

**UCHWAŁA NR XIV/99/15  
RADY MIEJSKIEJ W BĘŁCHATOWIE**

z dnia 29 października 2015 r.

**w sprawie przyjęcia dokumentu pn. "Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bęłchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne ( Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 oraz z 2013 r. poz. 984, 1238, z 2014 r. poz. 457, 490, 900, 942, 1101, 1662, z 2015 r. poz. 151, 478, 942 ) Rada Miejska w Bęłchatowie uchwała, co następuje:

**§ 1.** Uchwała się „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia Bęłchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały

**§ 2.** Traci moc uchwała nr VII/45/03 Rady Miejskiej w Bęłchatowie z dnia 27 lutego 2003r. w sprawie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bęłchatów

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Wiceprzewodniczący Rady  
Miejskiej w Bęłchatowie**

Józef Wodziński



Załącznik do Uchwały Nr XIV/99/15  
Rady Miejskiej w Bełchatowie  
z dnia 29 października 2015 r.



Miasto Bełchatów

# Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Do roku 2018 z perspektywą do roku 2020

Instytut Dobrych Ekorozwiązań „Alternatywa” sp. z o.o.  
2015-05-21



Opracowanie:

mgr Piotr Pawelec

mgr inż. Marek Zdunek

mgr inż. Sławomir Banaś

mgr Renata Rejment

dr Jarosław Kalinowski

inż. Katarzyna Hardyl

*Instytut Dobrych Ekorozwiązań „Alternatywa” Sp. z o.o.*

*pl. Kilińskiego 2, 35-005 Rzeszów*

*[www.ide-a.pl](http://www.ide-a.pl) e-mail: [biuro@ide-a.pl](mailto:biuro@ide-a.pl)*

*fax: 17 778 82 93*

Współpraca:

mgr inż. Jakub Berłowski – Urząd Miasta w Bełchatowie

mgr inż. Aneta Dłubakowska – Urząd Miasta w Bełchatowie

Zespół Consus Carbon Engineering sp. z o.o.

Rzeszów, maj 2015

Zdjęcie na pierwszej stronie pochodzi z portalu <http://tylkodobrereakcje.belchatow.pl>



## Spis treści

Słownik skrótów i pojęć.....	4
1. Wstęp .....	7
1.1. Metodologia opracowania .....	7
1.2. Podstawy prawne opracowania .....	8
1.3. Zgodność z prawem lokalnym .....	12
1.4. Zakres opracowania i okres jego obowiązywania .....	15
2. Zmiany w zakresie polityki energetycznej .....	15
2.1. Prawo międzynarodowe .....	15
2.2. Prawo krajowe .....	17
2.3. Prawo lokalne .....	27
3. Charakterystyka miasta – uzupełnienie i aktualizacja danych.....	30
3.1. Położenie miasta i podział na dzielnice (jednostki bilansowe) – uzupełnienie.....	30
3.2. Trendy demograficzne .....	43
3.3. Zmiany w gospodarce .....	46
3.4. Zasoby mieszkaniowe .....	48
3.5. Ochrona przyrody .....	48
3.5.1. Formy ochrony przyrody .....	48
3.5.2. Ochrona powietrza atmosferycznego .....	50
3.5.3. Obszary Natura 2000.....	51
3.5.4. Wpływ na środowisko PGE GiEK SA .....	52
4. Charakterystyka zmian istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	53
4.1. Zaopatrzenie w ciepło.....	53
4.1.1. Sieć ciepłownicza.....	53
4.1.2. Rozwój sieci ciepłowniczej .....	62
4.1.3. Źródła ciepła .....	73
4.1.4. Zaopatrzenie w ciepło – podsumowanie .....	85
4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	86
4.2.1. Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta .....	86
4.2.2. Oświetlenie publiczne .....	102
4.2.3. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej.....	104
4.2.4. Przedsiębiorstwa obrotu energią .....	106
4.2.5. Odbiorcy energii elektrycznej.....	109
4.2.6. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej.....	111
4.2.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną – podsumowanie .....	114
4.3. Zaopatrzenie miasta w gaz .....	115
4.3.1. Sieć gazowa .....	115
4.3.2. Odbiór i zużycie gazu .....	118





4.3.3.	Przedsiębiorstwa obrotu gazem.....	119
4.3.4.	Plany rozwoju sieci gazowej.....	122
4.3.5.	Zaopatrzenie miasta w gaz – podsumowanie .....	131
5.	Prognoza zaopatrzenia miasta w energię .....	132
5.1.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	132
5.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	134
5.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	136
6.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych .....	137
6.1.	Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową .....	139
6.2.	Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii.....	140
6.3.	Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii.....	144
6.4.	Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania ...	145
6.5.	Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii.....	147
7.	Możliwość wykorzystania lokalnych 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 .....	149
7.1.	Odnawialne źródła energii.....	149
7.1.1.	Energia wody .....	150
7.1.2.	Energia Słońca .....	151
7.1.3.	Energia wiatru .....	154
7.1.4.	Energia geotermalna .....	157
7.1.5.	Energia biomasy .....	160
7.1.6.	Biopaliwa płynne .....	161
7.2.	Mikroinstalacje .....	164
7.3.	Zastosowanie kogeneracji .....	167
8.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej.....	168
9.	Zakres współpracy z innymi gminami .....	171
10.	Podsumowanie .....	173
11.	Spisy.....	174
11.1.	Spis tabel .....	174
11.2.	Spis map .....	175
11.3.	Spis wykresów .....	175



## Słownik skrótów i pojęć

audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

budynek netto zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO<sub>2</sub>

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

GJ – gigadżul (1 000 000 000 dżuli)

GPZ – główny punkt zasilania

kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepłej

PEC –Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.

mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40 kW<sub>e</sub> lub 120 kW<sub>t</sub>

msc – miejska sieć ciepłownicza

MW – megawat (1 000 000 watów)

MW<sub>e</sub> – megawat mocy elektrycznej

MW<sub>p</sub> – megawat mocy szczytowej



MW<sub>t</sub> – megawat mocy cieplnej

MWh – megawatogodzina – praca wykonana przez godzinę z mocą jednego megawata

nN – niskie napięcie

NN – najwyższe napięcie

obligacje przychodowe – rodzaj papierów dłużnych, w których emitent zabezpiecza interesy obligatariuszy przychodami z przedsięwzięcia, które ma zostać zrealizowane. Ten rodzaj obligacji może być emitowany wyłącznie przez samorządy lub/i spółki komunalne działające w obszarze użyteczności publicznej.

OSD – Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSP – Operator Systemu Przesyłowego

OZE – odnawialne źródła energii

PGEGiEK – Polska Grupa Energetyczna Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD

sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

SN – średnie napięcie

termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE

TJ – teradzul (1 000 000 000 000 dżuli)

toe – tona oleju ekwiwalentnego. Uniwersalny przelicznik energii. 1 toe = 41,87 GJ lub 11,63 MW

TPA (zasada TPA) – Third Party Access; zasada dostępu trzeciej strony wprowadzona prawem unijnym celem zwiększenia konkurencji na rynku energii elektrycznej i gazowej dla przełamania monopolu. Umożliwia dostęp wszystkim podmiotom posiadającym uprawnienia do obrotu danym typem energii do sieci przesyłowej i dystrybucyjnej każdego operatora.



Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

URE – Urząd Regulacji Energetyki



## 1. Wstęp

### 1.1. Metodologia opracowania

Miasto Bełchatów posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowany w 2002 roku. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ma na celu dostosowanie istniejącego dokumentu do zmienionych warunków. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10.04.1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238), a także uwzględnienie zmian, które wprowadzi w zakresie gospodarowania energią mający powstać „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Bełchatowa”.

Aktualizacja oznacza uwzględnienie w dokumencie zmian, jakie od daty jego przygotowania miały miejsce w zakresie istotnych okoliczności wpływających na jego treść. Zmiany te dotyczyć mogą:

- Przepisów prawnych wpływających na obowiązki gminy związane z planowaniem energetycznym;
- Zmiany planów przedsiębiorstw energetycznych;
- Zmiany w zakresie trendów społeczno-gospodarczych oraz kulturowych i demograficznych w gminie, zwłaszcza w kontekście związanym z wykorzystaniem energii;
- Zmiany w zakresie polityki i strategii gminy;
- Inne zmiany.

Ponadto w dokumencie ujęto dodatkowe elementy istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę, a które nie zostały wystarczająco uwypuklone w istniejącym dokumencie.

Dla potrzeb aktualizacji po analizie dokumentu bazowego, to znaczy „Założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” przeanalizowano zmiany w zakresie systemu prawnego, obowiązujących polityk i strategii na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym. Zostały też wystosowane pisma do przedsiębiorstw energetycznych celem uzyskania informacji o ich planach. Uwzględniono najnowsze analizy odnośnie rozwoju gospodarczego, społecznego, trendów demograficznych i innych istotnych czynników mogących mieć znaczenie dla polityki energetycznej miasta. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy oparte zostało o analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanej sieci gazowej. Dane związane z energetyką



zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie.

Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne. Jednym z elementów aktualizacji jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Polityce Energetycznej Polski do roku 2030”.

Wszystkie priorytety aktualizacji posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska. Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta, gminami sąsiadującymi oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na terenie Miasta Bełchatowa.

W trakcie opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, korzystano z szeregu informacji z Urzędu Miasta Bełchatów, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy, dokumentów i opracowań strategicznych udostępnionych przez gminę, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych.

W aktualizacji ujęto te elementy, które są zmienione w stosunku do dokumentu bazowego, odwołano się też do jego zapisów. Części dokumentu z 2002 roku, które nie wymagały zmian lub modyfikacji zostały wyraźnie wskazane w treści aktualizacji.

Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” powinna być traktowana jako uzupełnienie o brakujące bądź zaktualizowane dane istniejącego już dokumentu, gdyż odwołuje się do niego jako do dokumentu bazowego, który należy uznać za referencyjny.

## 1.2. Podstawy prawne opracowania

Konieczność przyjęcia aktualizacji do „Założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wynika z Art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238) mówiącym o tym że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Miasto Bełchatów posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” przyjęte Uchwałą Nr VII/45/03 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 lutego 2003 roku. Dokument ten,



ze względu na to, że przyjęty został w 2003 roku i z powodu zmiany przepisów prawnych wymaga aktualizacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawy:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Tekst jednolity: Dz. U. Nr 142/2001, poz. 1591 wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Tekst jednolity: Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984);
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551).
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami);
- Ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008r. nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami);

Z obowiązkiem planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy związane są pośrednio rozporządzenia wykonawcze do Ustawy Prawo energetyczne:

- rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie ciepłem, energią elektryczną i paliwami gazowymi (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 535; Dz. U. Nr 189, poz. 1126; Dz. U. Nr 194, poz. 1291; Dz. U. z 2013r. poz. 820);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, sieci elektroenergetycznych, sieci gazowych, obrotu świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 1998, Nr 93, poz. 588);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 lutego 2010r. zmieniające rozporządzenie 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 (Dz. U. 2010 nr 34 poz. 182)

Ustawa o samorządzie gminnym (Art. 7 pkt. 1) nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców, w szczególności w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Z kolei ustawa Prawo energetyczne (zwana dalej ustawą)





określa obowiązki samorządu w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz procedury związane z wykonaniem tego obowiązku.

Ustawa stanowi (Art. 18), że do zadań własnych samorządu w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, 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,
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Samorząd musi realizować w/w zadania zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz programem ochrony powietrza.

Prezydent jest zobligowany (Art. 19) do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy lub jej części. 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 skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej,
- 5) zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie prezydentowi swoje plany rozwoju, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania aktualizacji projektu założeń.

Ustawa (Art. 19) określa nie tylko zawartość opracowania, ale również procedurę wykonywania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z ustawą projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz przez wojewodę w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa, projekt założeń wykląda się



do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada Miasta uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń wójt (burmistrz, 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. Projekt planu powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- 2) harmonogram realizacji zadań,
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

W świetle przepisów ustawy - Prawo energetyczne, kreatorem i koordynatorem polityki energetycznej na swoim obszarze jest gmina. Do zadań własnych gminy należy bowiem planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 18 ust. 1 Prawa energetycznego). Koordynację współpracy pomiędzy gminami zapewnia samorząd województwa (art. 17 ust. 1 w związku z art. 19 ust. 5 Prawa energetycznego).

Zarówno sieciowe przedsiębiorstwo energetyczne w zakresie sporządzania planów rozwoju (art. 16 ust. 1 Prawa energetycznego) jak i gmina w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 18 ust. 2 Prawa energetycznego) mają obowiązek postępowania zgodnie z: miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (gmina ma również obowiązek uwzględniania polityki energetycznej państwa).

Polityka energetyczna państwa zakłada wspieranie rozwoju niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lutego 1999r. nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność gospodarczą w zakresie obrotu energią elektryczną i ciepłem obowiązek zakupu od krajowych wytwórców oferowanej ilości energii elektrycznej lub ciepła, pochodzących z elektrowni wodnych, elektrowni wiatrowych, biomasy, słonecznych ogniw fotowoltaicznych, słonecznych kolektorów do produkcji ciepła i ciepła geotermalnego.



### 1.3. Zgodność z prawem lokalnym

Aktualizacja bazuje na „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bełchatowa” przyjętych Uchwałą Nr VII/45/03 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 lutego 2003 roku. Niniejsze opracowanie uwzględnia zapisy „Strategii Rozwoju Miasta Bełchatowa na lata 2009-2015” przyjętej uchwałą nr XXXV/242/09 z dnia 26 lutego 2009r. wraz z późniejszą zmianą – uchwałą nr VIII/64/11 z dnia 26 maja 2011r.

Miasto Bełchatów posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przyjęte uchwałą nr XLVII/357/10 z dnia 14 stycznia 2010 roku, przyjęty w 2009 Lokalny program rewitalizacji dla Bełchatowa na lata 2009 - 2015 oraz uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa dla obszaru ograniczonego ulicami: 9 Maja, 1 Maja, Staszica i rzeką Rakówką. Uchwałą nr XXXIV/322/05 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 19 maja 2005r. zmieniony uchwałą Nr LVIII/452/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 9 listopada 2010r. oraz uchwałą Nr XII/83/11 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 25 sierpnia 2011r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa dla obszaru ograniczonego wschodnią granicą działki nr 13 obręb 11, granicami miasta i ulicami: Olsztyńską, ks. Popiełuszki, Czyżewskiego, wschodnimi granicami działek 80/1 i 79 obr.11, północną granicą rowu melioracyjnego, wschodnią granicą działki nr 78/6 obr.11 oraz drogą biegnącą fragmentem działki nr 75/6 i jej przedłużeniem w kierunku zachodnim. Uchwałą nr XLIII/404/05 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 29 grudnia 2005r. zmieniona uchwałą Nr XLII/301/09 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 24 września 2009r. oraz uchwałą Nr XX/146/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 26 stycznia 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obejmujący obszar ograniczony ulicami: Lipową, ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Projektowaną, Zamoście oraz granicami miasta. Uchwałą nr XLIV/411/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 2 lutego 2006r. zmieniony nr XLVIII/367/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 11 lutego 2010r. oraz uchwałą Nr XXVI/218/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 23 sierpnia 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu obszaru osiedla Binków. Uchwałą nr XLVI/427/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 kwietnia 2006r. zmieniony uchwałą Nr LVIII/450/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 9 listopada 2010r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego ograniczony ulicami: Pabianicką, Kościuszki, 9 Maja, Czapliniecką i Al. Włóknarzy. Uchwałą nr XLVI/429/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 kwietnia 2006r. zmieniony uchwałą Nr LVIII/454/10



Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 9 listopada 2010r. oraz uchwałą Nr XXXVI/309/13 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 25 kwietnia 2013r

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - „Grocholice - północ”. Uchwała nr L/456/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 31 sierpnia 2006r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - „Grocholice południe”. Uchwała nr LI/468/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 5 października 2006r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa dla obszaru ograniczonego: ul. Olsztyńską, rowem melioracyjnym R-A (odnogą rzeki Rakówki), zachodnią granicą działki nr 48/6 obręb 6, ul. Żabią, zachodnią granicą działek nr nr 4/1, 4/2, 4/3 obręb 6, rowem melioracyjnym oraz granicami miasta. Uchwała nr LI/469/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 05 października 2006r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu obszaru osiedla Binków wraz z terenem ograniczonym rzeką Rakówką, ulicami: Wiosenną i Daleką oraz linią kolejową. Uchwała nr LI/470/06 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 5 października 2006r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - "Bełchatówek". Uchwała nr XX/152/08 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 31 stycznia 2008r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - obszaru ograniczonego ulicami: Piłsudskiego, Sienkiewicza, Kempfinówką, Czyżewskiego, Popiełuszki, Olsztyńską i rzeką Rakówką. Uchwała nr XXVII/188/08 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 28.08.2008r. uchwałą Nr XXXVIII/323/13 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 czerwca 2013r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - południowej części osiedla Czaplinieckiego. Uchwała nr XXVII/191/08 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 28.08.2008r. zmieniony uchwałą Nr LVIII/448/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 9 listopada 2010r., uchwałą Nr XII/85/11 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 25 sierpnia 2011r. oraz uchwałą Nr XXII/178/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 29 marca 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Bełchatowa - zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu obszaru osiedla Binków. Uchwała Nr XXX/214/08 z dnia 27 listopada 2008r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa, obejmującego obszar "Centrum" w rejonie ulic: Kościuszki, Pabianicka, Sienkiewicza,



Kwiatowa, 1 Maja, Plac Narutowicza, Plac Wolności. Uchwała Nr LII/400/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 25 maja 2010r.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa, obszaru ograniczonego ulicami: Armii Krajowej, Wojska Polskiego, 9 Maja oraz rzeką Rakówką. Uchwała nr LIV/408/10 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 17 czerwca 2010r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - obszaru ograniczonego ulicami: Czapluniecką, Grabową oraz granicami miasta. Uchwała Nr VIII/57/11 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 26 maja 2011r. zmieniony uchwałą NR XLV/403/14 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 marca 2014r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - obszaru osiedla Dolnośląskiego. Uchwała Nr XVII/121/11 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 24 listopada 2011r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - obszaru ograniczonego granicami miasta, ulicami: Czapluniecką i Cegielnianą oraz rzeką Rakówką. Uchwała nr XXI/161/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 23 lutego 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - dla terenu ograniczonego ulicami Wojska Polskiego i Armii Krajowej, rzeką Rakówką oraz linią kolejową. Uchwała Nr XXI/163/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 23 lutego 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - obszaru ograniczonego ulicami: Wojska Polskiego, Al. ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Al. Jana Pawła II, Zamoście oraz linią kolejową. Uchwała nr XXVII- 216-12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 23 sierpnia 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części osiedla Politanice w rejonie ulic: Wiosennej i Dalekiej w Bełchatowie. Uchwała Nr XXVIII/233/12 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 września 2012r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - dla obszaru ograniczonego: rzeką Rakówką, linią kolejową, granicami miasta oraz dopływem rzeki Rakówki. Uchwała Nr XXXV/297/13 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 21.03.2013r.

Miasto Bełchatów posiada Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bełchatowa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektyw na lata 2013-2016.



#### 1.4. Zakres opracowania i okres jego obowiązywania

Opracowanie dotyczy zakresu określonego w przywołanym wyżej art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10.04.1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238). Aktualizuje on treść „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bełchatowa” przyjętych Uchwałą Nr VII/45/03 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 27 lutego 2003 roku pod kątem zmian, które mają wpływ na zapisy dokumentu, a które się pojawiły od daty jego przyjęcia. Aktualizacja będzie obowiązywać od daty jej przyjęcia przez okres trzech lat. Opracowanie ma także za zadanie uwzględnienie wniosków i zaleceń wynikających z Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Bełchatowa, który to plan przygotowywany jest równoległe do aktualizacji.

## 2. Zmiany w zakresie polityki energetycznej

W okresie od roku 2003, kiedy zostały przyjęte „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bełchatowa” nie obowiązywała większość przepisów prawa polskiego ani przepisy prawa unijnego w zakresie polityki energetycznej. Pojawiły się także nowe przepisy, a niektóre z istniejących zostały zaktualizowane, co w sposób istotny wpływa na sposób wdrażania rozwiązań z zakresu energetyki w gminie.

### 2.1. Prawo międzynarodowe

W 2012 roku została przyjęta dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

Nowa Dyrektywa, poprzez ustanowienie wspólnej struktury ramowej w celu obniżenia o 20% zużycia energii pierwotnej w UE, stanowi istotny czynnik wpływający na powodzenie realizacji unijnej strategii energetycznej na rok 2020. Dokument wskazuje środki, pozwalające stworzyć odpowiednie warunki do poprawy efektywności energetycznej również po tym terminie. Ponadto, Dyrektywa określa zasady, na jakich powinien funkcjonować rynek energii tak, aby wyeliminować m.in. wszelkie nieprawidłowości ograniczające efektywność dostaw. Akt prawny przewiduje także ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Główne postanowienia nowej Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie następujące obowiązki:

- ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność;





- ustanowienia długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych;
- zapewnienia poddawania renowacji, od dnia 1 stycznia 2014r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków administracji rządowej w celu spełnienia wymogów odpowiadających przynajmniej minimalnym standardom wyznaczonym dla nowych budynków, zgodnie z założeniem, że budynki administracji publicznej mają stanowić wzorzec dla pozostałych;
- ustanowienia systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, nakładającego na dystrybutorów energii i/lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu oszczędności energii równego 1,5% wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych;
- stworzenia warunków umożliwiających wszystkim końcowym odbiorcom energii dostęp do audytów energetycznych wysokiej jakości oraz do nabycia po konkurencyjnych cenach liczników oddających rzeczywiste zużycie energii wraz z informacją o realnym czasie korzystania z energii.

Na mocy nowego aktu, do kwietnia 2013r., każde państwo członkowskie miało obowiązek określenia krajowego celu w zakresie osiągnięcia efektywności energetycznej do roku 2020, który następnie zostanie poddany ocenie przez Komisję Europejską. W przypadku, gdy będzie on określony na poziomie niewystarczającym do realizacji unijnego celu roku 2020, Komisja może wezwać państwo członkowskie do ponownej oceny planu.

Jeszcze w 2010 roku została przyjęta dyrektywa, która może mieć szczególne znaczenie dla planowania energetycznego w gminach, a która nie została zawarta w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bełchatowa”. Jest to Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona). W stosunku do pierwotnej wersji dyrektywy (z 2002 roku) wprowadza istotne zmiany. Dla gminy istotne znaczenia ma, że zgodnie z Art. 9 dyrektywy Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków zużywających energię na poziomie zerowym netto (zgodnie z definicją w art. 2 ust. 1c). Rządy państw członkowskich dopilnowują, aby najpóźniej do dnia 31 grudnia 2020r. wszystkie nowo wznoszone budynki były budynkami zużywającymi energię na poziomie bliskim zero, tj. maksymalnie 15 kWh/m<sup>2</sup> rocznie (ang. nearly zero energy). Państwa członkowskie powinny opracować krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten ma zawierać m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zero, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie co trzy lata. Dla





porównania, obecnie średnia ważona wartość EP w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 240 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Średnia ważona wartość EK w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 141 kWh/m<sup>2</sup> rocznie.

