacji Założeń oraz opracowaniu planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy (w przypadku przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz gazu - uzgodnionych w URE), Burmistrz powinien na mocy obowiązującej ustawy Prawo energetyczne przystąpić do analizy zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z uchwalonymi Założeńiami 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 gminy lub jego części.
19. 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.
20. Dla realizacji zadań wynikających z potrzeby prowadzenia polityki energetycznej na terenie gminy proponuje się powołanie oddzielnej komórki organizacyjnej Urzędu do spraw energetycznych (np. Biuro Inżyniera Miejskiego), która będzie m.in.:
  - a) w układzie ciągłym prowadzić działania związane z zarządzaniem energią w obiektach gminnych;
  - b) koordynować i tworzyć programy gminne związane z racjonalizacją użytkowania energii wśród odbiorców indywidualnych;
  - c) opiniować w sprawach sporów pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi a odbiorcami;
  - d) prowadzić edukację społeczeństwa w zakresie wiedzy ekologicznej i energetycznej oraz efektywnego wykorzystania energii (m.in. przez stworzenie aktywnego gminnego portalu internetowego „Energetyka przyjazna środowisku”).

## **SPIS RYSUNKÓW**

1. Infrastruktura ciepłownicza
2. Infrastruktura elektroenergetyczna
3. Infrastruktura gazownicza
4. Tereny rozwoju