Transpozycja przepisów dyrektywy do polskiego prawa będzie się wiązać z koniecznością inwestycji w budownictwie komunalnym celem dostosowania się do nowych wymogów. Wpłynie to z jednej strony na zużycie energii, a z drugiej będzie się wiązać ze znacznym zwiększeniem wydatków budżetowych na te cele.

## 2.2. Prawo krajowe

W 2011 roku została przyjęta ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 oraz z 2012r., poz. 951, poz. 1203 i poz. 1397). Określa ona cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 roku, ze zmianami w roku 2012. Przewiduje ona szczególną rolę sektora finansów publicznych w zakresie efektywności energetycznej, które są zobowiązane do zastosowania co najmniej dwóch, spośród wymienionych poniżej środków poprawy efektywności energetycznej (Art. 10 ustawy):

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, albo ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010r. Nr 76, poz. 493);
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.



Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Zapisy ustawy o efektywności energetycznej znalazły swe odzwierciedlenie w ustawie Prawo energetyczne w art. 19 ust. 3 pkt 3a, wskazującym, że projekt założeń do planu powinien uwzględniać możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej.

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. „białych certyfikatów”, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Od 1 stycznia 2013r. firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa założyła stworzenie katalogu inwestycji pro-oszczędnościowych, który został ogłoszony w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Przedsiębiorca może uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE – pierwszy przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej (tzw. białych certyfikatów) został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 31 grudnia 2012r. Drugi przetarg na wybór przedsięwzięć skutkujących poprawą efektywności energetycznej został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 27 grudnia 2013r.

Zgodnie z art. 8 ustawy, Minister Gospodarki jest obowiązany sporządzić i przedstawić Radzie Ministrów, co dwa lata, raport zawierający w szczególności informacje dotyczące realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej wraz z oceną i wnioskami z ich realizacji.

Z ustawą o efektywności energetycznej związany jest też Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, przyjęty przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2012 roku. Został on przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.

Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu



usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 53452 GWh oszczędności energii do 2016 roku). Kluczowe znaczenie w realizacji celu mają jednostki sektora finansów publicznych.

11 września 2013 roku weszły w życie zmiany ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238). Wprowadziła ona przepisy z tzw. Małego trójpaku energetycznego. Są to unormowania, których celem jest transpozycja przepisów dwóch dyrektyw: dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylającej dyrektywę 2003/55/WE oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Nowela ustawy wprowadza nowe pojęcia, mające znaczenie dla przygotowania i wdrożenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Nowe, istotne definicje w Art. 3 wspomnianej ustawy (liczby w nawiasach odpowiadają punktom art. 3):

(10c) pojemności magazynowe gazociągów – pojemności umożliwiające magazynowanie gazu ziemnego pod ciśnieniem w sieciach przesyłowych lub w sieciach dystrybucyjnych z wyłączeniem instalacji służących wyłącznie do realizacji zadań operatora systemu przesyłowego;

(13b) odbiorca paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła w gospodarstwie domowym - odbiorca końcowy dokonujący zakupu paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła wyłącznie w celu ich zużycia w gospodarstwie domowym;

(13c) odbiorca wrażliwy energii elektrycznej – osoba, której przyznano dodatek mieszkaniowy w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 21 czerwca 2001r. o dodatkach mieszkaniowych (Dz. U. z 2013r. poz. 966), która jest stroną umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży energii elektrycznej zawartej z przedsiębiorstwem energetycznym i zamieszkuje w miejscu dostarczania energii elektrycznej;

13d) odbiorca wrażliwy paliw gazowych – osoba, której przyznano ryczałt na zakup opału w rozumieniu art. 6 ust. 7 ustawy z dnia 21 czerwca 2001r. o dodatkach mieszkaniowych, która jest stroną umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży paliw gazowych zawartej z przedsiębiorstwem energetycznym i zamieszkuje w miejscu dostarczania paliw gazowych;

(20b) mikroinstalacja – odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120 kW;

(20c) mała instalacja – odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej



o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;

(20e) odbiorca przemysłowy – odbiorca końcowy, którego główną działalnością gospodarczą jest działalność w zakresie:

- a. wydobywania węgla kamiennego lub rud metali nieżelaznych,
- b. produkcji wyrobów z drewna oraz korka z wyłączeniem produkcji mebli,
- c. produkcji papieru i wyrobów z papieru,
- d. produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych,
- e. produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych,
- f. produkcji szkła i wyrobów ze szkła,
- g. produkcji ceramicznych materiałów budowlanych,
- h. produkcji metali,
- i. produkcji elektrod węglowych i grafitowych, styków i pozostałych elektrycznych wyrobów węglowych i grafitowych,
- j. produkcji żywności;

(20f) końcowe zużycie energii brutto – nośniki energii dostarczone do celów energetycznych przemysłowi, sektorowi transportowemu, gospodarstwu domowemu, sektorowi usługowemu, w tym świadczącemu usługi publiczne, rolnictwu, leśnictwu i rybołówstwu, łącznie ze zużyciem energii elektrycznej i ciepła przez przemysł energetyczny na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła oraz łącznie ze stratami energii elektrycznej i ciepła powstającymi podczas ich przesyłania lub dystrybucji;

(23) system gazowy albo elektroenergetyczny - sieci gazowe, instalacje magazynowe lub instalacje skroplonego gazu ziemnego albo sieci elektroenergetyczne oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z tymi sieciami lub instalacjami;

(45) wytwarzanie – produkcja paliw lub energii w procesie energetycznym.

Ustawa dotyczy m.in. wprowadzenia rozwiązań dotyczących relacji pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii, w tym ciepła, w sytuacji wystąpienia sytuacji „konfliktowych” wymagających np. wstrzymania ich dostarczania. Chodzi tu dokładnie o nowe art. 6b – 6f do ustawy Prawo energetyczne. Przywołane przepisy prawne dotyczą warunków wstrzymania dostaw energii, procedury reklamacyjnej oraz sposobów rozstrzygnięcia sporów pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi, a odbiorcami.

W zakresie rynku gazowego wprowadzone zostało m.in. oblige gazowe, które nałożyło obowiązek obrotu paliwami gazowymi za pośrednictwem towarowej giełdy energii (TGE), co pozwoli na zmianę struktury rynku gazu ze zmonopolizowanej na konkurencyjną. Wysokość



obliga jest różna dla poszczególnych lat, by w roku 2015 sięgnąć ponad 50%. Rozwiązanie to wiąże się z zastosowaniem do rynku gazowego zasady TPA (Third Party Access) – rozdziału obrotu gazem od dystrybucji i swobodnego dostępu przedsiębiorstw obrotu gazem do sieci przedsiębiorstw dystrybucyjnych i przesyłowego. Obligo gazowe ma właśnie to ułatwić.

Zmiany w ustawie Prawo energetyczne pociągnęły za sobą istotne zapisy w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.22), w której wpisano, że „w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddawanych przebudowie lub przedsięwzięciu służącemu poprawie efektywności energetycznej w rozumieniu przepisów o efektywności energetycznej, które są użytkowane przez jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych, zaleca się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię wytworzoną w odnawialnych źródłach energii, a także technologie mające na celu budowę budynków o wysokiej charakterystyce energetycznej.” (Art. 5 ust. 2a).

Ponadto w zakresie realizacji zadań samorządu związanych z polityką energetyczną obowiązuje szereg krajowych dokumentów strategicznych. Są to:

#### Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 6 grudnia 2006r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm.), trzecia fala nowoczesności jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju powstawała w latach 2011-2012. Uwzględnia ona uwarunkowania wynikające ze zdarzeń i zmian w otoczeniu społecznym, politycznym i gospodarczym Polski w tym okresie. Opiera się również na diagnozie sytuacji wewnętrznej, przedstawionej w raporcie Polska 2030.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Z diagnozy przedstawionej w 2009r. wynika, że rozwój Polski powinien odbywać się w trzech obszarach strategicznych równocześnie:

- I. konkurencyjności i innowacyjności gospodarki (modernizacji),
- II. równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji),
- III. efektywności i sprawności państwa (efektywności).

W każdym z obszarów strategicznych zostały określone strategiczne cele rozwojowe, które uzupełnione są sprecyzowanymi kierunkami interwencji. Kierunki interwencji podporządkowane są schematowi trzech obszarów strategicznych. Są to:



1. W obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:
  - Innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna
  - Polska Cyfrowa
  - Kapitał ludzki
  - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko

W tym obszarze strategia przedstawia zadania w zakresie bezpieczeństwa energetyczno-klimatycznego. Zakłada, że harmonizacja wyzwań klimatycznych i energetycznych jest jednym z czynników rozwoju kraju.

2. W obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
  - Rozwój regionalny
  - Transport

W tym obszarze działania koncentrują się na spójnym i zrównoważonym rozwoju regionalnym.

3. W obszarze efektywności i sprawności państwa:
  - Kapitał społeczny
  - Sprawne państwo

### Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)

Jest to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych).

Strategia Rozwoju Kraju 2020 oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju. Pomyślność realizacji wszystkich założonych w tej Strategii celów będzie uzależniona od wielu czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na jej realizację. Szczególne znaczenie będzie miał rozwój sytuacji w gospodarce światowej, a w szczególności w strefie euro.

W najbliższych latach kluczowe będzie pogodzenie konieczności równoważenia finansów publicznych i zwiększania oszczędności, przy jednoczesnej realizacji rozwoju opartego na likwidowaniu największych barier rozwojowych, ale też rozwoju w coraz większym stopniu opartego na edukacji, cyfryzacji i innowacyjności. Szczególnie ważne będzie przeprowadzenie zmian systemowych, kompetencyjnych i instytucjonalnych sprzyjających uwolnieniu potencjałów i rezerw rozwojowych, a także środków finansowych.





Strategia wyznacza trzy obszary strategiczne - Sprawne i efektywne państwo, Konkurencyjna gospodarka, Spójność społeczna i terytorialna, w których koncentrować się będą główne działania oraz określa, jakie interwencje są niezbędne w perspektywie średniookresowej w celu przyspieszenia procesów rozwojowych.

Strategia średniookresowa wskazuje działania polegające na usuwaniu barier rozwojowych, w tym słabości polskiej gospodarki ujawnionych przez kryzys gospodarczy, jednocześnie jednak koncentrując się na potencjałach społeczno-gospodarczych i przestrzennych, które odpowiednio wzmocnione i wykorzystane będą stymulowały rozwój.

Celem głównym Strategii staje się więc wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.

Strategia stanowi bazę dla 9 strategii zintegrowanych, które powinny przyczyniać się do realizacji założonych w niej celów, a zaprojektowane w nich działania rozwijać i uszczegóławiać reformy w niej wskazane. Jest skierowana nie tylko do administracji publicznej. Integruje wokół celów strategicznych wszystkie podmioty publiczne, a także środowiska społeczne i gospodarcze, które uczestniczą w procesach rozwojowych i mogą je wspomagać zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym. Wskazuje konieczne reformy ograniczające lub eliminujące bariery rozwoju społeczno-gospodarczego, orientacyjny harmonogram ich realizacji oraz sposób finansowania zaprojektowanych działań.

Podstawowym elementem procesu monitorowania Strategii Rozwoju Kraju 2020 będą zawarte w tym dokumencie wskaźniki kluczowe. Będą one służyły przede wszystkim ocenie w jakim stopniu udało się osiągnąć zamierzone cele poprawy poziomu życia obywateli.

### Narodowa Strategia Spójności (NSS)

Określa ona priorytety i obszary wykorzystania oraz system wdrażania funduszy unijnych: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) oraz Funduszu Spójności.

Celem strategicznym NSS jest tworzenie warunków dla wzrostu konkurencyjności gospodarki polskiej opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz wzrost poziomu spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej.

Cel strategiczny osiągnany będzie poprzez realizację horyzontalnych celów szczegółowych. Celami horyzontalnymi NSS są:

1. Poprawa jakości funkcjonowania instytucji publicznych oraz rozbudowa mechanizmów partnerstwa,
2. Poprawa jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej;





3. Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski;
4. Podniesienie konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw, w tym szczególnie sektora wytwórczego o wysokiej wartości dodanej oraz rozwój sektora usług;
5. Wzrost konkurencyjności polskich regionów i przeciwdziałanie ich marginalizacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej;
6. Wyrównywanie szans rozwojowych i wspomaganie zmian strukturalnych na obszarach wiejskich.

Obok działań o charakterze prawnym, fiskalnym i instytucjonalnym cele NSS będą realizowane za pomocą programów (tzw. programów operacyjnych), zarządzanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, programów regionalnych (tzw. regionalnych programów operacyjnych), zarządzanych przez zarządy poszczególnych województw i projektów współfinansowanych ze strony instrumentów strukturalnych, tj.:

- Program Infrastruktura i Środowisko – EFRR i FS;
- Program Innowacyjna Gospodarka – EFRR;
- Program Kapitał Ludzki – EFS;
- 16 programów regionalnych – EFRR;
- Program Rozwój Polski Wschodniej – EFRR;
- Program Pomoc Techniczna – EFRR;
- Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej – EFRR.

#### Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)

13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła „Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie” (KSRR), tj. kompleksowy średniookresowy dokument strategiczny odnoszący się do prowadzenia polityki rozwoju społeczno-gospodarczego kraju w ujęciu wojewódzkim, którego przygotowanie przewiduje Ustawa z dnia 7 listopada 2008r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz.U. 2008 nr 216 poz. 1370).

Dokument ten określa cele i priorytety rozwoju Polski w wymiarze terytorialnym, zasady i instrumenty polityki regionalnej, nową rolę regionów w ramach polityki regionalnej oraz zarys mechanizmu koordynacji działań podejmowanych przez poszczególne resorty.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego wprowadza szereg modyfikacji sposobu planowania i prowadzenia polityki regionalnej w Polsce, a wraz z nimi różnych polityk publicznych mających największy wpływ na osiągnięcie celów określonych w stosunku do terytoriów. Wiele propozycji dotyczy zarządzania politykami ukierunkowanymi terytorialnie



i obejmuje zagadnienia współpracy, koordynacji, efektywności, monitorowania i ewaluacji. KSRR zakłada także dalsze wzmocnienie roli regionów w osiągnięciu celów rozwojowych kraju i w związku z tym zawiera propozycje zmian roli samorządów wojewódzkich w tym procesie oraz modyfikacji sposobu udziału w nim innych podmiotów publicznych. Polityka regionalna jest w nim rozumiana szerzej niż dotychczas – jako interwencja publiczna realizująca cele rozwojowe kraju przez działania ukierunkowane terytorialnie, a których głównym poziomem planowania i realizacji pozostaje układ regionalny.

### Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

KPZK 2030 kładzie szczególny nacisk na budowanie i utrzymywanie ładu przestrzennego, ponieważ decyduje on o warunkach życia obywateli, funkcjonowaniu gospodarki i pozwala wykorzystywać szanse rozwojowe. Koncepcja formułuje także zasady i działania służące zapobieganiu konfliktom w gospodarowaniu przestrzenią i zapewnieniu bezpieczeństwa, w tym powodziowego.

Zgodnie z dokumentem, rdzeniem krajowego systemu gospodarczego i ważnym elementem systemu europejskiego stanie się współzależny otwarty układ obszarów funkcjonalnych najważniejszych polskich miast, zintegrowanych w przestrzeni krajowej i międzynarodowej. Jednocześnie na rozwoju największych miast skorzystają mniejsze ośrodki i obszary wiejskie. Oznacza to, że podstawową cechą Polski 2030r. będzie spójność społeczna, gospodarcza i przestrzenna. Do jej poprawy przyczyni się rozbudowa infrastruktury transportowej (autostrad, dróg ekspresowych i kolei) oraz telekomunikacyjnej (przede wszystkim internetu szerokopasmowego), a także zapewnienie dostępu do wysokiej jakości usług publicznych.

### Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku

Szczególnym obszarem działań polityki ukierunkowanej terytorialnie są obszary miejskie, które w największym stopniu przyczyniają się do rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

Programowanie i realizacja krajowej polityki miejskiej podlega określonym zasadom, które będą sprzyjać jej skuteczności i efektywności, zapewniając jednocześnie jej zintegrowany, terytorialny charakter. Zasady te wywodzą się w dużej mierze z zasad sformułowanych już w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020 i Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Do najważniejszych z nich, konstytuujących unikalność krajowej polityki miejskiej wśród innych polityk rozwojowych, można zaliczyć następujące:

- I. Zasada integralności: podporządkowanie krajowej polityki miejskiej polityce rozwoju
- II. Zasada zintegrowanego podejścia terytorialnego



### III. Zasada wielopoziomowego zarządzania

#### Polityka Ekologiczna Państwa

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.) stanowi, że wymagane jest sporządzanie polityki ekologicznej państwa na najbliższe 4 lata z perspektywą na kolejne 4 lata.

Polska polityka ekologiczna państwa jest realizowana zgodnie z zasadami: praworządności, likwidacji zanieczyszczeń u źródła, uspołecznienia, wykorzystanie mechanizmu rynkowego, zasadą „zanieczyszczający płaci” i regionalizacją.

#### Kierunki niezbędnych działań

- racjonalizacja gospodarki energetycznej
- restrukturyzacja przemysłu
- zmniejszenie uciążliwości transportu
- racjonalizacja wykorzystania i zagospodarowania zasobów wodnych
- racjonalizacja wydobycia i użytkowania kopalin
- użytkowanie, ochrona, kształtowanie żywych zasobów przyrody

#### Narzędzia realizacji polityki ekologicznej

- narzędzia prawne i administracyjne
- narzędzia ekonomiczne – opłaty, subwencje, kary za nieprzestrzeganie warunków korzystania ze środowiska
- system kontroli i monitoringu (Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska)
- edukacja ekologiczna i badania naukowe

#### Instrumenty polityki ekologicznej

##### Podział w zależności od sposobu działania:

- regulacji bezpośredniej - o charakterze administracyjno-prawnym:
  - normy prawne
- regulacji pośredniej - obejmują instrumenty ekologiczne, które są stosowane jako uzupełnienie instrumentów regulacji bezpośredniej:
  - opłaty
  - kary
  - subwencje i fundusze ekologiczne



## Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020 (BEiŚ)

Strategia (BEiŚ) zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, jako jedna z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś strony stanowi ogólną wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto, w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w zakresie środowiska i energetyki, z uwzględnieniem zarówno celów unijnych, jak i priorytetów krajowych w perspektywie do roku 2020.

Celem głównym strategii BEiŚ powinno być zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

### Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009r. Dokument został opracowany zgodnie z art. 13–15 ustawy – Prawo energetyczne.

Zgodnie z "Polityką energetyczną Polski do 2030 roku" udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw.

### 2.3. Prawo lokalne

Miasto Bełchatów jest w trakcie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bełchatów”. Przewiduje on szereg działań zmierzających do rozwoju niskoemisyjnej gospodarki na terenie miasta. Zadania te obejmują:

#### OBSZAR 1. WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Priorytet 1.1. Ocena zasobów źródeł odnawialnych wraz z budową punktów pomiarowych, tworzeniem opracowań i raportów

Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej

Priorytet 1.3. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki wiatrowej (turbiny wiatrowe o poziomej osi obrotu i o pionowej osi obrotu)



Priorytet 1.4. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki słonecznej (kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne i inne)

Priorytet 1.5. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących geotermię płytką i głęboką

Priorytet 1.6. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biomasę

Priorytet 1.7. Budowa i rozbudowa biogazowni

Priorytet 1.8. Budowa i rozbudowa systemów magazynowania energii cieplnej i energii elektrycznej

Priorytet 1.9. Zapewnienie warunków prawnych do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii (prawo lokalne - np.: MPZP, SUIKZP, ZPZC )

Priorytet 1.10. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii

Priorytet 1.11. Budowa i rozbudowa innych dostępnych technologii instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz ciepło odpadowe

## OBSZAR 2. EFEKTYWNA PRODUKCJA, DYSTRYBUCJA I WYKORZYSTANIE ENERGII

Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych

Priorytet 2.2. Wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach użyteczności publicznej

## OBSZAR 3. OGRANICZANIE EMISJI W BUDYNKACH

Priorytet 3.1. Wsparcie mieszkańców BTBS w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji (Termomodernizacja obiektów będących własnością BTBS wraz z wymianą i modernizacją instalacji CO i CWU)

Priorytet 3.2. Budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz sektora mieszkaniowego z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE

Priorytet 3.3. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej

Priorytet 3.4. Wsparcie wspólnot mieszkaniowych w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczenia emisji

Priorytet 3.5. Wsparcie obszaru mieszkalnictwa w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji

## OBSZAR 4. WYKORZYSTANIE ENERGOOSZCZĘDNYCH TECHNOLOGII OŚWIETLENIOWYCH

Priorytet 4.1. Modernizacja oświetlenia



## OBSZAR 5. NISKOEMISYJNY TRANSPORT

Priorytet 5.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej i taboru miejskiego na niskoemisyjne

5.1.3. Wymiana pojazdów technicznych miejskich spółek na pojazdy elektryczne i hybrydowe

Priorytet 5.2. Budowa i rozbudowa infrastruktury dla transportu niskoemisyjnego

Priorytet 5.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców

Priorytet 5.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji

Priorytet 5.5. Działania organizacyjne w zakresie ograniczenia ruchu pojazdów i emisji

## OBSZAR 6. GOSPODARKA ODPADAMI

Priorytet 6.1. Zagospodarowanie odpadów komunalnych

## OBSZAR 7. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Priorytet 7.1. Zagospodarowanie osadów ściekowych

## OBSZAR 8. GOSPODARKA PRZESTRZENNA

Priorytet 8.1. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

## OBSZAR 9. INFORMACJA I EDUKACJA

Priorytet 9.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności

## OBSZAR 10. ADMINISTRACJA/INNE

Priorytet 10.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w Mieście Bełchatowie

Priorytet 10.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)

Wśród wskazanych powyżej obszarów i priorytetów bezpośrednie znaczenie dla stanu energetycznego gminy mają obszary 1 do 4 oraz priorytet 10.1 (Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią. Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia Miasta Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględnia te zapisy.

Bełchatów posiada również „Lokalny plan rewitalizacji dla Bełchatowa na lata 2009 – 2015” przyjęty uchwałą nr XXXIX/269/09 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 28 maja 2009r. i zmieniony Uchwałą Rady Miasta VIII/66/11 z dnia 26 maja 2011 roku. Wskazując obszary interwencji wymienia między innymi termomodernizację oraz modernizację źródeł ciepła.



Aktualizacja wymienia konkretne inwestycje dofinansowane w ramach planu. Wśród wielu innych znajdują się też inwestycje w całości związane z kwestiami energetycznymi lub zawierające takie elementy. Jest to wsparcie termomodernizacji oraz odnowy elewacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego ul. Kwiatowa 6. Zadanie to zostało już zrealizowane przez beneficjenta.

### 3. Charakterystyka miasta – uzupełnienie i aktualizacja danych

#### 3.1. Położenie miasta i podział na dzielnice (jednostki bilansowe) – uzupełnienie

Według danych GUS na 31.12.2013r. powierzchnia miasta wynosiła 34,64 km<sup>2</sup>. Miasto stanowi 3,58% powierzchni powiatu bełchatowskiego.

Pod względem urbanistycznym, zgodnie ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” dzieli się na kilka jednostek. Są to:

##### Jednostka urbanistyczna A

*Położenie:* centrum miasta między ulicami: Wojska Polskiego, Czapliniecką, Al. Włókniarzy, Sienkiewicza, Popiełuszki, Staszica, Armii Krajowej.

*Uwarunkowania:* Na obszarze jednostki znajduje się centrum usługowe o zasięgu ogólnomiejskim i ponadmiejskim - obiekty usługowe administracji rządowej i samorządowej (Urzędy Miasta i Gminy Bełchatów, Starostwo Powiatowe), kultury, sportu, oświaty: przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, szkoły ponadgimnazjalne, budynki służące ochronie zdrowia, budynki sakralne, gastronomia, zabudowa handlowa, w tym 2 wielkopowierzchniowe obiekty handlowe, targowisko miejskie oraz zabudowa mieszkaniowa.

Istniejąca zabudowa mieszkaniowa ma charakter:

- zabudowy śródmiejskiej – budynki wielorodzinne z usługami w parterach, usytuowane wzdłuż głównych ulic miasta,
- zabudowy wielorodzinnej na terenach osiedli mieszkaniowych: Wolność, 1 Maja,
- mieszanej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej na terenach osiedli: Żołnierzy POW, Budowlanych, Okrzei, Słoneczne,
- zabudowy jednorodzinnej na terenach osiedli: Konopnickiej, Górnik, Edwardów.

Na obszarze jednostki znajdują się dwa obiekty pozostające w rejestrze zabytków oraz obiekty z gminnej ewidencji zabytków, podlegające ochronie. Ochronie podlega także układ urbanistyczny dwóch Placów: Narutowicza i Wolności z łączącą je ulicą 19 Stycznia.

Większość terenów jednostki jest już zainwestowana. Największym wolnym terenem inwestycyjnym jest nieruchomość położona pomiędzy ulicami Sienkiewicza i Bawełnianą,





stanowiąca własność Spółki Bawełnianka, na której rozebrano budynki przemysłowe i postawiono galerię handlową. Jednostka ma utrzymać charakter ogólnomiejskiego centrum usługowego i kulturalnego.

#### Jednostka urbanistyczna B:

*Położenie:* jednostka urbanistyczna B - południowo-zachodnia część miasta między ulicami: Lipową, Al. Włókniarzy, Czapliniecką, Wojska Polskiego, linią kolejową i granicami miasta;

*Uwarunkowania:* Największą część obszaru jednostki zajmuje mieszkalnictwo. Występują tu także tereny biologicznie czynne – są to lasy w południowej części tej jednostki (których właścicielami są wspólnoty gruntowe).

Na obszarze jednostki znajdują się obiekty usługowe o zasięgu ogólnomiejskim - kultury, sportu, oświaty: przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, szkoły ponadgimnazjalne, budynki służące ochronie zdrowia, budynki sakralne, zabudowa handlowa.

Zabudowa mieszkaniowa w tej jednostce ma charakter:

- mieszanej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej na terenach osiedli: Dolnośląskiego, północnej części osiedla Przytorze oraz na obszarze położonym między Al. Włókniarzy, ulicami Czapliniecką i Lipową - tereny są całkowicie zainwestowane istniejącą zabudową;
- zabudowy jednorodzinnej na terenach osiedla Ludwików.

Obszar osiedla Ludwików jest zainwestowany częściowo, głównie po południowej stronie ulicy Lipowej, po południowej stronie ul. Zamoście, po obu stronach ul. Pod Górami, między ul. Zamoście a Ludwikowską, ul. Ludwikowską a Aleją Jana Pawła II, Al. Jana Pawła II a ul. Zalesie, po obu stronach ul. Sercańskiej. Postępuje urbanizacja tego terenu.

Jednostka posiada dużo terenów zielonych: w centralnej części osiedla Dolnośląskiego urządzony jest park im. Jana Nowaka Jeziorańskiego, a duży obszar osiedla Przytorze zajmują tereny sklasyfikowane jako lasy – są to tereny prywatne oraz Wspólnoty Leśnej Grocholice.

Obszar położony na południe od ul. Zamoście, poza pasem zabudowy jednorodzinnej wzdłuż ul. Zamoście i Pod Górami - to prywatne tereny rolne oraz leśne Wspólnoty Wsi Grocholice.

W południowej części osiedla Przytorze, otoczony terenami leśnymi znajduje się Główny Punkt Zasilania – jeden z dwu istniejących na terenie miasta – w związku z czym przez obszar jednostki urbanistycznej B przebiegają sieci elektroenergetyczne: WN 110 kV oraz NN: 220 kV i 400 kV.

Największe, niezagospodarowane jeszcze tereny znajdują się na osiedlu Ludwików, w rejonie ulicy Wycieczkowej oraz na terenach rolnych po południowej stronie ulicy Zamoście.

Dominującą funkcją jednostki, która będzie się dalej rozwijać jest mieszkalnictwo wraz z usługami towarzyszącymi oraz ochrona przyrody.



### Jednostka urbanistyczna C

*Położenie:* zachodnia część miasta między ulicami: Czapliniecką, Al. Włókniarzy, Lipową i zachodnią granicą miasta;

*Uwarunkowania:* Największą część jednostki zajmuje powierzchnia biologicznie czynna – jest to duży kompleks leśny, stanowiący własność Skarbu Państwa – Nadleśnictwa Bełchatów oraz prywatne tereny leśne.

Na terenie zainwestowanym występuje: przemysł, mieszkalnictwo, usługi komercyjne oraz duży kompleks usług o charakterze publicznym.

Na obszarze jednostki znajdują się obiekty usługowe o zasięgu ogólnomiejskim i ponadmiejskim – zabudowa usług publicznych, administracji (siedziba Nadleśnictwa Bełchatów przy ul. Lipowej), oświaty: szkoły podstawowe, szkoły ponadgimnazjalne (po południowej stronie ul. Czaplinieckiej – od ul. Rodziewicza do Wrzosowej) zabudowa handlowa (w rejonie skrzyżowania ul. Czaplinieckiej i Al. Włókniarzy), gastronomia, bazy transportowe, składy, hurtownie, zakłady rzemieślnicze, produkcyjne (rejon ul. Lipowej i Transportowej, po zachodniej stronie ul. Czaplinieckiej).

Istniejąca zabudowa mieszkaniowa ma charakter:

- w przeważającej części zabudowy jednorodzinnej – w skupionej głównie w rejonie ulicy Myśliwskiej, Łącznej, Grabowej oraz Ustronie, Zakątek, po południowej stronie ul. Wrzosowej i pomiędzy ulicą Lipową na południu a kompleksem leśnym na północy
- zabudowy wielorodzinnej – jeden budynek przy ul. Wrzosowej oraz cztery przy ul. Lipowej,
- obiekt zamieszkiwania zbiorowego – bursa szkolna przy ul. Rodziewicza.

Na obszarze jednostki znajduje się obiekt pozostający w rejestrze zabytków – park podworski w Domiechowicach oraz budynek spichrza, wskazany jako proponowany do objęcia ochroną konserwatorską – wpisem do rejestru zabytków.

Na terenie jednostki znajduje się funkcjonujący cmentarz.

Pomiędzy terenami zabudowy mieszkaniowej w rejonach ul. Zakątek i Wrzosowej położone są tereny rolne, użytkowane rolniczo w niewielkim stopniu .

Na terenie jednostki znajdują się rezerwy terenowe pod zabudowę produkcyjno-usługową wyznaczoną w obowiązujących m.p.z.p – są to tereny przylegające do ul. Czaplinieckiej i granic miasta – mające swoją kontynuację na terenie Gminy Bełchatów (zgodnie z obowiązującym na jej terenie studium uwarunkowań i kierunków z.p.) – są one również w niewielkim stopniu użytkowane rolniczo.



Przez teren jednostki przebiega korytarz komunikacyjny projektowanej północno-zachodniej obwodnicy miasta – inwestycja projektowana i realizowana przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Jednostka jest przeznaczona pod rozwój w zakresie zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej oraz usługowej, a także do ochrony przyrody.

#### Jednostka urbanistyczna D:

*Położenie:* północna część miasta między ulicą Czapliniecką, północną granicą miasta, ulicami: Piłsudskiego, Sienkiewicza, Al. Włókniarzy;

*Uwarunkowania:* Największą część obszaru jednostki zajmują tereny biologicznie czynne: rzeka Rakówka wraz ze swoim dopływem oraz terenami otwartymi systemu dolinnego – użytkowanymi i nieużytkowanymi łąkami, pastwiskami – pola, nieużytki, 4 kompleksy Pracowniczych Ogrodów Działkowych, niewielki las u zbiegu ulic Cegielnianej i Piłsudskiego.

Zainwestowaną część jednostki stanowi mieszkalnictwo oraz usługi o zasięgu ogólnomiejskim i ponadmiejskim – Szpital Wojewódzki przy ul. Czaplinieckiej, bazy transportowych (przy ul. Czaplinieckiej), byłego dworca PKS przy ul. Sienkiewicza, usługowych przy ul. Piłsudskiego.

Istniejąca zabudowa mieszkaniowa ma charakter:

- zabudowy wielorodzinnej na terenach po południowo-wschodniej stronie szpitala,
- zabudowy jednorodzinnej na terenach po zachodniej stronie ul. Jarzębinowej i na południe od linii 110kV, wzdłuż ul. Cegielnianej oraz u zbiegu ul. Cegielnianej i Czaplinieckiej, wzdłuż ul. Pabianickiej, Sienkiewicza, pomiędzy ul. Cegielnianą i Chabrową.

Przy ul. Pabianickiej znajduje się Główny Punkt Zasilania – jeden z dwu istniejących na terenie miasta – w związku z czym przez obszar jednostki urbanistycznej D przebiegają sieci elektroenergetyczne NN 110kV, które generują strefy bezpieczeństwa (ochronne) – pokazane na rysunku studium.

W obszarze jednostki znajdują się niezainwestowane, cenne ekologicznie tereny otwarte systemu dolinnego, przylegające do rzeki Rakówki. W ich skład wchodzi:

- prywatne tereny łąk po północnej stronie ul. Cegielnianej,
- tereny łąk usytuowane pomiędzy Al. Włókniarzy a ul. Cegielnianą i Pabianicką (tereny prywatne)
- tereny usytuowane pomiędzy ul. Pabianicką a Piłsudskiego – są to po północnej stronie rzeki Rakówki prywatne tereny łąk, a po jej południowej stronie – w większości łąki stanowiące własność miasta.



Po północnej stronie ul. Cegielnianej znajdują się nieużytkowane zrehabilitowane tereny po cegielni.

Tereny rolne, użytkowane rolniczo w niewielkim stopniu, usytuowane są w pięciu kompleksach.

Na terenie jednostki znajdują się rezerwy terenowe pod zabudowę mieszkaniową:

- między ogrodami działkowymi, szpitalem, ul. Dębową a terenami otwartymi nad rzeką Rakówką,
- na południe od ul. Chabrowej,
- poza terenami zabudowanymi po północnej stronie ul. Sienkiewicza i zachodniej stronie ul. Piłsudskiego.

Na terenie jednostki znajdują się rezerwy terenowe pod zabudowę produkcyjno-usługową – są to tereny przylegające do ul. Czaplinieckiej i granic miasta – mające swoją kontynuację na terenie Gminy.

#### Jednostka urbanistyczna E:

*Położenie:* północno-wschodnia część miasta między ulicą Piłsudskiego, północno-wschodnią granicą miasta, ulicą Czyżewskiego, fragmentem projektowanej wschodniej obwodnicy miasta oraz ulicami: Wspólną, Olsztyńską i Sienkiewicza;

*Uwarunkowania:* Największą część obszaru jednostki zajmują tereny aktywne biologicznie: dopływu rzeki Rakówki – rowu melioracyjnego R-B 1 wraz z przylegającymi do niej terenami otwartymi systemu dolinnego, 2 kompleksów Pracowniczych Ogrodów Działkowych, lasów (prywatnych) we wschodniej części jednostki, przy granicy administracyjnej miasta, terenów rolnych, o różnym stopniu wykorzystania oraz terenów leśnych i przyległych do nich terenów ulegających samoistnemu zalesieniu.

Tereny zainwestowane jednostki to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna usytuowana w następujących kompleksach:

- zachodnia część osiedla Olsztyńskiego, między ulicami Piłsudskiego i Słoneczną – tereny zainwestowane w ponad 50% w stosunku do obszaru przewidzianego do zainwestowania w obowiązującym m.p.z.p.,
- wschodnia część osiedla Olsztyńskiego - obszar zainwestowany niemal całkowicie,
- część północna obszaru jednostki między ulicami Nową, Piłsudskiego, Górną i granicami miasta oraz po obu stronach ulicy Nowej,
- tereny położone po północnej stronie ulicy Olsztyńskiej,



- tereny położone po północnej stronie ulicy Czyżewskiego, będący częściowo realizacją obowiązującego m.p.z.p. oraz zainwestowany na podstawie wydanych decyzji o warunkach zabudowy

Na terenie jednostki znajdują się obiekty usługowe obsługujące zabudowę mieszkaniową: handlowe, gastronomiczne, sakralne oraz szkoła podstawowa, obsługująca mieszkańców Gminy Bełchatów.

W obszarze jednostki znajduje się miejskie ujęcie wody wraz ze stacją uzdatniania, 3 studnie ujęciowe wody oraz stacja redukcyjna gazu wraz z siecią przesyłową wysokoprężną.

Przez obszar jednostki przeprowadzone są sieci elektroenergetyczne WN 110 kV, generujące strefy ochronne oraz projektowana wschodnia obwodnica miasta.

Niezainwestowane tereny rolne, o różnym stopniu wykorzystania rolniczego znajdują się między ulicą Żabią a rzeką Rakówką, ulicą Górną, rowem melioracyjnym po północnej stronie terenów zabudowanych wzdłuż ulicy Nowej a granicami miasta, terenami ujęcia wody a granicami miasta. Kierunki rozwoju tego obszaru to uzupełnianie zabudowy mieszkaniowej z usługami towarzyszącymi, inwestycje na dotychczasowych terenach rolnych, wprowadzenie terenów usługowych.

#### Jednostka urbanistyczna F

*Położenie:* wschodnia część miasta między ulicami: Staszica, Olsztyńską, Wspólną, fragmentem projektowanej wschodniej obwodnicy miasta, Czyżewskiego, wschodnią granicą miasta południową granicą miasta, fragmentem wschodniej obwodnicy miasta i ulicą Goetla

*Uwarunkowania:* Największy teren na obszarze jednostki zajmuje zabudowa mieszkaniowa z usługami ją obsługującymi: oświaty – przedszkolami, szkołami podstawowymi, gimnazjami, szkołami ponadpodstawowymi, ochrony zdrowia, obiektami sakralnymi oraz usługami handlu, gastronomii oraz składy budowlane, zakłady produkcyjne. Znajdują się też tutaj dwa obiekty handlowe: jeden wielkopowierzchniowy, drugi o powierzchni sprzedaży zbliżonej do 2000 m<sup>2</sup>. W północnej części jednostki, rezerwowany jest duży teren pod zabudowę przemysłowo-usługową, zainwestowany intensywnie pomiędzy ulicami: Popiełuszki, Olsztyńska, Czyżewskiego i po obu stronach ulicy Chmielowskiego.

Istniejąca zabudowa mieszkaniowa ma charakter:

- mieszanej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej na terenach osiedla Binków,
- zabudowy jednorodzinnej na terenach położonych po północnej stronie ulicy Czyżewskiego.

Na obszarze osiedla Binków znajdują się największe rezerwy pod realizację zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Na obszarze jednostki znajdują się tereny biologicznie czynne:



- tereny otwarte systemu dolinnego rzeki Rakówki, w skład którego wchodzi urządzony skwer im. Honorowych Dawców Krwi przy ul. Staszica,
- Park im. Samużyły w centralnej części osiedla Binków,
- tereny istniejących lasów oraz samoistnych zalesień po obu stronach ulicy Goetla, po północnej stronie linii kolejowej.

Tereny rolne, o różnym stopniu wykorzystania położone są poza pasami zabudowy wzdłuż ulicy Dalekiej oraz ulicy Czyżewskiego na wschód od projektowanej wschodniej obwodnicy miasta – wariantu I. Między granicami miasta, po południowej stronie linii kolejowej znajduje się niezainwestowany teren zielni nieurządzonej. Kierunki zagospodarowania przestrzennego przewidzianego dla tej jednostki to uzupełnianie i rozwój zabudowy mieszkaniowej z usługami towarzyszącymi, dopuszczenie zainwestowania na nowych terenach – do tej pory rolnych oraz wprowadzenie terenów usługowych.

### Jednostka urbanistyczna G

*Położenie:* wschodnia część miasta między ulicami: Wojska Polskiego, Armii Krajowej, Goetla, fragmentem wschodniej obwodnicy miasta, granicą wschodnią miasta i fragmentem projektowanej południowej obwodnicy miasta;

*Uwarunkowania:* Na obszarze jednostki znajdują się największe w mieście tereny istniejącego zainwestowania przemysłowego. Są one usytuowane w rejonie linii kolejowej, ulicy Ciepłowniczej i Przemysłowej. Znajduje się tu także Miejska Oczyszczalnia Ścieków.

Niewielkie skupiska zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej usytuowane są wzdłuż ulicy Wojska Polskiego, Kolejowej oraz Zdieszulickiej.

Znajdują się tu znaczne obszary niezainwestowane położone pomiędzy między ulicą Armii Krajowej i Goetla a linią kolejową – przeznaczone na cele usługowe. Następnym, znacznym wolnym obszarem jest położony między oczyszczalnią ścieków a linią kolejową – teren przeznaczony pod zabudowę przemysłowo-usługową.

Przez teren jednostki przepływa rzeka Rakówka oraz jej dopływ z przylegającymi do niej terenami otwartymi systemu dolinnego oraz niewielkim kompleksem leśnym po południowej stronie ulicy Zdieszulickiej.

W strefie dolinnej wyznaczono zasięg wód powodziowych 1%.

Przewidywane kierunki zagospodarowania przestrzennego obejmują utrzymanie i rozwój przemysłowego charakteru tej jednostki, dopuszczenie zainwestowania na nowych terenach – do tej pory rolnych – głównie zabudową usługową i przemysłowo-usługową, a także wprowadzenie nowych terenów usługowych w wyniku zagospodarowania terenów niezainwestowanych oraz przekształceń istniejących terenów mieszkaniowych.



## Jednostka urbanistyczna H

*Położenie:* południowa część miasta między linią kolejową, ulicą Wojska Polskiego, fragmentem projektowanej południowej i wschodniej obwodnicy miasta oraz granicami miasta.

*Uwarunkowania:* Dużą część obszaru jednostki zajmuje zabudowa mieszkaniowa. Występują tu także znaczne tereny biologicznie czynne: rzeka Rakówka wraz ze swoim dopływem oraz terenami otwartymi systemy dolinnego – użytkowanymi i nieużytkowanymi łąkami, pastwiskami – lasy, pola, nieużytki.

W centrum jednostki znajduje się Rynek Grocholski z kościołem, wpisanym w rejestr zabytków, otoczony zabudową o charakterze śródmiejskim, rozmieszczoną w chronionym układzie rozplanowania.

Na terenie jednostki znajdują się obiekty usługowe o zasięgu lokalnym: obiekt sakralny, usługi oświaty: przedszkole, szkoła podstawowa, kultury, ochrony zdrowia, handlu, gastronomii.

Istniejąca zabudowa to mieszana zabudowa mieszkaniowo-usługowa oraz zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa.

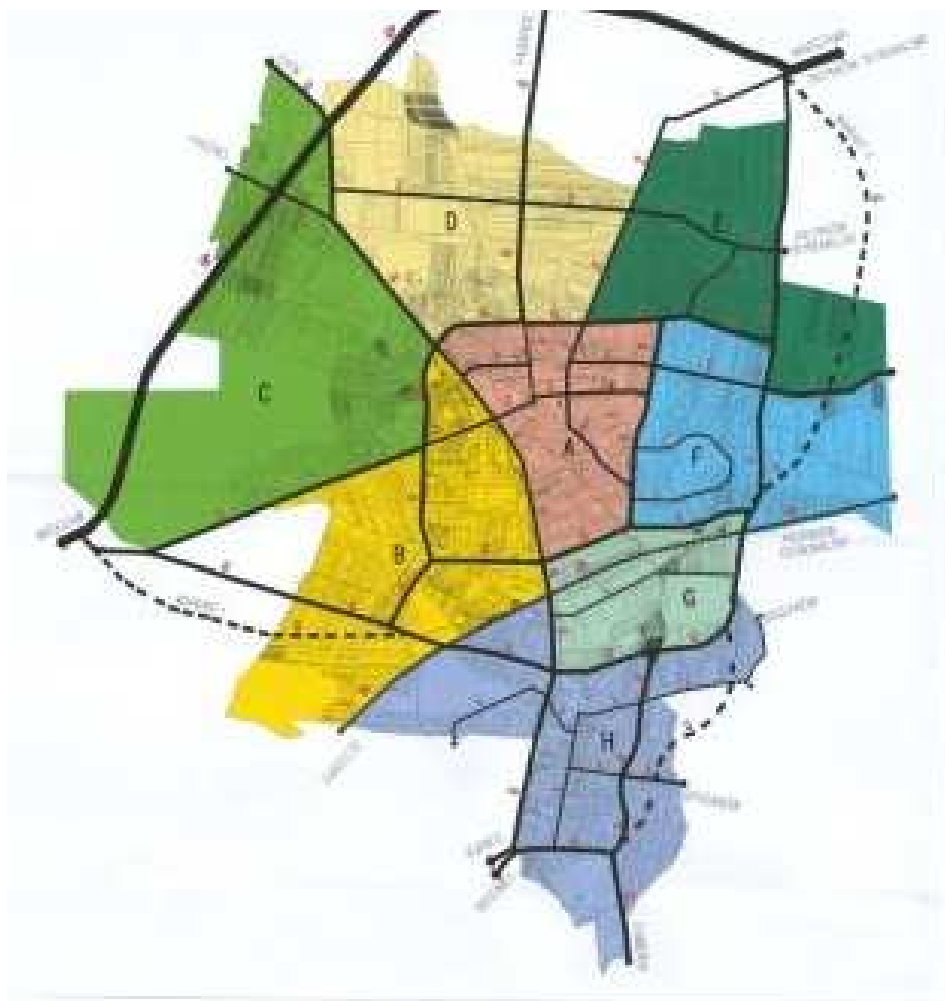
Tereny wzdłuż ulic: Zdzieszulickiej, Zamoście, Wojska Polskiego, Piotrkowskiej, Południowej, Częstochowskiej, Radomszczańskiej, Szkolnej są w większości zainwestowane. Niezainwestowane tereny znajdują się poza terenami zabudowy między ulicami Szkolną i Południową, poza terenami zabudowy przy ulicy Wojska Polskiego i Zamoście a linią kolejową i w rejonie ulicy Brzozowej.

W strefie dolinnej wyznaczono zasięg wód powodziowych 1%.

Przewidywane kierunki zagospodarowania przestrzennego obejmują utrzymanie i rozwój dominującej funkcji jednostki: zabudowy mieszkaniowej z usługami towarzyszącymi, ochronę dóbr dziedzictwa kulturowego oraz możliwość wprowadzenie inwestycji produkcyjno-usługowych.

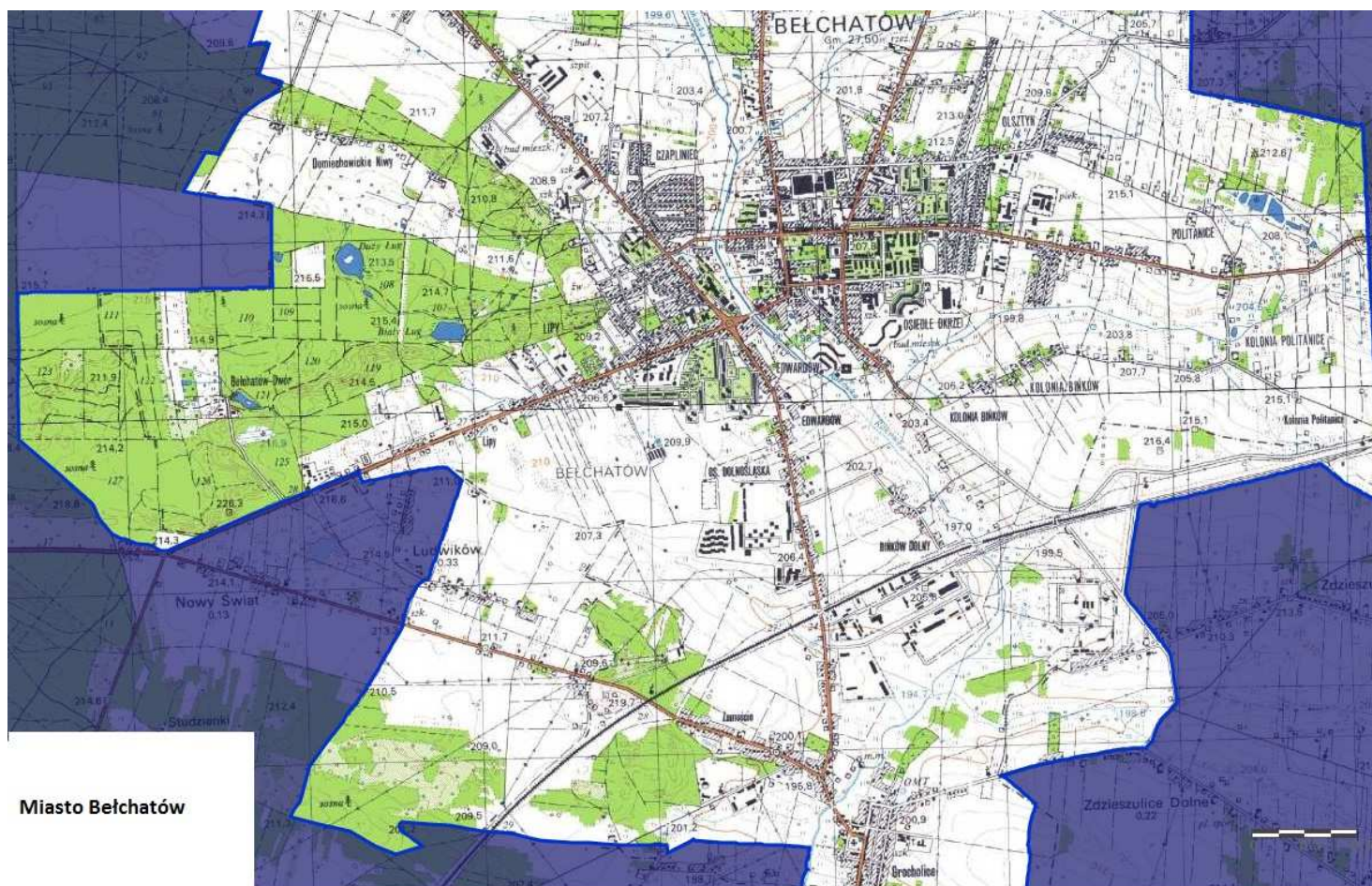


Mapa 1. Jednostki urbanistyczne Belchatowa



Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Belchatów

Mapa 2. Mapa gminy miejskiej Bełchatów.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu.

Zgodnie z obowiązującymi założeniami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bełchatowa” rozwój przestrzenny miasta będzie utrzymany w granicach przeznaczonych na cele budowlane w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Są to tereny osiedli: Śródmieście, Budowlanych, 1000-lecia, Wolności, Żołnierzy POW, Okrzei, Górnik, Konopnickiej, Kopernika, Słoneczne, Olsztyńskie, Grocholice, południowa część Czaplinieckiego, Bełchatówek, zachodnia część osiedla Binków, zachodnia część osiedla Politanice, Ludwików oraz tereny osiedli nieposiadające m.p.z.p. ale z ukształtowaną strukturą przestrzenną tj. osiedli: Dolnośląskie, Przytorze. Dla wszystkich opisanych jednostek jednym z priorytetów jest ochrona środowiska.

Dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bełchatów” wyróżnia podział miasta na jednostki bilansowe. Podział na jednostki bilansowe wynika z podziału miasta na osiedla, zależy od ich charakteru i położenia geograficznego. Charakterystykę jednostek bilansowych przedstawiono poniżej.

Dla prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia Miasta w nośniki energii oraz dla potrzeb planowania energetycznego przeprowadzono podział Miasta ma energetyczne jednostki bilansowe, kierując się następującymi przesłankami:



- przynależność terenu do dzielnicy (jednostki urbanistycznej)
- rodzaj jednostki energetycznej, jednorodnej w miarę możliwości pod względem funkcji użytkowania terenu i charakterystyki budownictwa
- w miarę możliwości jednorodny sposób zaopatrzenia w ciepło

Rodzaje jednostek bilansowych charakteryzują się następującymi cechami:

- 1) obszary mieszkaniowe – tworzą je budynki mieszkalne (budownictwo wysokie, wielorodzinne lub jednorodzinne) oraz budynki i lokale związane bezpośrednio z obsługą mieszkańców osiedla, tj. osiedlowa sieć handlowa, szkoły, przedszkola, gabinety lekarskie itp.
- 2) obszary usługowo – mieszkaniowe – budynki mieszkalne o zwartej zabudowie oraz budynki usługowe; charakteryzują się dużą koncentracją usług o charakterze ogólnomiejskim, m.in. urzędy, biura, banki, instytucje wymiaru sprawiedliwości, obiekty kultury i oświaty, obiekty służby zdrowia
- 3) substandardy – obszary mieszkaniowe, w których substancje mieszkaniowe nie spełniają współczesnych wymogów jakościowych; niekiedy objęte są ochroną konserwatorską (wymaga to przeprowadzenia rewitalizacji) lub też mogą stanowić przedmiot wyburzeń. Na obszarach tych planowanie energetyczne musi z jednej strony zapewnić zaopatrzenie w ciepło i inne nośniki energii dla stanu istniejącego, a jednocześnie powinno być nakierowane na stan docelowy.
- 4) obszary przemysłowe lub przemysłowo-składowe – obszary zajęte przez działalność przemysłową, na bazy, zaplecza, pomieszczenia magazynowe itp.
- 5) obszary specjalne – obszary o szczególnych cechach, których nie można zakwalifikować do żadnego z wymienionych obszarów i wymagające indywidualnego podejścia w zakresie oceny potrzeb cieplnych i sposobów ich zaspokajania
- 6) obszary – tereny zielone – tereny zajęte przez lasy, łąki, tereny rolne, zbiorniki wodne itp. posiadające zerowe lub śladowe potrzeby energetyczne w stosunku do zajmowanej powierzchni i nie przewiduje się wzrostu tego zapotrzebowania; wymagane potrzeby pokrywane są wg rozwiązań indywidualnych
- 7) obszary mieszane – obszary, na których występuje takie przemieszanie wymienionych wcześniej funkcji, że rozbitcie ich na jednorodne jednostki staje się niecelowe



- 8) obszary energetycznie puste – obszary, w których brak jest obecnie i w planowanej przyszłości potrzeb ciepłych (tereny rolne, parki, cmentarze, lasy, zbiorniki wodne)

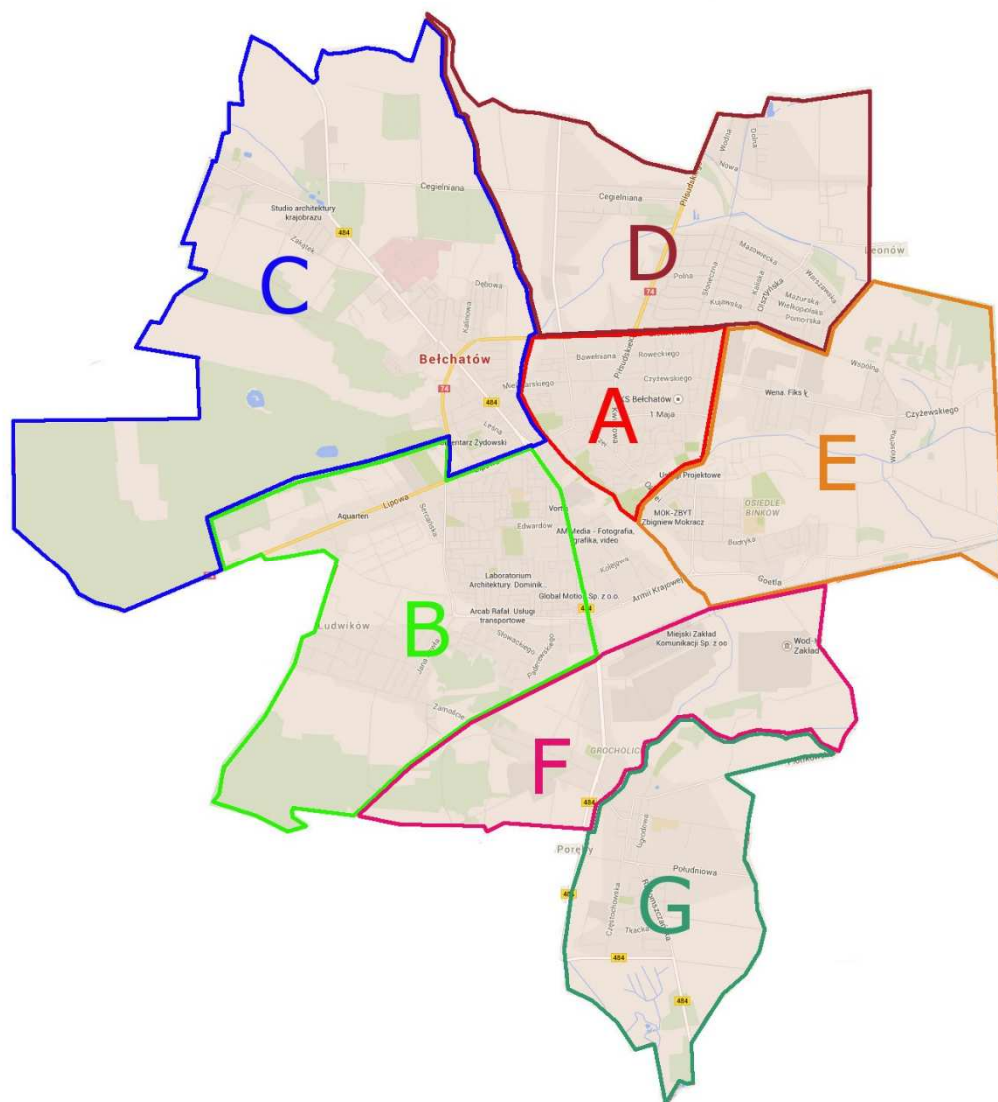
Tabela 1. Charakterystyka jednostek bilansowych.

Jednostka bilansowa	Powierzchnia [ha]	Położenie i charakterystyka
Miasto	3463	
A	166	Obejmuje Centrum Miasta. Granica tego obszaru przebiega następująco: od zachodu wzdłuż rzeki Rakówki, od południa wzdłuż dopływu rzeki Rakówki, od wschodu wzdłuż ulicy Staszica, a od północy wzdłuż ulicy Sienkiewicza i alei Włókniarzy. Występuje tu głównie zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz usługowa. Znajduje się tu również zabudowa jednorodzinna.
B	647	Położona jest w zachodniej części Miasta. Jej granica przebiega wzdłuż: od zachodu - granicy Miasta, od południa - torów kolejowych, od wschodu - ulicy Wojska Polskiego, a od północy - ulicy Lipowej, Cmentarnej i Aliny. Występuje tu głównie zabudowa wielorodzinna (osiedle Dolnośląskie i Przytorze) oraz rozproszona zabudowa jednorodzinna.
C	982	Obejmuje północno - zachodnią część Miasta. Granica tego obszaru przebiega wzdłuż: od zachodu i północy - granicy Miasta, od wschodu - rzeki Rakówki, od południa - ulicy Lipowej, Cmentarnej i Aliny. Głównym rodzajem zabudowy na tym obszarze jest zabudowa jednorodzinna oraz usługowa (szpital, szkoły).
D	489	Położona jest w północnej części Miasta. Jej granica przebiega wzdłuż: od zachodu - rzeki Rakówki, od północy i wschodu - granicy Miasta, od południa - po wschodniej stronie osiedla Olsztyńskiego oraz ulic: Wspólnej, Olsztyńskiej, Sienkiewicza i Włókniarzy. Występuje tu głównie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.
E	512	Obejmuje wschodnią część Miasta. Granica tego obszaru przebiega wzdłuż: od północy - po wschodniej stronie osiedla Olsztyńskiego oraz ulic: Wspólnej i Olsztyńskiej, od zachodu - ulicy Staszica oraz dopływu i rzeki Rakówki, od południa - torów kolejowych, od wschodu - granicy Miasta. Występuje tu zabudowa wielorodzinna (Osiedle Binków i Słoneczne), zabudowa jednorodzinna oraz tereny przemysłowe wzdłuż ulicy Czyżewskiego.



F	343	Położona jest w południowej części Miasta. Jej granica przebiega wzdłuż: od północy i zachodu - torów kolejowych, od południa - granicy Miasta oraz rzeki Rakówki i jej dopływu, od wschodu - granicy Miasta. Występuje tu zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (dzielnica Zamoście) oraz teren przemysłowy po wschodniej stronie ulicy Wojska Polskiego.
G	324	Obejmuje południową część Miasta - dzielnicę Grocholice. Granica tego obszaru przebiega wzdłuż: od północy - rzeki Rakówki i jej dopływu, od zachodu, południa i wschodu - granicy Miasta. Występuje tu głównie zabudowa jednorodzinna.

Mapa 3. Podział miasta na jednostki bilansowe.



Źródło: opracowanie własne



### 3.2. Trendy demograficzne

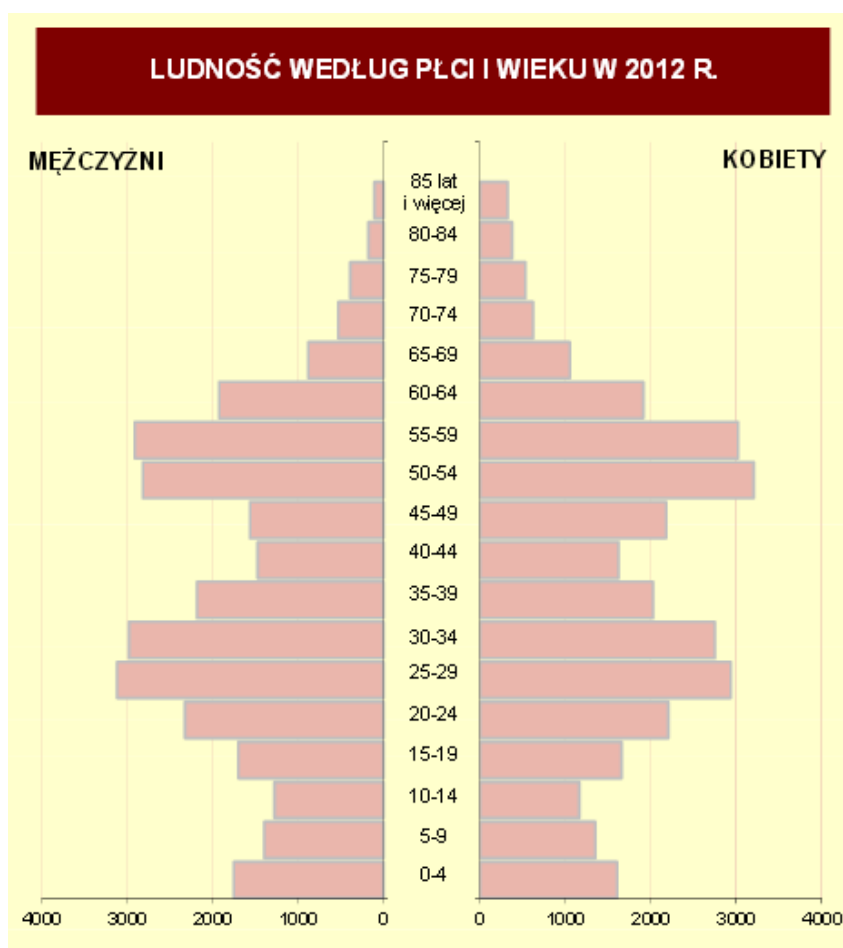
Tabela 2. Trendy demograficzne - dane statystyczne

Wybrane dane statystyczne	2010	2011	2012
Ludność	60659	60222	60032
Ludność na 1 km <sup>2</sup>	1751	1739	1733
Kobiety na 100 mężczyzn	103	104	104
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	38,0	39,0	40,6

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS

Na koniec 2013 roku Bełchatów liczył 59565 mieszkańców. Z roku na rok liczba mieszkańców maleje. Z ogólnej liczby mieszkańców 51% stanowiły kobiety, a 49% mężczyźni. Gęstość zaludnienia wynosi 1701 osób/km<sup>2</sup>. Miasto charakteryzuje się stabilną, wysoką wartością przyrostu naturalnego, sięgającego w 2013 roku 231 osób. W 2013 roku stopa bezrobocia w mieście osiągnęła 9,0% (GUS, 2013). Jest to nieznaczny wzrost w porównaniu z rokiem 2012, w którym stopa bezrobocia wynosiła 8,7%. Liczba osób bezrobotnych wzrasta w niskim tempie.

Wykres 1. Ludność miasta w 2012 roku według płci i wieku.



Źródło: [www.lodz.stat.gov.pl](http://www.lodz.stat.gov.pl)

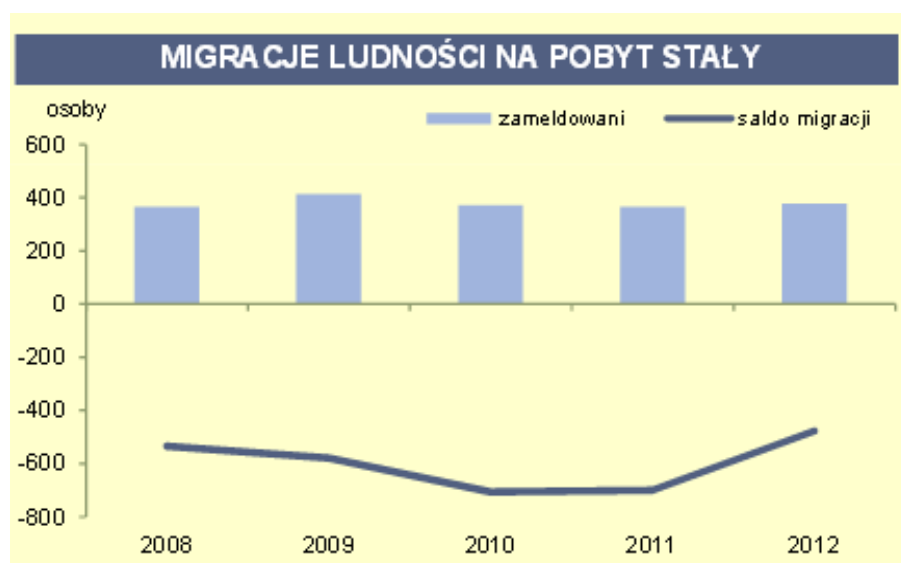
Tabela 3. Wybrane dane demograficzne

WYBRANE DANE DEMOGRAFICZNE W 2012 R.			
	Powiat	Gmina	Powiat=100
Ludność.....	113173	60032	53,0
w tym kobiety.....	57498	30575	53,2
Urodzenia żywe.....	1210	636	52,6
Zgony.....	1002	374	37,3
Przyrost naturalny.....	208	262	x
Saldo migracji ogółem.....	-161	-477	x
Ludność w wieku:			
przedprodukcyjnym.....	20962	10411	49,7
produkcyjnym.....	76345	42711	55,9
poprodukcyjnym.....	15866	6910	43,6

Źródło: [www.lodz.stat.gov.pl](http://www.lodz.stat.gov.pl)



Tabela 4. Migracje ludności i saldo migracji



Źródło: [www.lodz.stat.gov.pl](http://www.lodz.stat.gov.pl)

Tabela 5. Ludność w roku 2013 (stan na 31.12.2013)

Płeć	0-9 lat	10-19 lat	20-29 lat	30-39 lat	40-49 lat	50-59 lat	60-69 lat	70 i więcej lat	Razem
Mężczyzna	3163	2811	5060	5380	2950	5498	3082	1206	29150
Kobieta	3032	2634	4808	5004	3548	6119	3315	1955	30415
Razem	6195	5445	9868	10384	6498	11617	6397	3161	59565

Źródło: [www.lodz.stat.gov.pl](http://www.lodz.stat.gov.pl)

Istotną cechą demograficzną określającą obecny oraz przyszły stan populacji Miasta Bełchatowa jest wskaźnik przyrostu naturalnego. Gmina Miejska Bełchatów charakteryzuje się dodatnim i wysokim przyrostem naturalnym. Dane demograficzne dotyczące Miasta Bełchatów jednoznacznie wskazują na dodatni przyrost naturalny w 2013r. Jest to zjawisko dość stabilne na przestrzeni badanego okresu czasu.

Gmina Miasto Bełchatów na przestrzeni lat 2001-2013 charakteryzuje się ujemnym poziomem salda migracji. Oznacza to przewagę odpływu mieszkańców nad napływem nowych. Zjawisko to tłumaczyć można na kilka sposobów. W przypadku GM Bełchatów może wynikać ono ze zwiększających się aspiracji życiowych mieszkańców i posiadania wystarczających środków do prób ich realizowania. Mobilni młodzi ludzie decydują się na opuszczenie miasta w celu znalezienia pracy poza jego terenem. Wpływ na ten wskaźnik może mieć także ruch ludzi młodych, którzy chcąc uzyskać jak najlepsze wykształcenie



opuszczają Bełchatów na rzecz bliższych i dalszych ośrodków edukacji. Wpływ na saldo migracji ma również odpływ ludności za granicę.

W 2013r. dało się zauważyć mniejszą liczbę ludności w wieku przedprodukcyjnym przy wzrastającej liczbie ludności w wieku poprodukcyjnym. Bełchatów odznacza się najliczniejszą grupą osób w wieku produkcyjnym 71,47%. Ważnym czynnikiem jest rosnąca w ostatnich latach grupa osób w wieku poprodukcyjnym 8,50%.

Następujące zmiany demograficzne w Mieście Bełchatowie, powodują iż konieczne jest szacunkowe określenie liczby ludności na lata 2015-2020. Podstawą dla opracowania są prognozy zawarte w strategii rozwoju Powiatu Bełchatowskiego, analizy danych statystycznych zawartych w opracowaniach GUS dla regionu Polski Centralnej i Województwa Łódzkiego oraz Miasta Bełchatowa. Analiza tych danych pozwoliła na określenie prognozy liczby ludności dla Miasta Bełchatowa na lata 2015-2020. Wyniki analizy zostały przedstawia tabela poniżej.

Tabela 6. Prognoza liczby ludności w Mieście Bełchatowie na lata 2015 - 2020

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Całkowita liczba mieszkańców [ilość]</b>	58 852	58 499	58 148	57 799	57 453	57 108

Źródło: opracowania Consus Carbon Engineering na podstawie danych z GUS.

Analiza wykazuje, iż w perspektywie na lata 2015-2020, w oparciu o aktualne tempo spadku liczby ludności na poziomie 0,6%/rocznie, liczba mieszkańców Miasta Bełchatowa w roku 2020 zmniejszy się o 1 745 osób.

### 3.3. Zmiany w gospodarce

W odległości około 10 km od Bełchatowa znajduje się największe w Polsce zagłębie paliwowo-energetyczne, w skład którego wchodzi PGE Kopalnia Węgla Brunatnego "Bełchatów" S.A. i PGE Elektrownia "Bełchatów" S.A. Znaczący rozwój gospodarczy i społeczny miasto zawdzięcza odkryciu w latach sześćdziesiątych znaczących pokładów węgla brunatnego. W roku 1975 zdecydowano o budowie Zespołu Górniczo – Energetycznego "Bełchatów". Budowa zakładów przyciągnęła tysiące nowych mieszkańców, a tym samym przyczyniła się do rozrostu miasta i szybkiego rozwoju. Obecnie PGE Kopalnia Węgla Brunatnego "Bełchatów" S.A. i PGE Elektrownia "Bełchatów" S.A. należą do największych przedsiębiorstw w kraju i zatrudniają znaczną ilość mieszkańców Bełchatowa. W rejonie zlokalizowanych jest wiele innych zakładów, których działalność związana jest z funkcjonowaniem Kopalni i Elektrowni. Są to zakłady produkcyjno-usługowe stanowiące zaplecze Kopalni i Elektrowni oraz duża grupa producentów materiałów budowlanych, wykorzystujących gips odpadowy z odsiarczania spalin, np. „KNAUF” Sp. z o.o., „Arel-Gips”.



W mieście Bełchatowie dominują małe i średnie przedsiębiorstwa o charakterze handlowo – usługowym. Ważniejsze bełchatowskie przedsiębiorstwa produkcyjne w „latach transformacji” straciły na znaczeniu, jednak dzięki prowadzonej polityce władz miasta polegającej między innymi na utworzeniu Bełchatowsko-Kleszczowskiego Parku Przemysłowo Technologicznego w Bełchatowie, wprowadzeniu ulg podatkowych, czy przygotowaniu odpowiedniej infrastruktury technicznej rozwijają się nowe gałęzie przemysłu. Powstała między innymi fabryka firmy Humax, produkująca telewizory cyfrowe, zamierzają uruchomić produkcję także inne firmy elektroniczne. 31 marca 2009 roku w obręb Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej zostały włączone tereny o powierzchni 28 ha, znajdujące się przy ul. Czaplinieckiej w Bełchatowie, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej „obwodnicy północnej” Bełchatowa. Pozwoli to przyszłym inwestorom na korzystanie z pomocy publicznej na wspieranie nowych inwestycji i na tworzenie nowych miejsc pracy. Kolejnym krokiem do podniesienia atrakcyjności miasta zarówno pod względem estetyki i poprawy ładu przestrzennego, jak i pobudzenia aktywności gospodarczej jest program rewitalizacji centrum przyjęty w roku 2004 przez Radę Miasta. Poza działaniami zmierzającymi do odnowy i poprawy estetyki centrum Bełchatowa przewidziano także szereg udogodnień dla inwestorów i właścicieli nieruchomości w przedmiotowym obszarze. Znaczna część kosztów Rewitalizacji Centrum Miasta pochodzić będzie ze środków finansowych Unii Europejskiej.

Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru regon

	2013
Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru regon	
Podmioty wg sektorów własnościowych	
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	621
Sektor publiczny - ogółem	14
Sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	12
Sektor publiczny - spółki handlowe	1
Sektor prywatny - ogółem	607
Sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	526
Sektor prywatny - spółki handlowe	14
Sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	4
Sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	23

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

### 3.4. Zasoby mieszkaniowe

Tabela 8. Zasoby mieszkaniowe

	Rok 2011	Rok 2012
Ilość mieszkań	20831	21010
Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania	70,5 m <sup>2</sup>	70,6m <sup>2</sup>
Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych	10144	10112
Liczba lokali socjalnych	145	163
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	24,4 m <sup>2</sup>	24,7m <sup>2</sup>
Mieszkania na 1000 mieszkańców	345,9	350,0

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje.

Wodociąg			Łazienka			Centralne ogrzewanie		
2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
%	%	%	%	%	%	%	%	%
99,2	99,3	99,3	97,7	97,7	97,7	96	96,1	96,1

Źródło: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

Wyżej przedstawione dane wskazują na wzrost liczby mieszkań w mieście. Są one większe i coraz lepiej wyposażane w różnego rodzaju instalacje.

### 3.5. Ochrona przyrody

#### 3.5.1. Formy ochrony przyrody

W myśl ustawy o ochronie przyrody „Środowisko przyrodnicze – to krajobrazy wraz z tworam przyrody nieożywionej, naturalne i przekształcone siedliska przyrodnicze wraz z występującymi w nich roślinami i zwierzętami”. Celem nadrzędnym ochrony jest zachowanie walorów i bogactwa bioróżnorodności i zrównoważonego rozwoju przyrody w powiązaniu z działalnością gospodarczą człowieka. Ustawa o ochronie przyrody przewiduje różne formy ochrony przyrody.

Na terenie miasta Bełchatów utworzone są dwa użytki ekologiczne o łącznej powierzchni 4,34 ha (obydwa na terenie Nadleśnictwa Bełchatów). Przedmiotem ochrony tych użytków są torfowiska wraz z lustrem wody.

Ponadto z cennych walorów przyrodniczych występujących na terenie miasta ochronie prawnej podlegają:



### Pomniki przyrody:

1. dwie lipy drobnolistne o obwodzie pni 280 cm i 350 cm i wiąz polny 320 cm w parku przy dworku Olszewskich (Rozporządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z 1987 roku)
2. lipa drobnolistna o obwodzie pnia 435+460 cm i jesion wyniosły o obwodzie pnia 290 cm przy kościele rzymsko-katolickim w Grocholicach (Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z 1996 roku)

### Parki podworskie (oba wpisane do rejestru zabytków):

1. Park przy Dworku Olszewskich usytuowany pomiędzy ulicami Kościuszki - 9 Maja - doliną rzeki Rakówki
2. Park w Bełchatowie – Domiechowicach, park XIX-wieczny, o powierzchni 5,04 ha, na jego terenie znajdują się 4 stawy i występują interesujące gatunki drzew (płatany klonolistne, buki czerwone, dęby błotne, daglezie zielone).

Zachowanie starych, zabytkowych parków ma znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej. Parki podworskie są ostoją rodzimej flory i fauny - głównie miejskiej awifauny oraz znakomicie służą jako obiekty edukacji krajobrazowej i ekologicznej.

### Kierunki polityki przestrzennej dotyczące środowiska przyrodniczego

Z punktu widzenia problematyki przestrzennej, istotne jest określenie przyrodniczych podstaw rozwoju miasta, kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz zasad gospodarowania środowiskiem przyrodniczym miasta z poszanowaniem podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju tj. rozwoju w harmonii z przyrodą. Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada takie gospodarowanie zasobami przyrody, które doprowadzi nie tylko do zahamowania degradacji środowiska przyrodniczego, ale przyczyni się także do jego stopniowego odtwarzania, a nawet ulepszenia.

Realizacja strategii zrównoważonego rozwoju powinna opierać się na prawidłowym i umiejętnym kształtowaniu współzależności między człowiekiem a środowiskiem przyrodniczym.

Przyjęcie zasady zrównoważonego rozwoju oznacza m.in. dążenie do:

- racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody;
- zachowania istniejących walorów i ich wzbogacania;
- utrzymania stanu równowagi w środowisku;
- ograniczania uciążliwości dla środowiska.



Zasada ta zobowiązuje do traktowania ochrony środowiska jako ważnego elementu w działalności inwestycyjnej. Generalnym zatem celem w polityce przestrzennej miasta, dotyczącym ochrony i kształtowania środowiska, jest tworzenie podstaw dla poprawy szeroko rozumianych warunków życia.

Za priorytetowe kierunki w dziedzinie ochrony i kształtowania środowiska uznaje się:

- bezwzględną ochronę walorów przyrodniczych występujących w mieście;
- odnowę wód powierzchniowych i ochronę ich przed zanieczyszczeniem;
- ochronę zasobów wód podziemnych;
- ochronę powietrza atmosferycznego;
- utrzymanie naturalnego charakteru dolin przy kształtowaniu struktur przestrzennych miasta.

### Ochrona zasobów przyrody

Podstawowe zadania w tym zakresie obejmują:

- ochronę terenów i obiektów przyrodniczych, podlegających ochronie prawnej; na terenie miasta należą do nich pomniki przyrody, występujące w parku przy dworku Olszewskich i przy kościele w osiedlu Grocholice;
- szczególną ochronę zabytkowych parków wpisanych do rejestru zabytków (park przy dworku Olszewskich, park Domiechowice);
- ochronę terenów leśnych posiadających na terenie miasta status lasów ochronnych;
- ochronę dolin rzecznych, które w obszarach zurbanizowanych pełnią rolę biotycznych terenów otwartych i podstawowego kanału wentylacyjnego miasta;
- ochronę dolin przed wprowadzaniem nowej zabudowy;
- powiększanie i wzbogacanie terenów zorganizowanej zieleni miejskiej (parki, skwery, zieleńce, zieleń osiedlowa itp.);
- odbudowę, modernizację lub budowę nowych zbiorników małej retencji;
- powiększenie terenów leśnych jako formy zagospodarowania gruntów marginalnych, nie wykorzystanych dla potrzeb rozwojowych miasta;
- wszelkie inwestycje winny być tak zaprojektowane i realizowane aby nie powodowały degradacji środowiska przyrodniczego.

#### 3.5.2. Ochrona powietrza atmosferycznego

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta są:



- zanieczyszczenia przenoszone z Elektrowni "Bełchatów"; mimo, iż przy aktualnej emisji elektrownia nie przekracza norm dopuszczalnych stężeń (poza pyłem zawieszonym), to jednak napływ "obniżonych" wielkości zanieczyszczeń jest stały;
- zanieczyszczenia lokalne (paleniska domowe, lokalne kotłownie, zanieczyszczenia komunikacyjne).

Na wielkość emisji zanieczyszczeń (i ich redukcję) ze strony Elektrowni miasto nie ma wpływu. W zakresie lokalnych emisji zanieczyszczeń i ich ograniczania podstawowe kierunki działania zmagają się do:

- ograniczenia emisji z procesów spalania węgla w mieście;
- tworzenie przestrzennych warunków sprzyjających wentylacji (przewietrzaniu) miasta, a w szczególności jego części centralnej (w tym utrzymanie naturalnego charakteru dolin jako podstawowych korytarzy ułatwiających przewietrzanie miasta);
- wyprowadzenie tranzytowego ruchu samochodowego poza tereny skoncentrowanej zabudowy poprzez pilną realizację północnej oraz wschodniej obwodnicy miasta;
- rozbudowy sieci gazowej;
- rozszerzenie zasięgu sieci ciepłowniczej;
- utrzymania w czystości ulic i powierzchni miejskich dla wyeliminowania zjawiska wtórnego pylenia;
- instalowanie bądź modernizacja urządzeń odpylających i pochłaniających gazy w jednostkach przemysłowych miasta;
- zwiększania powierzchni zieleni w mieście, szczególnie w strefach zwartej zabudowy, wzdłuż ciągów drogowych o znacznej intensywności ruchu, w pasmach oddzielających tereny przemysłowe od mieszkaniowych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się emisji pyłowych.

### 3.5.3. Obszary Natura 2000

W okolicach miasta, na terenie gminy Szczerców, znajduje się obszar programu Natura 2000 – Święte Ługi o powierzchni 151,2ha. Jest to kompleks torfowisk wysokich w pobliżu miejscowości Lubiec w powiecie bełchatowskim. Powierzchnia lustra wody zajmuje ok. 35% obszaru. Otoczony głównie borami oraz w bezpośrednim sąsiedztwie lasami bagiennymi. Obszar położony w dolinie rzeki Pilski. Święte Ługi to jedna z najcenniejszych pozostałości niegdyś bardzo rozległych powierzchni torfowisk Kotliny Szczercowskiej. Po uruchomieniu odkrywki Bełchatów Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów, na skutek silnego drenażu kopalni, obszary torfowisk w bardzo szybkim tempie zaniknęły. Święte Ługi są więc swoistym





reliktem przyrodniczym regionu, doskonałym obiektem badań naukowych jak i poligonem dydaktycznym.

Ochrona torfowisk i obszarów podmokłych należy do najważniejszych zadań w ochronie polskiej przyrody, dlatego też Święte Ługi objęto ochroną w postaci tzw. użytku ekologicznego.

Dość rozległa powierzchnia otwartego lustra wody oraz bogata roślinność przybrzeżna jest cenną ostoją zwierząt - zwłaszcza płazów i ptactwa wodno-błotnego. Występuje tu silna populacja m.in. kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej.

#### 3.5.4. Wpływ na środowisko PGE GiEK SA

Jednym z czynników najbardziej rzutujących na stan środowiska w mieście jest PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów (inaczej PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział KWB Bełchatów). Kopalnia Węgla Brunatnego "Bełchatów" rozpoczęła proces komercjalizacji, stając się spółką akcyjną. W latach 2003 - 2007 wchodziła w skład holdingu BOT. Obecnie jest samodzielnym oddziałem spółki PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA.

Wydobycie pierwszych ton węgla brunatnego miało miejsce 19 listopada 1980 roku. Głównym odbiorcą jest Elektrownia Bełchatów. Wprawdzie KWB Bełchatów mieści się na terenie gminy Kleszczów jednak ze względu na zakres ingerencji w środowisko wpływa na stan gleb oraz wód na terenie miasta. Odkrywkowa eksploatacja węgla brunatnego przyczyniła się także do powstania Góry Kamieńskiej.

Zasoby całego złoża bełchatowskiego (2 mld ton), zgodnie z planem ich zagospodarowania, zostaną wykorzystane do około 2038 roku.

W ramach odkrytego złoża węgla brunatnego wydzielono 3 obszary jego zalegania:

- Pole "Kamieńsk",
- Pole "Bełchatów",
- Pole "Szczerców".

Do eksploatacji zakwalifikowano węgiel zalegający w Polach "Bełchatów" i "Szczerców". W wyniku zdejmowania nadkładu z Pola "Bełchatów" powstała Góra Kamieńsk.

Zasadniczy wpływ na stan środowiska w mieście ma także PGE GiEK S.A. oddział Elektrownia Bełchatów – (PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. – Oddział Elektrownia Bełchatów) – największa na świecie elektrownia wytwarzająca energię elektryczną z węgla brunatnego oraz największy w Polsce emitent dwutlenku węgla. Położona jest na terenie gminy Kleszczów w powiecie bełchatowskim w województwie łódzkim.



Eksploatowanych jest 13 bloków energetycznych: 12 o mocy 370-380 MW i jeden o mocy 858 MW, co daje łączną maksymalną moc 5354 MW. Podstawowymi urządzeniami bloków są kotły parowe BB-1150 oraz kocioł parowy BB-2400, turbiny 18K370 i generatory GTHW360. Moc elektryczna wyprowadzona jest z elektrowni do krajowego systemu elektroenergetycznego poprzez rozdzielnie 220 i 400 kV. Roczna produkcja energii wynosi przeciętnie 27-28 TWh, co stanowi ponad 20% produkcji krajowej.

W raporcie WWF z 10 maja 2007 Elektrownia Bełchatów została uznana za elektrownię emitującą największe po Elektrowni Turów względne (w przeliczeniu na produkcję energii elektrycznej; 1,09 t CO<sub>2</sub>/MWh) ilości gazów cieplarnianych do atmosfery w Polsce. W emisji bezwzględnej (30,1 mln ton CO<sub>2</sub>) zajmuje pierwsze miejsce zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej (UE25 - ranking WWF nie bierze pod uwagę Rumunii, Bułgarii i Chorwacji).

Zaawansowane systemy oczyszczania spalin pozwoliły na znaczną redukcję wytwarzanych zanieczyszczeń, które kształtują się na poziomie: dla dwutlenku węgla 1080 kg/MWh, dwutlenku siarki 3,54 kg/MWh, tlenków azotu 1,50 kg/MWh, pyłów 0,15 kg/MWh.

## 4. Charakterystyka zmian istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### 4.1. Zaopatrzenie w ciepło

#### 4.1.1. Sieć ciepłownicza

Bełchatów należy do miast o dużym stopniu ucieplownienia centralnego. Ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego dostarczane jest do ok. 90% mieszkańców miasta. Spółka PEC eksploatuje 287 węzłów ciepłych własnych i na zlecenia odpłatnej konserwacji i eksploatacji o ogólnej mocy ok. 73 MW. Pozostałe jednostki administracyjne eksploatują ok. 140 węzłów o łącznej mocy 47 MW.

Ilościowo dużą grupę reprezentują również odbiorcy indywidualni, którzy eksploatują 1150 węzłów o mocy sumarycznej 20 MW. Ogólna moc zamówiona przez odbiorców w PEC sięga ok. 125 MW.

Za systemowe dostarczenie ciepła na terenie miasta odpowiada Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. z siedzibą przy ul. Wojska Polskiego 132. Podstawową działalnością spółki jest zaspakajanie potrzeb mieszkańców Bełchatowa w zakresie przesyłu i dystrybucji energii cieplnej.

Energetyka ciepła zaczęła się rozwijać w Bełchatowie w latach pięćdziesiątych dwudziestego wieku. W ciągu kilkudziesięciu lat następowały przeobrażenia w zakresie organizacji i funkcjonowania Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej, które ostatecznie wykształciły obecną formę organizacyjno-prawną tzn. doprowadziły do utworzenia spółki prawa handlowego.



PEC Sp. z o.o. została utworzona z dniem 1 lutego 1999 roku w wyniku połączenia dwóch Spółek: Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bełchatowie oraz Ciepłociąg Spółka z o.o. w Bełchatowie i zostało wyposażone w majątek łączących się Spółek.

Udziałowcami Spółki są Gmina Miasto Bełchatów oraz PGE Elektrownia Bełchatów Spółka Akcyjna. Struktura procentowa udziałów wynosi:

- Gmina Miasto Bełchatów - 86,92%
- PGE GiEK Elektrownia Bełchatów S.A. - 13,08%

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. działa w oparciu o uzyskane koncesje:

1. Na przesyłanie i dystrybucję ciepła - decyzja Prezesa URE PCC/587/172/U/OT-4/98/MM z dnia 12.11.1998r.

Zmiany:

- decyzja Prezesa URE PCC/587/S/172/U/3/99 z dnia 07.09.1999r.
- decyzja Prezesa URE PCC/587A/172/W/3/2001/ASA z dnia 16.05.2001r.
- decyzja Prezesa URE PCC/587-ZTO/172/W/OŁO/2007/DS z dnia 23.11.2007r.

2. Na obrót ciepłem - decyzja Prezesa URE OCC/155/172/U/OT-4/98/MM z dnia 12.11.1998r.

Zmiany:

- decyzja Prezesa URE OCC/155/S/172/U/3/99 z dnia 07.09.1999r.
- decyzja Prezesa URE OCC/155-ZTO/172/W/OŁO/2007/DS z dnia 23.11.2007r.

Działalność PEC Sp. z o. o. obejmuje głównie dystrybucję ciepła do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb miasta Bełchatowa. Energia cieplna jest sprzedawana odbiorcom poprzez system ciepłowniczy, uruchomiony w 1975 roku na bazie wybudowanej Ciepłowni na węgiel kamienny. Ciepłownia Miejska, pełniąca rolę źródła szczytowego od kwietnia 2001r. została wyłączona z systemu ciepłowniczego – w dniu 1 maja 2001r. stała się prawomocna decyzja na cofnięcie koncesji na wytwarzanie ciepła. Ciepło jest wytwarzane i zakupywane w dwóch źródłach:

- Źródło podstawowe – (ok. 95%) zakup ciepła od PGE GiEK S.A. Elektrownia Bełchatów,
- Źródło uzupełniające – (max. 5% w okresie grzewczym) zakup ciepła od spalarni odpadów medycznych ECO-ABC Sp. z o.o.



Długość sieci ciepłowniczej w obszarze Miasta Bełchatów wynosi 147 862,1 m, w tym 83 150 m rurociągów preizolowanych. W roku 2001 całkowita długość sieci ciepłowniczej wynosiła ok. 85 000 m, z tego w technologii preizolowanej ok. 13 000 m.<sup>1</sup>

Sieć ciepła zarządzana przez PEC ma charakter pierścieniowy i składa się z następujących węzłów i sieci:

a) Elektrownia Bełchatów – Układ sieci miejskiej

Całkowita długość węzła utworzonego przez napowietrzną magistralę ciepłowniczą wynosi 12 040 m, z czego ponad 97% (11 668 m) stanowi własność PEC Bełchatów. Magistrala ciepłownicza to para rur o średnicy 711 mm x 12,6 mm (Dn 700) i długości przekraczającej 12 km. Uwzględniając długość rurociągu Dn 700 dodatkowo od D6 do wymienników, całkowita długość magistrali wynosi 12 215 m x 2, a jej pojemność to około 11500 m<sup>3</sup>. Przepływ wody sieciowej na zasilaniu w sezonie grzewczym do 1850 t/h. Magistrala przebiega po gruntach trzech gmin, Miasto Bełchatów, Bełchatowa i Kleszczowa, a czynnik grzewczy dociera z Elektrowni Bełchatów do miasta po ok. 3-4 godzinach.

Woda przetłaczana jest tu przez stację D6. Jest to zespół pomp przetłaczających wodę do miasta składająca się z : trzech pomp wstępnych typu OMEGA 250 - 600A o wydajności 1429 m<sup>3</sup>/h każda, ściągających wodę z miasta i włączających do wymienników (woda/woda) .

Po odebraniu ciepła w wymienniku (woda/woda) czynnik grzewczy włączany jest ponownie do magistrali. Do osiągnięcia odpowiednich parametrów hydraulicznych (ciśnienia) służą trzy pompy główne, dwie pompy typu HPK- Sx 350-500 o wydajności 2003,00 m<sup>3</sup>/h każda, oraz jedna 25A50-CN (770 m<sup>3</sup>/h). Pompy wstępne i dwie pompy główne wyposażone są w falownik do płynnej regulacji obrotów silników. Sterowanie silnika oparte jest na metodzie bezpośredniego sterowania momentem (Direct Torque Control = DTC).

Przetłaczany czynnik w stacji D6 osiąga parametry do 130°C oraz do 1,15 MPa.

b) Układ sieci miejskiej – Odbiorcy

Przesył ciepła do odbiorców odbywa się dwoma magistralami:

- magistralą „Północ” 2 x Ø 500 zasilającą odbiorców w zachodniej i północno – zachodniej części miasta,
- magistralą „Wschód” 2 x Ø 600 zasilającą osiedle Binków, centralną część miasta oraz docelowo odbiorców zlokalizowanych w północnej i północno – wschodniej części miasta.

---

<sup>1</sup> źródło: PEC Bełchatów, dane za 2013r.



Układ sieci miejskiej tworzą:

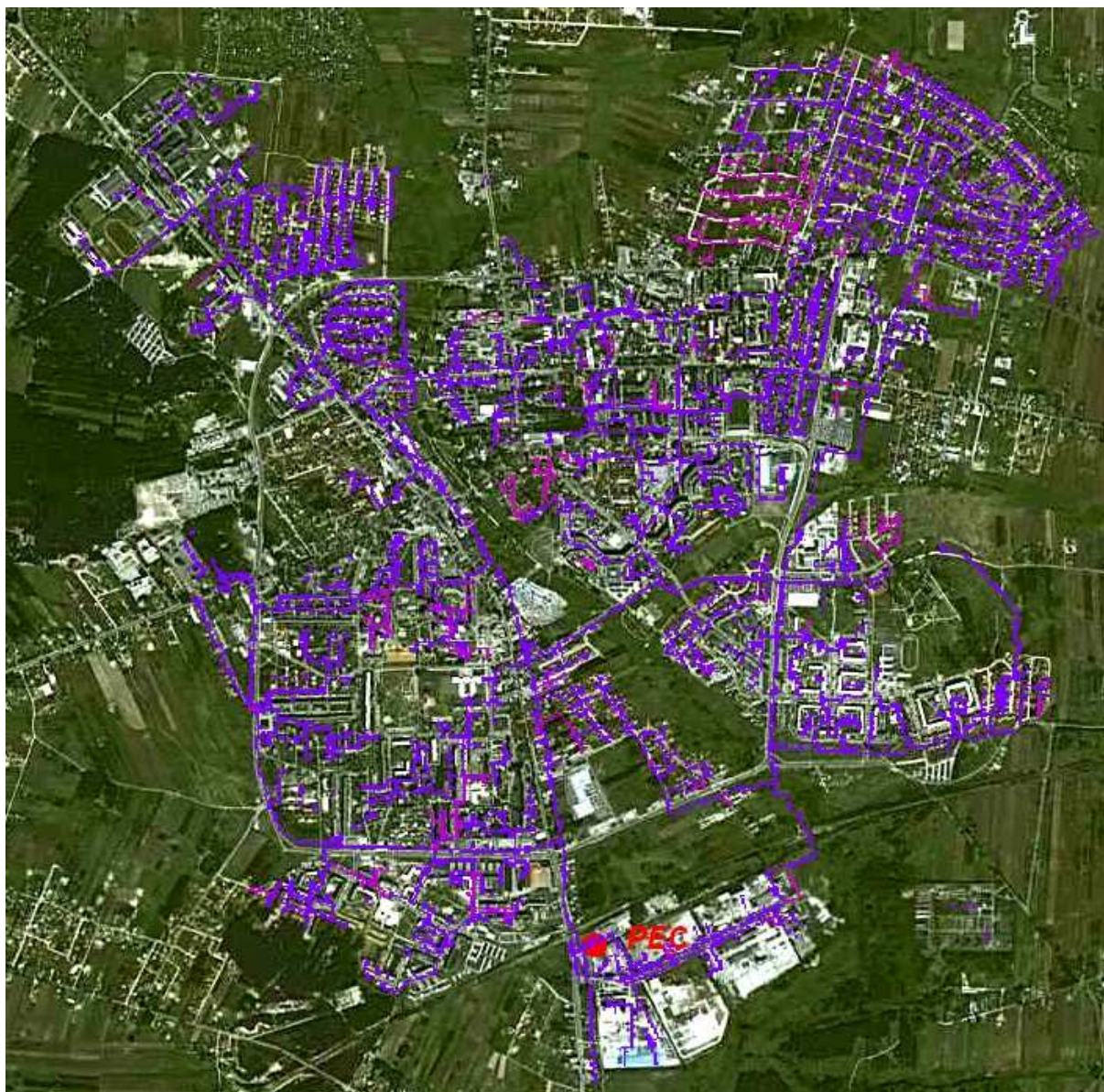
- Sieć wysokich parametrów – w zakresie średnic DN600 – DN20 i całkowitej długości 127 744 m
  - Sieci preizolowane – zakres średnic DN500 – DN20 , długość całkowita ok. 88 470 m . Najstarsze elementy sieci mają ok. 20 lat.
  - Sieci kanałowe – zakres średnic DN500 – DN20, długość całkowita ok. 37 465 m. Najstarsze elementy sieci mają ok. 40 lat.
  - Sieci napowietrzne – zakres średnic DN600 – DN200, długość całkowita ok. 1 810 m
- Sieć niskich parametrów – długość całkowita ok. 8 450 m

Na sieciach magistralnych i rozdzielczych usytuowanych jest 149 szt. komór i studzienek ciepłowniczych. Zamontowana w nich armatura odcinająca (zasuwy, przepustnice, zawory) pozwala na skuteczne zamykanie i odwadnianie niewielkich odcinków sieci, a co za tym idzie minimalizację czasu usuwania awarii, wykonywania remontów lub nowych podłączeń do sieci.

Sieć ciepłownicza jest w różnym wieku. Najstarsze sieci mają około 40 lat i zbudowane są w technologii kanałowej. Ta część sieci wymaga modernizacji i wymiany na technologię preizolowaną.



Rysunek 1. Sieć ciepłownicza PEC Bełchatów.



Źródło: PEC

Do miejskiej sieci ciepłowniczej przyłączonych jest 2 412 węzłów, z czego:

- węzły obce - 2128 szt.
- węzły własne grupowe - 43 szt. (40 szt. dwufunkcyjne, 2 szt. jednofunkcyjne - c.o., 1 szt. jednofunkcyjne - c.w.u)
- węzły własne indywidualne - 241 szt. (7 szt. trzyfunkcyjne, 223 szt. dwufunkcyjne, 11 szt. jednofunkcyjne - c.o.)

Wszystkie węzły są wymiennikowe.

W sieci ciepłej funkcjonuje jedna przepompownia – węzeł cieplny mieszania pompowego o mocy 160 MW, którego zadaniem jest generowanie wielkości przepływu uzależnionej od



zapotrzebowania mocy lub zmiana parametrów termodynamicznych (temperatury, ciśnienia) czynnika.

W hali pomp zainstalowano trzy pompy mieszające typu W24P (650 m<sup>3</sup>/h) oraz jedną pompę powrotną 35B40 (1800 m<sup>3</sup>/h).

Woda dostarczona z Elektrowni Bełchatów do przepompowni wpływa do kolektora mieszającego Dn 1000. W przypadku pracy pomp mieszających, do tego samego kolektora wtłaczana jest woda powrotna z sieci miejskiej.

Zadaniem przepompowni jest m.in. dostosowanie wielkości przepływu do aktualnych potrzeb miasta. Zadaniem pompy powrotnej jest zwiększenie przepływu w magistrali do wielkości 1850 m<sup>3</sup>/h (max. ok. 2000 m<sup>3</sup>/h). Regulacja temperatury na zasilaniu odbywa się nadążnie w zależności od temperatur zewnętrznych.

Praca pomp mieszających odbywa się w sytuacjach wyjątkowych i pozwala na regulację temperatury na zasilaniu do miasta w zakresie do 15°C.

W obecnym układzie hydraulicznym istnieje możliwość zaspokojenia zapotrzebowania na moc na poziomie do 140 MW.

Przepompownia w porozumieniu z Elektrownią Bełchatów realizuje regulację ilościowo-jakościową czynnika. Tak przetworzony czynnik grzewczy przesyłany jest miejską siecią ciepłowniczą do miasta.

Tabela 10. Przepompownie i komory ciepłownicze

Przepompownie	Komory ciepłownicze		
	Magistralne	Rozdzielcze	N. parametr
szt.	szt.	szt.	szt.
1	59	90	0

Źródło: PEC

PEC Bełchatów posiada urządzenia telemetryczne, które w czasie rzeczywistym śledzą parametry działania sieci. Ponadto istnieje możliwość zdalnego sterowania pompami, zaworami oraz zasuwaniami w części elementów sieci. Szczegółowy opis został przedstawiony poniżej. Charakter urządzeń telemetrycznych przedstawia tabela poniżej.



Tabela 11. Stacje telemetryczne sieci ciepłej PEC

Stacje telemetryczne	
Ilość	Rodzaj zbieranych danych
przepompownia - 1 szt.	temperatury, ciśnienia, przepływy, możliwość sterowania pompami i zasuwami
spalarnia ECO-ABC - 1 szt.	dane z licznika ciepła (temperatury, przepływ, moc)
pompownia D6 w Elektrowni Bełchatów - 1 szt.	temperatury, przepływy, ciśnienia, moc, dane z liczników ciepła, stan liczników uzupełniających, temperaturę zewnętrzną, prędkość i kierunek wiatru
węzły ciepłownicze - 70 szt.	temperatury, ciśnienia, dane z liczników ciepła, ustawienia regulatora, zdalna parametryzacja pracy węzła na części węzłów można sterować siłownikami i pompami
komory ciepłownicze - 7 szt.	temperatury i ciśnienia, na części komór możliwość sterowania zaworami

Źródło: PEC

Aktualnie trwa dalsza rozbudowa i standaryzacja istniejącego systemu telemetrii, która pozwoli na monitorowanie pracy większości dużych węzłów ciepłych w mieście ze stanowiska dyspozytora w siedzibie firmy. Służby PEC będą mogły czuwać nad pracą węzłów znając bieżące główne parametry pracy węzłów, m.in.: temperatury zasilania i powrotu po stronie wysokiej, temperatury po stronie niskiej instalacji c.o. i c.w.u., temperaturę zewnętrzną rejestrowaną przez czujnik regulatora, ciśnienia zasilania i powrotu, przepływ po stronie wysokiej, wskazania licznika uzupełniania instalacji wewnętrznej, ciśnienia zimnej wody.

PEC oprócz roli przedsiębiorstwa dystrybucyjnego pełni również rolę przedsiębiorstwa obrotu ciepłem. Strukturę odbiorców ciepła przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12. Struktura odbiorców ciepła od PEC

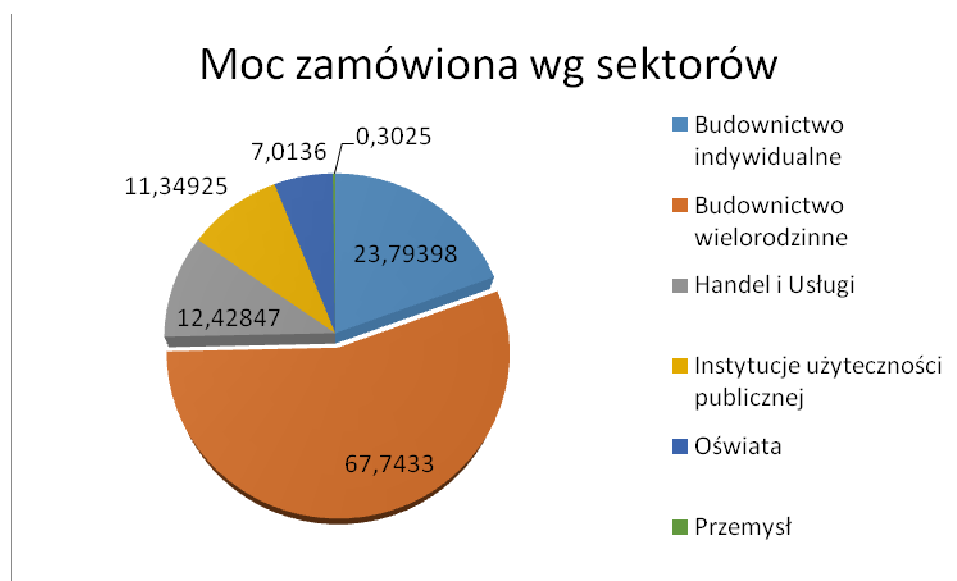
Bełchatów	Rok 2013		
	Ilość punktów poboru ciepła	Zużycie ciepła GJ	Moc zamówiona przez Odbiorców [MW]
Budownictwo indywidualne	2191	168 213,48	23,79398

Budownictwo wielorodzinne	341	620 601,26	67,74330
Oświata	29	46 461,78	7,0136
Instytucje użyteczności publicznej	60	74 497,26	11,34925
Handel i Usługi	210	73 643,96	12,42847
Przemysł	3	1 923,40	0,30250
Ogółem	2834	985 341,14	122,6311

Źródło: PEC

W porównaniu z rokiem 2001 zapotrzebowanie na ciepło spadło (w 2001 roku było to 1 103 815 GJ wobec 985 341,14 GJ w 2013 roku). Wiąże się to z lepszym dociepleniem budynków, co się przekłada na mniejsze zapotrzebowanie na energię ciepłą niezbędną dla ogrzewania budynków.

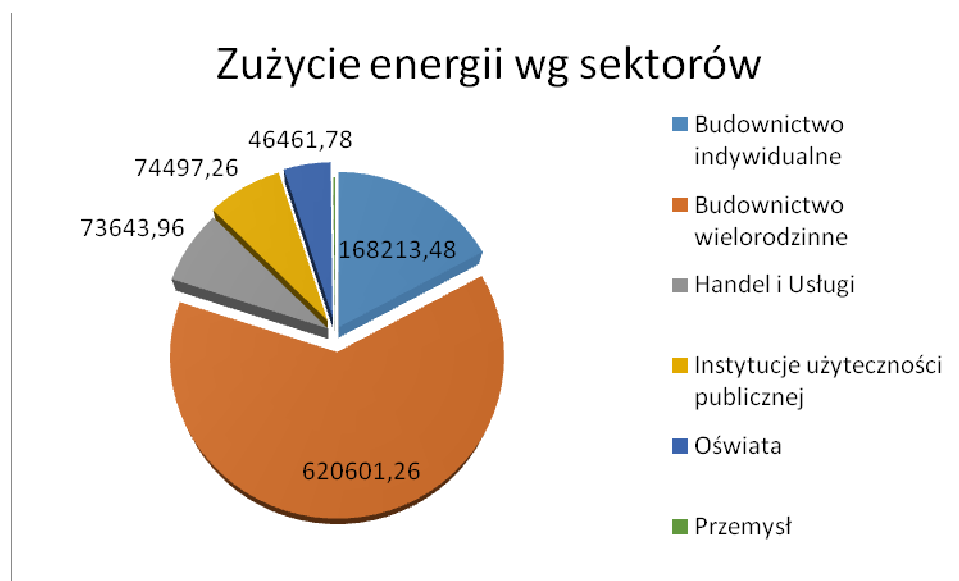
Wykres 2. Zamówiona moc cieplna według sektorów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEC

Zarówno w wypadku mocy zamówionej jak i zużycia energii największym odbiorcą jest budownictwo indywidualne.

Wykres 3. Zużycie ciepła według sektorów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEC

Zdecydowana większość odbiorców (na dzień 23.10.2014 - 2577 odbiorców - 89,88%) wykorzystuje ciepło systemowe oprócz centralnego ogrzewania również do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

Ciepło jest sprzedawane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w grupach taryfowych zgodnych z Rozporządzeniem taryfowym (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło, Dz. U. Nr 194, poz. 1291). Zostały określone następujące grupy odbiorców:

- Grupa B - Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów eksploatowanej przez dystrybutora ciepła do węzła cieplnego, przy czym:
  - grupa B1 - węzeł cieplny należy do odbiorcy i jest przez niego eksploatowany,
  - grupa B3 - węzeł cieplny należy do dystrybutora ciepła.
- Grupa C - Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów eksploatowanej przez dystrybutora ciepła poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze za grupowym węzłem cieplnym, przy czym:
  - grupa C2 - węzeł i instalacja odbiorcza należą do dystrybutora ciepła,
  - grupa C4 - węzeł należy do dystrybutora ciepła; instalacja odbiorcza należy do odbiorcy i jest przez niego eksploatowana.



Tabela 13. Ilość sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach taryfowych

Grupa taryfowa	2009		2010		2011		2012		2013	
	Moc zamówiona w MW	Sprzedaż energii ciepłej w GJ	Moc zamówiona w MW	Sprzedaż energii ciepłej w GJ	Moc zamówiona w MW	Sprzedaż energii ciepłej w GJ	Moc zamówiona w MW	Sprzedaż energii ciepłej w GJ	Moc zamówiona w MW	Sprzedaż energii ciepłej w GJ
B1	51,53979	348 983,38	53,35890	409 816,00	53,06580	360 932,34	53,52748	378 973,61	54,389320	392 076,60
B3	41,77963	354 149,76	36,28603	355 704,00	37,00185	293 362,67	42,22605	327 290,50	43,966200	366 069,99
C2	26,22834	240 900,94	27,21713	262 825,00	25,73105	232 525,72	19,97151	209 348,76	17,744220	169 338,19
C4	5,45554	43 389,69	8,47722	64 325,00	7,97882	68 913,18	6,93333	63 253,70	6,531320	57 856,36
Razem	125,00330	987 423,77	125,33928	1092670,00	123,77752	955 733,91	122,65837	978 866,57	122,631060	985 341,14

Źródło: PEC

#### 4.1.2. Rozwój sieci ciepłowniczej

Od 2011 roku PEC realizuje projekt: „Przebudowa i modernizacja osiedlowych sieci ciepłowniczych w Bełchatowie” realizowany jest w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 (POLIŚ), Priorytet IX: Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii. W ramach projektu planowana jest przebudowa i modernizacja sieci ciepłej w Bełchatowie, która obejmie likwidację istniejącej sieci kanałowej i zastąpienie jej sieciami preizolowanymi. Realizacja inwestycji pozwoli na poprawę stanu technicznego sieci, dzięki czemu zostaną zmniejszone straty generowane w procesie przesyłu o około 70 procent, a także zmniejszy ryzyko powstawania awarii w kolejnych latach.

Łączna długość sieci, która jest poddana modernizacji w ramach projektu wynosi ok. 26 km. W efekcie finalnym nastąpi zmniejszenie generowanych strat na przesyłanie energii ciepłej o ok. 70%. Modernizacją objęto 23 km sieci. Zgodnie z szacunkami w wyniku realizacji przedsięwzięcia straty ciepła po 2015 roku zmniejszą się o 81449,19 GJ/rok, poziom emisji CO<sub>2</sub> spadnie o ok. 6271,59 Mg/rok.



Poniżej przedstawiono zestawienie innych najważniejszych inwestycji zrealizowanych przez PEC w ostatnich latach poza projektem.

Tabela 14. Zestawienie zrealizowanych inwestycji w PEC Belchatów z zakresu rozbudowy sieci ciepłowniczej i efektywności energetycznej

Lp.	Inwestycja	Obszar realizacji	Rok realizacji
1	Montaż 103 liczników z zaworami balansowymi i zaworami ciśnień z ograniczeniem przepływu	Bloki na osiedlach: Dolnośląskim, Okrzei, Słonecznym, Budowlanych, Żołnierzy POW, Przytorze	2012/2013
2	Budowa 49 przyłączy i sieci ciepłej	Przyłącza - ul. Czaplinieckiej Sieć – ul. Kościuszki, ul. Bursztynowa/Kiepur, ul. Lniana/Sienkiewicza, ul. Czapliniecka	2012/2013
3	Budowa 33 węzłów ciepłych	Os. Binków	2012/2013
4	Budowa odwodnienia komór A i komór B	-	2012/2013
5	Budowa fragmentu pierścienia północnego	Galeria Handlowa „Bawełnianka”	2013/2014
6	Montaż 163 szt. liczników ciepła wraz z zaworami balansowymi i 333 moduły radiowe	-	2013/2014
7	Budowa 54 przyłączy do budynków oraz sieci z przyłączami	Przyłącza - ul. Chmielowskiego i Skorupki, os. M. Konopnickiej, ul. Podlaskiej Budowa sieci - ul. Solnej, Diamentowej, Brylantowej i Szmaragdowej	2013/2014
8	Budowa 14 węzłów indywidualnych w ramach likwidacji	os. Dolnośląskie (5 węzłów) i os. 1000 lecia (9 węzłów) i wykonanie projektów 31 węzłów indywidualnych w ramach likwidacji węzłów	2013/2014



	węzłów grupowych i przebudowy sieci niskich parametrów na	grupowych i przebudowy sieci niskich parametrów na os. Binków (9 węzłów), os. 1 Maja (12 węzłów), os. Dolnośląskie (10 węzłów)	
9	Modernizacja węzłów ciepłowniczych. Montaż pomp elektronicznych w 2 węzłach. Modernizacja części elektrycznej węzła 122.  Wymiana i montaż pomp w węzłach ciepłowniczych	Węzły ciepłownicze - ul Słowackiego 5, ul. Paderewskiego 3, os. Dolnośląskie 134 i 135, os. Okrzei 4D i 4E.  Modernizacja części elektrycznej węzła - os. Dolnośląskie  Wymiana i montaż pomp: SP Nr 12 os. Bińków, os. Dolnośląskie 221 i 306 (2 sztuki)	2011/2012
10	Przebudowa sieci cieplnych wraz z ich modernizacją	od K-15 do K-15/III na os. Dolnośląskie; od K-32/3 do K-32/4 i K-32/5 os. Przytorze	2011/2012
11	Przebudowa sieci wysokich parametrów oraz osiedlowej sieci cieplnej	od K-32 do bl. 204 – os. Dolnośląskie; 2. od K-15/A/I do K-15/A/II oraz bl. 102 i SP8; 3 od K-15/A/II do K-15/A/III;	2011/2012
12	Przebudowa sieci DN 200 oraz nadziemnej magistrali ciepłowniczej	Przebudowa sieci - ul. Bawełniana nadziemna magistrala ciepłownicza - 2 x DN 500 od punktu Pr 32 do Pr 43.	2011/2012

Źródło: PEC

Planowane do realizacji zadania do końca roku 2017 wraz z planami rozwojowymi na lata następne koncentrują się na kilku rodzajach zadań:

- Wymianie wyeksploatowanej sieci wysokich i niskich parametrów na nowe,
- Likwidacji lub/i wymianie wyeksploatowanych węzłów grupowych,
- Budowie nowych sieci dla obszarów zabudowy jednorodzinnej,
- Budowie nowej sieci dla obszarów przemysłowych,
- Budowie nowej sieci dla obszarów zabudowy zwartej.





Część z inwestycji uzależniona jest od sytuacji rynkowej, uwarunkowanej brakiem dostępności innych nośników energii cieplnej (lokalnych źródeł ciepła, lub gazu ziemnego z gazociągów). Poniżej przedstawiono szczegółowo planowane inwestycje.

Tabela 15. Inwestycje planowane do realizacji przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej do roku 2020

Nazwa inwestycji/zadania	Krótki opis inwestycji i parametry techniczne	Stan zaawansowania inwestycji/zadania	Lokalizacja inwestycji
Ucieplnienie obszarów budownictwa mieszkaniowego – rejon Ludwików	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci cieplnej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami dla osiedla Ludwików. Zadanie obejmuje swoim zakresem trzy rejony inwestycyjne. Dla tych obszarów przewidziano dwa punkty włączenia – od komory K-34 oraz od komory K-65 (obie komory w rejonie Al. St. Kard. Wyszyńskiego).</p> <p>W ramach inwestycji zostanie wybudowane ok 25000 mb sieci wraz z przyłączami do ok. 400 budynków.</p> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru 8000 kW.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja techniczna: tak – koncepcja, częściowy projekt sieci rozdzielczej</li> <li>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: nie - planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020 w zależności od postępu zabudowy obszaru - koszt inwestycji – 13000000zł</li> </ol>	Osiedle Ludwików usytuowane jest w zachodniej części miasta Bełchatowa.
Wymiana wyeksploatowanych sieci wysokich parametrów dla budynków mieszkalnych obejmujący obszar ul. Mielczarskiego i os. Budowlanych.	<p>Inwestycja ma na celu wymianę starych sieci kanałowych wysokich parametrów 130/75°C na nowe sieci ciepłownicze wykonane w technologii preizolowanej z instalacją alarmową. Przebudowa pozwoli obniżyć straty ciepła oraz wyeliminować awarie sieci istniejącej. Teren</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dokumentacja techniczna: nie</li> <li>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: nie - planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020 - koszt inwestycji –</li> </ol>	Centralna część miasta Bełchatowa.



	<p>obejmuje około 42 budynki.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1170,00 mb sieci wraz z przyłączami do wszystkich zasilanych obecnie obiektów. Zapotrzebowanie mocy dla obszaru: 840 kW.</li> </ul>	1345344zł	
<p>Wymiana wyeksploatowanych sieci wysokich parametrów dla budynków mieszkalnych obejmujący obszar ul. Krętej i Kaczkowskiego.</p>	<p>Inwestycja ma na celu wymianę starych sieci kanałowych wysokich parametrów 130/75°C na nowe sieci ciepłownicze wykonane w technologii preizolowanej z instalacją alarmową. Przebudowa pozwoli obniżyć straty ciepła oraz wyeliminować awarie sieci istniejącej. Obszar ten obejmuje około 125 budynków.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1998,00 mb sieci wraz z przyłączami do wszystkich zasilanych obecnie obiektów. Zapotrzebowanie mocy dla obszaru: 2500 kW.</li> </ul>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie - koncepcja</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 2619728 zł</li> </ul>	<p>Rejon tych ulic znajduje się w północno – zachodniej części miasta Bełchatowa, pomiędzy ul. Czaplinską a Al. Włókniarzy.</p>
<p>Ucieplnienie obszarów budownictwa mieszkaniowego – rejon ul. Podmiejskiej.</p>	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami dla ul. Podmiejskiej, Sienkiewicza, Piłsudskiego oraz budowę magistrali ciepłowniczej DN 250 stanowiącej pierścień północno – zachodni.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie - koncepcja</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy oraz wstępne uzgodnienia z właścicielami nieruchomości na temat przebiegu sieci</p>	<p>Północna część miasta Bełchatowa, na obszarze nieobjętym siecią ciepłowniczą.</p>



	<p>Inwestycja została podzielona na dwa etapy:</p> <p>etap I – obszar ograniczony u. Piłsudskiego, Sienkiewicza, Podmiejską</p> <p>etap II* – od ul. Podmiejskiej w kierunku ul. Pabianickiej.</p> <p>Rejon ten obejmuje około 49 budynków mieszkalnych.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1995,00 mb sieci wraz z przyłączami do 49 budynków, w tym budynki usługowe.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru wraz z budynkami użytkowymi 2388 kW.</p> <p>*rozwój sieci uzależniony od zagospodarowania terenu oraz stopnia rozwoju budownictwa mieszkaniowego.</p>	<p>ciepłowniczej: a: tak</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planowany termin rozpoczęcia – 05.2015</li> <li>• planowany termin zakończenia -</li> <li>• koszty całej inwestycji</li> <li>• poniesione nakłady finansowe –</li> <li>• stopień zaawansowania w% - 15%</li> <li>• b/ nie:</li> <li>• planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>• koszt inwestycji – 1500000 zł</li> </ul>	
<p>Ucieplnienie obszarów handlowo – usługowych rejon ul. Kolejowej</p>	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami do obiektów handlowo – usługowych.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostanie ok. 1000 mb sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków handlowo – usługowych.</p> <p>Zapotrzebowanie mocy dla</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 500000 zł</li> </ul>	<p>Rejon handlowo – usługowy przy ul. Kolejowej zlokalizowany jest w południowej części miasta Bełchatowa i ograniczony jest ul. Wojska Polskiego, Armii Krajowej, Kolejową oraz nasypem kolejowym.</p>



	obszaru 5000 kW.		
<p><u>Istotne warunki realizacji:</u> Zapotrzebowanie mocy dla obszaru szacunkowe. W zależności od charakteru ewentualnej inwestycji istnieją możliwości techniczne zasilenia obszaru z dwóch kierunków – od ul. Wojska Polskiego oraz ul. Kolejowej. Brak ograniczeń w zakresie maksymalnego zapotrzebowania na moc dla tego obszaru.</p>			
<p>Ucieplownienie obszarów budownictwa mieszkaniowego – rejon Grocholice.</p>	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami w dzielnicy miasta Bełchatowa Grocholice, w osiedlach mieszkaniowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grocholice Śródmieście</li> <li>- Nowe Grocholice.</li> </ul> <p>Osiedle Grocholice Śródmieście obejmuje 140 budynków mieszkalnych, Nowe Grocholice – 240 budynków.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacja redukcyjna oraz magistrala techniczna o szacunkowej dł. 250 mb i średnicy DN 250</li> <li>- 10060 mb sieci wraz z przyłączami do 380 budynków.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru 8600 kW.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: tak/nie - koncepcja</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2018 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 11452840 zł</li> </ul>	<p>Osiedle Grocholice usytuowane jest w południowej części miasta Bełchatowa. Obszar ten nie jest objęty siecią ciepłą.</p>
<p><u>Istotne warunki realizacji:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadanie będzie realizowane w przypadku braku w tym obszarze sieci gazowej, gdyż jej obecność w obszarze gęstej zabudowy ogranicza możliwości budowy ciepłociągów oraz pozyskania odbiorców.</li> <li>2. W celu realizacji inwestycji ucieplownienia obszaru niezbędna jest budowa ok. 250 m magistrali zasilającej wraz ze stacją redukcyjną, pozwalającą na bezpieczne włączenie do magistrali DN700 z Elektrowni Bełchatów.</li> <li>3. Możliwe uzyskanie środków zewnętrznych na likwidację niskiej emisji.</li> </ol>			



<p>Ucieplnienie obszarów budownictwa mieszkaniowego – rejon ul. Dębowej</p>	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami dla ul. Dębowej, Czereśniowej, Czeremchowej, Leszczynowej i Topolowej.</p> <p>Rejon ten obejmuje około 80 budynków mieszkalnych.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3000 mb sieci wraz z przyłączami do 80 budynków, w tym budynku usługowe.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru wraz z budynkami użytkowymi 1600 kW.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 1700000 zł</li> </ul>	<p>Północna część miasta Bełchatowa, na obszarze nieobjętym siecią ciepłowniczą.</p>
<p>Ucieplnienie obszarów budownictwa mieszkaniowego – rejon ul. Czaplinskiej.</p>	<p>Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C wraz z przyłączami w rejonie ulic: Leśnej, Piaskowej, Kątnej, Wyspiańskiego w Bełchatowie. Obszar ten obejmuje 200 budynków mieszkalnych. W ramach inwestycji wybudowana zostanie sieć ciepłownicza wraz z przyłączami do około 100 budynków.</p> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru 2000 kW.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 1800000 zł</li> </ul>	<p>Obszar ul. Czaplinskiej znajduje się w zachodniej części miasta Bełchatowa, ograniczony ulicami: Lipową, Al. Włókniarzy, Czaplinską.</p>
<p><u>Istotne warunki realizacji:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obszar obejmuje około 200 budynków jednorodzinnych i usługowych, z których przewiduje się około 100 budynków do potencjalnego podłączenia. Planuje się przyłączenie obiektów, które nie posiadają zasilania z bezobsługowej, ekologicznej sieci (gazowej lub ciepłowniczej).</li> <li>2. Zasilanie ul. Piaskowej może wymagać częściowej przebudowy istniejącej kanałowej sieci</li> </ol>			



ciepłowniczej.			
3. Możliwe uzyskanie środków zewnętrznych na likwidację niskiej emisji.			
Ucieplnienie obszarów przemysłowych „Strefa Przemysłowa Czapliniecka” B1 oraz B2	Inwestycja ma na celu budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75°C DN 250 w kierunku strefy przemysłowej. W ramach inwestycji wybudowane zostaną:  - przepompownia  - 1900 mb sieci ciepłowniczej.	1. Dokumentacja techniczna: nie  2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie  - planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020  - koszt inwestycji – 2800000 zł	Strefa przemysłowa Czapliniecka B1 oraz B2 znajduje się w północno – zachodniej części Miasta Bełchatowa.
Istotne warunki realizacji:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sieć ciepłownicza będzie realizowana w przypadku odpowiedniego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń o ile inwestor nie będzie budował swojego źródła ciepła, np. do produkcji pary technologicznej.</li> <li>2. W przypadku realizacji powyższej inwestycji przewiduje się zasilenie obszarów zabudowy mieszkaniowej znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie rurociągów magistralnych i rozdzielczych.</li> </ol>			
Likwidacja wyeksploatowanych węzłów grupowych dla budynków obejmujących obszar ul. Jagiełły - Chrobrego	Inwestycja ma na celu likwidację lub kompleksową modernizację węzłów grupowych i sieci ciepłowniczej niskich parametrów poprzez wybudowanie sieci w technologii preizolowanej z instalacją alarmową, co wpłynie na ograniczenie strat ciepła. Rejon ten obejmuje około 50 budynków mieszkalnych.  W ramach inwestycji wybudowane lub zmodernizowane zostanie:  - 1100,00 mb sieci wraz z przyłączami do wszystkich zasilanych obecnie obiektów.	1. Dokumentacja techniczna: nie  2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie  - planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020  - koszt inwestycji – 1292720 zł	Rejon tych ulic znajduje się w południowej części osiedla Dolnośląskiego w Bełchatowie.





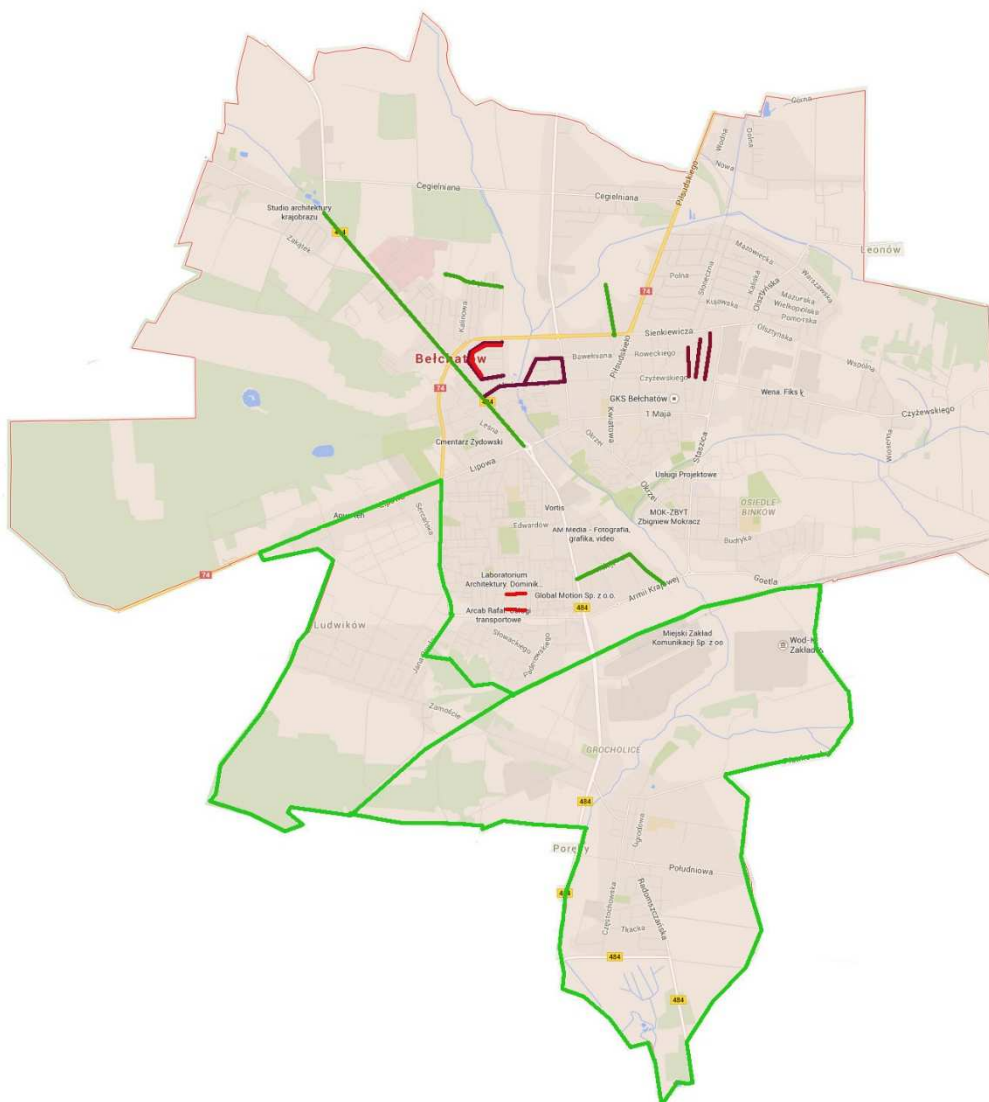
	<p>W przypadku modernizacji układu bez likwidacji węzła grupowego należy kompleksowo zmodernizować węzeł cieplny.</p> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru: 1000 kW.</p>		
<p>Wymiana wyeksploatowanych sieci wysokich parametrów dla budynków mieszkalnych – obszar ul. Wschodniej, Zielonej, Północnej.</p>	<p>Inwestycja ma na celu wymianę starych sieci kanałowych wysokich parametrów 130/75°C na nowe sieci ciepłownicze wykonane w technologii preizolowanej z instalacją alarmową. Przebudowa pozwoli obniżyć straty ciepła oraz wyeliminować awarie sieci istniejących. Na obszarze tym jest około 112 budynków.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2260,00 mb sieci wraz z przyłączami do wszystkich zasilanych obecnie obiektów.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru: 2240 kW.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: tak</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 2588872 zł</li> </ul>	<p>Północno – zachodni rejon miasta Bełchatowa.</p>
<p>Uciepłownienie obszarów handlowo – usługowych rejon os. Ludwików.</p>	<p>Podstawą realizacji uciepłownienia w/w terenu jest wybudowanie sieci ciepłowniczej rozdzielczej wysokich parametrów do obiektów, które powstaną w przyszłości według MPZP, obszar ten przeznaczony jest pod działalność handlową, usługową oraz mieszkalnictwo wielorodzinne.</p> <p>W ramach inwestycji</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: tak – koncepcja, projekt sieci rozdzielczej, brak projektów przyłączy</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020 w zależności od</li> </ul>	<p>Obszar handlowo – usługowy znajduje się w centralnej części os. Ludwików. Osiedle Ludwików usytuowane jest w zachodniej części Bełchatowa.</p>



	<p>wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1827 mb sieci wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych, handlowo – usługowych.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru 6200 kW.</p>	<p>postępu                      rozbudowy obszaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koszt inwestycji – 1461656 zł</li> </ul>	
<p>Likwidacja wyeksploatowanych węzłów grupowych dla budynków obejmujących obszar ul. Kaczkowskiego.</p>	<p>Inwestycja ma na celu likwidację węzłów grupowych i sieci ciepłowniczej niskich parametrów poprzez wybudowanie sieci wysokich parametrów w technologii preizolowanej z instalacją alarmową, co wpłynie na ograniczenie strat ciepła. Rejon ten obejmuje około 40 budynków mieszkalnych.</p> <p>W ramach inwestycji wybudowane zostaną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 540,00 mb sieci wraz z przyłączami do wszystkich zasilanych obecnie obiektów.</li> </ul> <p>Zapotrzebowanie mocy dla obszaru: 800 kW.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: tak/ nie – koncepcja,</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: - etap analizy: /nie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planowany termin realizacji (od – do) – 2014 – 2020</li> <li>- koszt inwestycji – 767480 zł</li> </ul>	<p>Rejon tych ulic znajduje się w północnej części miasta pomiędzy ul. Czapliniecką a Al. Włókniarzy w Bełchatowie.</p>

Źródło: PEC

Rysunek 2. Obszary planowanych przez PEC inwestycji.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEC

#### 4.1.3. Źródła ciepła

##### 4.1.3.1. Systemowe źródła ciepła

PEC wykorzystuje dwa systemowe źródła ciepła. Są to:

1. Elektrownia Bełchatów
2. Spalarnia ECO-ABC

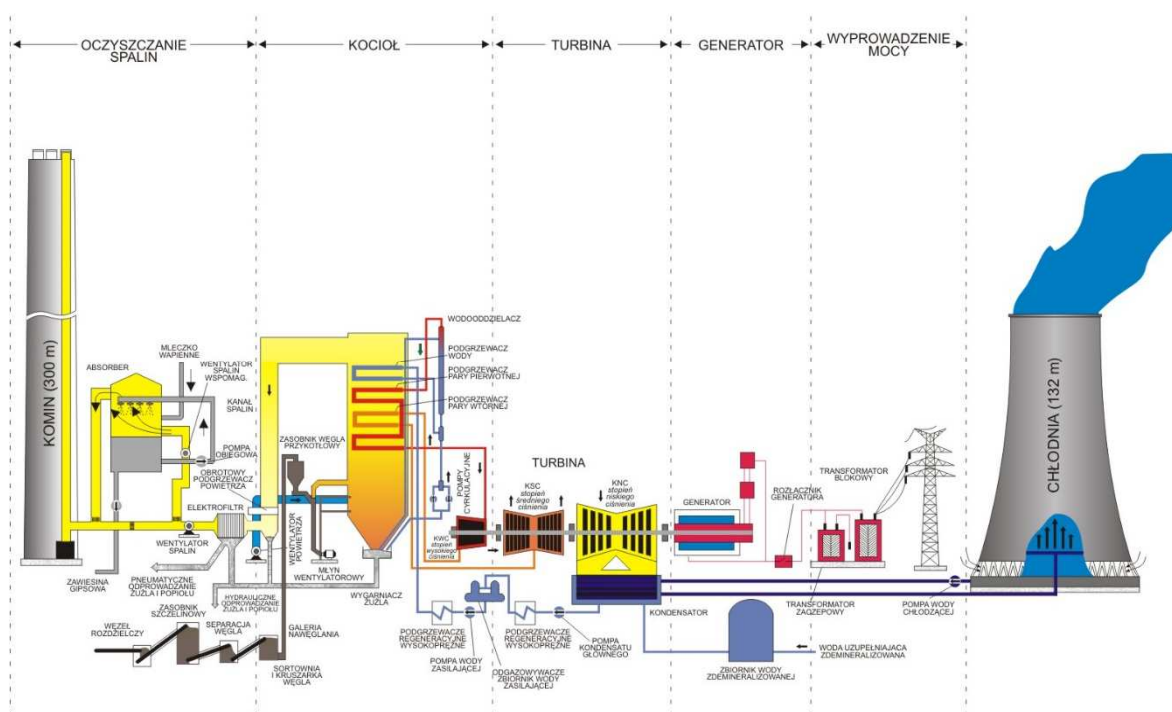
Podstawowym źródłem ciepła jest Elektrownia Bełchatów. Spalarnia ECO-ABC jest źródłem uzupełniającym

1. PGE GiEK S.A. oddział Elektrownia Bełchatów

Głównym źródłem energii cieplnej jest PGE GiEK S.A Elektrownia Bełchatów, a dokładniej trzy ucieplnione bloki energetyczne 10, 11 i 12. Każdy z bloków zasila po trzy wymienniki para/woda z upustów 3, 4 o znaczącym skojarzeniu i 7 upustu turbin.

W Elektrowni Bełchatów jest zainstalowanych 12 bloków energetycznych, w których podstawowymi urządzeniami bloków są kotły parowe BB-1150, turbiny 18K370 i generatory GTHW360 oraz 1 blok energetyczny, w którym podstawowymi urządzeniami są: kocioł typu BB-2400, turbina parowa typu STF-100 i generator 50WT25E-138. Urządzenia te zlokalizowane są w dwóch budynkach kotłowni i hali maszynowni. Łączna moc cieplna osiągalna Elektrowni Bełchatów wynosi 10 464 MW. Ciepło pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgla brunatnego i oleju opałowego).

Rysunek 3. Schemat działania Elektrowni Bełchatów.



Źródło: PGE GiEK

Proces wytwarzania ciepła systemowego następuje w układzie skojarzonym z energią elektryczną. Część strumienia pary po częściowym przeprowadzeniu w turbinie, która napędza generator wytwarzający energię elektryczną, kierowana jest poprzez upusty na wymienniki do produkcji ciepła w wodzie lub kierowana jest bezpośrednio do odbiorców, jako para technologiczna. W ramach koncesji "na wytwarzanie ciepła" Elektrownia produkuje ciepło w wodzie grzewczej oraz parze technologicznej.

Na potrzeby produkcji ciepła do miasta Bełchatowa zużyto węgiel brunatny w następujących ilościach:

- w 2002 roku – 69 852 tony



- w 2013 roku – 73 472 tony

Ilość wyprodukowanego ciepła na potrzeby miasta Bełchatowa:

- w 2002 roku – 1 241 088 GJ

- w 2013 roku – 1 150 392 GJ

Ilość dostarczonego do miasta ciepła określana jest na podstawie urządzeń pomiarowych zainstalowanych na stacji ciepłowniczej D6, poprzez którą podstawowo zasilane jest miasto.

Zgodnie z zawartą umową sprzedaży ciepła dla PEC Bełchatów, granicę dostarczania ciepła stanowi ogrodzenie terenu Elektrowni Bełchatów od strony północnej. Funkcję świadczenia usług zaopatrzenia w ciepło systemowe na obszarze Miasta Bełchatowa pełni Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Bełchatowie.

Parametry czynnika:

na I wymienniku (3 upust)

- para 186°C / 0,257 MPa (zasil.)
- woda 120°C / 1,2 MPa

na II wymienniku (4 upust)

- para 250°C / 0,483 MPa (zasil.)
- woda 148°C / 1,2 MPa

na III wymienniku (7 upust)

- para 295°C / 0,957 MPa (zasil.)
- woda 173°C / 1,2 MPa

Pozyskana energia w postaci gorącej wody przesyłana jest na wymienniki woda/woda z tym, że trzy wymienione wyżej zespoły wymienników zasilają po jednym wymienniku (CW 150-1599-12/16) o ogólnej mocy 75 MW każdy, stanowiąc układ wtórny stacji ciepłowniczej w PGE Elektrowni Bełchatów SA.

Trzy wymienniki po 75 MW (225 MW) mocy stanowią źródła pozyskiwania energii cieplnej. Do systemu ciepłowniczego miasta Bełchatowa trafia znaczna część tej energii. Wymienniki na bloku 10 i 11 posiadają rezerwowe zasilanie oparte o nieuciepłownione bloki.

Jako nośnik energetyczny wykorzystywana jest woda zdemineralizowana odgazowana termicznie z korekcją fosforanowo kotaminową. Przetłaczaniem i regulacją tego medium zajmuje się system mikroprocesorowy sterowania i wizualizacji oparty o dwa sterowniki Simatic serii S7-400, nadzorujący pracę urządzeń w stacji D6, tj. wymienników oraz przepompowni dla miasta i części przemysłu.

## 2. Spalarnia ECO-ABC sp. z o.o.

ECO-ABC jest zakładem, którego główną działalnością jest spalanie odpadów medycznych z jednoczesnym odzyskaniem energii cieplnej. Odpady te spalane są w kotle o mocy maksymalnej ok. 2 MW, do rozpalania którego stosuje się olej opałowy. Podczas normalnej pracy kotła nie ma potrzeby dostarczania do niego innego paliwa, gdyż spalane odpady mają odpowiednią kaloryczność.

Całość uzyskanej przy spalaniu odpadów medycznych energii cieplnej (około 30 TJ/rok) przekazywana jest prawie w całości do sieci PEC Bełchatów. Własne zapotrzebowanie na ciepło jest na poziomie około 50 kW.

Spalarnia ECO-ABC jest uzupełniającym źródłem ciepła, wykorzystywanym w sposób ciągły.

### 4.1.3.2. Kotłownie lokalne

W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych.

Paliwem wykorzystywanym w wymienionych kotłowniach jest olej opałowy, gaz ziemny oraz paliwo stałe (węgiel, koks, miat węglowy).

Wykaz kotłowni lokalnych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 16. Wykaz kotłowni lokalnych

Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa
			Nazwa	
Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Bełchatowie, REGON 590653423	Bełchatów, ul. Józefa Piłsudskiego 70, 97-400 Bełchatów	51	kotły opalane paliwem gazowym	
			gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,008874 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Termer-MCM spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, regon 590004251	Bełchatów, ul. Cegielniana 76, 97-400 Bełchatów	42	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
			olej opałowy (zaw. siarki nie większa niż 1%)	6,69 Mg
Szkoła podstawowa nr 5 im. Żołnierzy Wojska Polskiego w Bełchatowie, regon	Bełchatów, ul. Szkolna 10, 97-400	41	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
			olej napędowy	0,0085 Mg
			olej lekki (zaw. siarki nie	12,43 Mg





Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa
			Nazwa	
00081604	Bełchatów		większa niż 0,5%)	
FHPU "Marczak" s.c. Florian Marczak, Przemysław Marczak, regon 590086148	Bełchatów, ul. Wojska Polskiego 5a, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		41	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	4,03 Mg
Marcepan Ziajkiewicz s.c. Ziajkiewicz Aneta, Ziajkiewicz Eligiusz, REGON 59006372	Bełchatów, ul. Henryka Dąbrowskiego 24 a, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		41	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	1,29 Mg
		44	olej napędowy	0,074 Mg
AUTOTANK Gotwald, 004706429	Bełchatów, Al. Włókniarzy 1, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,003006 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
		55	gaz płynny propan-butan, o mocy cieplnej <=5 MW	4,4 Mg
P.P.H.U. "Sanel" Zdzisław Krupa Janusz Zaniewicz Spółka Jawna, REGON 004708807	Bełchatów, ul. Przemysłowa 18, 97-400 Bełchatów	---	kotły opalane węglem kamiennym	
		16	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, bez urządzenia odpyl.	15,525 Mg
		---	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		43	olej opałowy (zawartość siarki od 1% do 1,5%)	1,722 Mg
Specjalistyczny Sklep Zaopatrzenia	Bełchatów, Wojska		kotły opalane paliwem gazowym	



Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła		Zużycie paliwa
				Nazwa	
Medycznego "MEDAR" Małgorzata Kruk, REGON 10034565	Polskiego 5L, 97-400 Bełchatów	52	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW		0,001161 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Firma Handlowa "Agat" Jolanta Warcholińska, REGON 100469886	Bełchatów, ul. Pabianicka 12, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW		
		41	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)		0,1 Mg
Sklep Jubilersko- Pamiątkarski "Irena" Irena Czerwińska, REGON 100470257	Bełchatów, ul. Pabianicka 12, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW		
		43	olej opałowy (zawartość siarki od 1% do 1,5%)		0,315 Mg
Termall Energy Sp. z o.o. REGON 100820680	Bełchatów, gen. Ludwika Czyżewskiego, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym		
		55	gaz płynny propan-butan, o mocy cieplnej <=5 MW		4,0 Mg
Firma Usługowo- Handlowa "Tip-Top" S.C. Marek Grzywiński, Irena Grzywińska, REGON 59000514	Bełchatów, ul. Józefa Piłsudskiego 92, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym		
		16	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, bez urządzenia odpyl.		4,0 Mg
Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe i Producyjne A. i J. Stępień spółka jawna, REGON 59001064	Bełchatów, Częstochowska 60, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW		
		44	olej napędowy		0,685 Mg
			kotły opalane paliwem gazowym		
		55	gaz płynny propan-butan, o mocy cieplnej <=5 MW		12,0 Mg
Majami Spółka Z Ograniczoną	Bełchatów, ul. Gen. Ludwika		kotły opalane paliwem gazowym		



Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa
			Nazwa	
Odpowiedzialnością Spółka Komandytowa, REGON 59001580	czyżewskiego 52C, 97-400 Bełchatów	51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,214077 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Lasy Państwowe Nadleśnictwo Bełchatów, REGON 590019198	Bełchatów, Lipowa 175, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	20,5 Mg
Zakład Stolarski Gastronomia-Handel Andrzej Molenda, REGON 590033956	Bełchatów, ul. Lipowa 124, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	10,5 Mg
Piekarnia Szczepańscy S.c. - Janina i Marek Szczepańscy, Arkadiusz Turlejski, REGON 59005494	Bełchatów, Piłsudskiego 26, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,08 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Zakład Cukierniczy s.c. T.D.S. Lewandowicz, REGON 590057626	Bełchatów, ul. Lipowa 23, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		52	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW	0,002305 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
P.H.U. "Pamax-Pagacz" Danuta i Jan Pagacz Sp. J., REGON 590087248	Bełchatów, Pabianicka 8, 97-400 Bełchatów	43	kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW olej opałowy (zawartość siarki od 1% do 1,5%)	2,545 Mg
Przedsiębiorstwo Handlowo-Ustugowe	Bełchatów, ul. Lipowa 70 B,		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	



Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa	
			Nazwa		
"Oponex" Markiewicz, 590259956	Ryszard REGON	97-400 Bełchatów	41	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	4,2 Mg
Kontakt Spółka Cywilna Tomasz Sapieżyński, Urszula Sapieżyńska, REGON 590279172	Bełchatów, UL. 9 Maja 4/1, 97-400 Bełchatów			kotły opalane paliwem gazowym	
			52	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW	0,001234 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Jarosław Sajewicz Autoryzowana Stacja Obsługi Samochodów, REGON 590286462	Bełchatów, Ustronie 12, 97-400 Bełchatów			kotły opalane węglem kamiennym	
			12	kocioł z rusztem mechanicznym o mocy cieplnej > 3 <=5 MW, z urządzeniem odpylającym	2,69 Mg
				kotły opalane paliwem gazowym	
			51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,008336 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Handel-Usługi Mirosław Misztela, REGON 590286730	Bełchatów, ul. Wojska Polskiego 92A, 97-400 Bełchatów		---	kotły opalane węglem kamiennym	
			16	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem sztucznym o mocy <=5MW, bez urządzenia odpyl.	1,5 Mg
Zajączkowska g., Krakowiak a. Apteka Arnika, REGON 590286775	Bełchatów, ul. Wojska Polskiego 27 a, 97-400 Bełchatów			kotły opalane paliwem gazowym	
			51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,000941 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Zakład Usługowo Handlowy Szymański	Bełchatów, ul. Grabowa 33,			kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	



Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa
			Nazwa	
Czesław, REGON 590308235	97-400 Bełchatów	41	olej lekki (zaw. siarki nie większa niż 0,5%)	13,0 Mg
F.H.U. "Cukiernia" Ireneusz Trzciniński, REGON 590319210	Bełchatów, Gabriela Narutowicza 14, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		53	gaz ziemny zaazotowany, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,041 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Konsorcjum Projektowo-Wykonawcze "Ekobudowa" Sp. z o.o., REGON 590327416	Bełchatów, Owocowa 13, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,003789 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Wtórmet Kupno-Sprzedaż Surowców Wtórnych Więckowska Danuta, REGON 590368786	Bełchatów, ul. Pabianicka 92, 97-400 Bełchatów		kotły opalane koksem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		21	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym	2,225 Mg
Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe "Mona" Wiesław Kusiak, REGON 590391526	Bełchatów, Piłsudskiego 28, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		52	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW	0,005871 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Sebastian Ociepa, Tadeusz Ociepa, Małgorzata Markowiak Ociepa Sit, Markowiak M. "Ociepek"-meble S.C., REGON 59040433	Bełchatów, UL. Lipowa 99, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		52	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej >1,4 MW <=5MW	0,013022 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Z.P.H.U."Antra" Marianna, Mycek REGON 590472667	Bełchatów, ul. Kujawska 3, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	0,5 Mg



Właściciel kotłowni	Adres	Kod	Kategoria cenowa źródła	Zużycie paliwa
			Nazwa	
PHU Kołacki, REGON 590480690	Bełchatów, Cegielniana 32, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	1,03 Mg
Auto - Serwis Frączek Sp. J., REGON 590513751	Bełchatów, Modra 42, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	15,0 Mg
			kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		41	olej lekki (zaw.siarcki nie większa niż 0,5%)	1,978 Mg
Kancelaria Radcy Prawnego Ewa Kisielewicz, REGON 591912938	Bełchatów, ul. 1 Maja 59, 97-400 Bełchatów		kotły opalane paliwem gazowym	
		51	gaz ziemny wysokometanowy, o mocy cieplnej <=1,4 MW	0,000844 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Przedszkole Samorządowe Nr 8 w Bełchatowie, REGON 592133188	Bełchatów, ul. Szkolna 14, 97-400 Bełchatów		kotły opalane olejem o mocy cieplnej <= 5 MW	
		41	olej lekki (zaw. siarcki nie większa niż 0,5%)	9,8 Mg
Zakład Dekarsko-Blacharski Jan Stępień, REGON 592139713	Bełchatów, ul. Piaskowa 7, 97-400 Bełchatów		kotły opalane węglem kamiennym	
		14	kocioł z rusztem stałym, z ciągiem naturalnym o mocy cieplnej <=5 MW	1,0 Mg

Źródło: Wojewódzka Baza Zanieczyszczeń

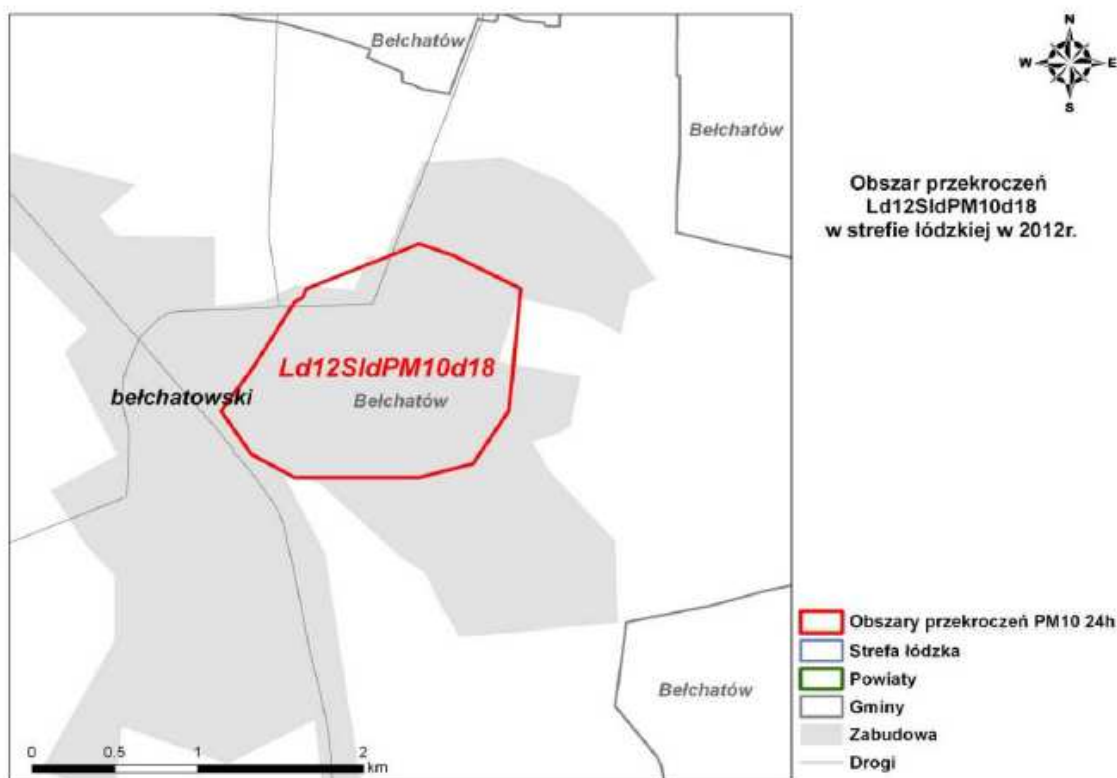
Odbiorcy indywidualni pokrywają swoje potrzeby grzewcze także poprzez wykorzystanie energii chemicznej paliwa stałego, w tym przypadku węgla kamiennego, w różnych postaciach w tym np. jako tzw. ekogroszek czy miał węglowy, spalając go we własnych





kotłach węglowych lub piecach kaflowych. Instalacje te pozbawione są możliwości oczyszczenia spalin. Dokładna ilość takich rozwiązań jest trudna do zewidencjonowania, ale można dokonać szacunków opartej o emisję tlenków węgla oraz pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> do atmosfery. Wpływa to, wraz z innymi emitorami punktowymi o wysokości nie przekraczającej 30 m nad poziomem ziemi, na tzw. niską emisję której podstawą szacowania jest masowy ładunek zanieczyszczeń w określonym czasie (dobowo lub rocznie) ze wspomnianych źródeł. Emisja ta została zmierzona w ramach Programu Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, który został przyjęty uchwałą nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002, a zmienionej uchwałą Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. Bazuje ona jednak w znacznej mierze na szacunkach – tylko po części na danych WIOŚ, danych inwentaryzacyjnych i modelowaniu opartym na założeniu, że w indywidualnych źródłach ciepła wykorzystywane jest dobrej jakości paliwo stałe (węgiel), co niekoniecznie odpowiada prawdzie. Nie ma również żadnej inwentaryzacji kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejszy sposób, jeśli nie na pełne ogrzewanie to na tzw. dogrzewanie. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Dodatkowo na terenie miasta znajdują się tereny ogródków działkowych, częściowo zamieszkiwanych przez cały rok, z których emisja zanieczyszczeń nie jest ujmowana w żadnych bilansach i raportach. Z kolei tylko nieliczna grupa mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania gaz ziemny, gaz płynny, energię elektryczną czy olej opałowy. Główną przyczyną takiego stanu są wysokie koszty tych paliw w porównaniu z węglem kamiennym. Niemniej jednak przedstawiona poniżej mapa stosunkowo wiernie odzwierciedla emisję pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, która pokrywa się ze źródłami niskiej emisji (ogrzewaniem indywidualnym).

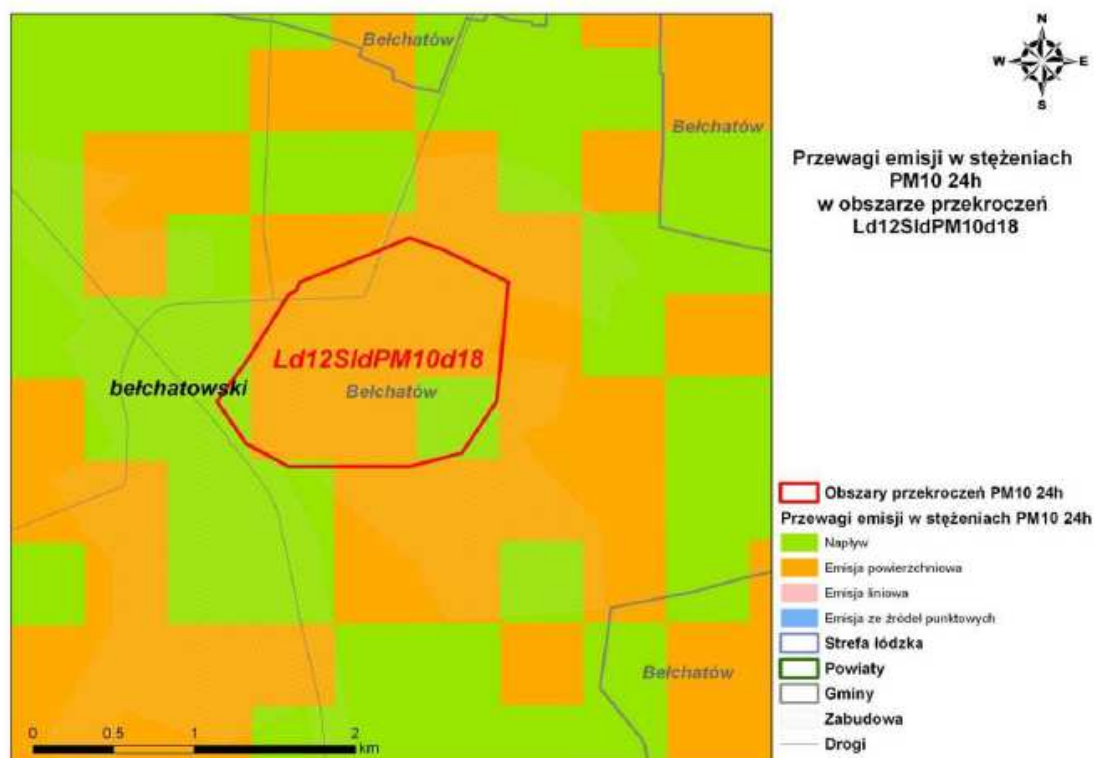
Rysunek 4. Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na terenie Bełchatowa.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym  $PM_{10}$  oraz plan działań krótkoterminowych

Na terenie miasta zlokalizowany jest obszar przekroczeń Ld12SIdPM10d18 oraz Ld12SIdB(a)Pa01. Zajmuje on powierzchnię  $1,9 \text{ km}^2$ , zamieszkiwany jest przez 15,1 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim. Emitowany ładunek pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  ze wszystkich typów źródeł wynosi 55,5 Mg; maksymalne stężenia średnie dobowe z modelowania osiągają  $58,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 50. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa i napływowa. W pyłe zawieszonym występują również przekroczenia dwudziestoczwierogodzinne poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu. Granice obszarów przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu  $PM_{10}$  określone zostały na podstawie obliczeń modelowych metodą Calmet/Calpuff

Rysunek 5. Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie Bełchatowa z uwzględnieniem rodzaju emisji.



Źródło: Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych.

#### 4.1.4. Zaopatrzenie w ciepło – podsumowanie

Największe znaczenie w zaopatrzeniu Bełchatowa w ciepło ma system ciepłowniczy należący do PEC i zaopatrywany w ciepło głównie przez PGE GiEK S.A. oddział Elektrownia Bełchatów. Ze względu na dostępność dużego, lokalnego źródła ciepła, mogącego teoretycznie zabezpieczyć potrzeby wszystkich przyłączonych do sieci odbiorców powinien on pozostać kluczowym i strategicznym źródłem ciepła dla miasta.

System ciepłowniczy Bełchatowa charakteryzuje się korzystną, pierścieniową budową. Obejmuje on większość miasta, jak to zostało przedstawione we wcześniejszej części aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia Bełchatowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.” Minusem systemu jest częściowo przestarzała infrastruktura, która nie w każdym miejscu pozwala na zastosowanie automatyki do sterowania ciepłem po stronie użytkownika. Ponadto ten stan wpływa na dość wysokie (19,77%) straty na przesył. Niezbędna jest realizacja kolejnych inwestycji, pozwalających na zmianę niekorzystnego stanu.

Jak na warunki polskie, miejski system ciepłowniczy Bełchatowa jest stosunkowo rozległy, chociaż nie obejmuje całego miasta. Rozbudowany i złożony system może okazać się szansą dla Bełchatowa, sprzyjając przyłączaniu ewentualnie nowopowstających źródeł ciepła,



zwiększając wielostronność zasilania systemu, co zwiększyłoby bezpieczeństwo dostaw, a w przyszłości może nawet doprowadzić do stworzenia lokalnego, konkurencyjnego rynku ciepła. Rozbudowa sieci ciepłowniczej pozwoliłaby zabezpieczyć potrzeby mieszkańców w zakresie ciepła w oparciu o źródło, którego emisyjność można kontrolować i efektywnie ograniczać, dostarczając jednocześnie tanie ciepło w oparciu o lokalne zasoby paliwa, co gwarantuje miastu bezpieczeństwo energetyczne.

Skutkiem wieloletnich ograniczeń inwestycyjnych jest stan systemów sieciowych, których fragmenty pozostają często w nienajlepszym, a nawet złym stanie technicznym. Zagroza to awariami, zwłaszcza w aspekcie ostatnio obserwowanych ekstremalnych zjawisk meteorologicznych. Dlatego niezbędne są działania poprawiające stan infrastruktury ciepłowniczej dla podniesienia jej niezawodności oraz zmniejszenia strat systemowych.

Mniejsze znaczenie w dostarczeniu ciepła mają w mieście lokalne źródła ciepła. Część z nich wykorzystuje paliwa stałe o wysokiej emisyjności, chociaż występują też kotłownie gazowe. Częściowo zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest też przez gaz dostarczany odbiorcom przez sieć gazowniczą w oparciu o indywidualne piece dwufunkcyjne. Takie rozwiązanie wskazane jest w lokalizacjach gdzie możliwości dotarcia z siecią ciepłowniczą są ograniczone ze względu na charakter terenu (np. gęstą zabudowę) lub zbyt wysokie koszty budowy lub/i eksploatacji sieci ciepłowniczej.

## 4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

### 4.2.1. Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta

Miasto Bełchatów zasilane jest za pośrednictwem stacji elektroenergetycznych 110/15 kV należących do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Teren:

- „Bełchatów” zlokalizowanej przy ul. Pabianickiej. Jest ona wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 25 MVA oraz 16 MVA. Średnie obciążenie stacji w okresie styczeń - październik 2014r. wyniosło 6,3 MW. Szczytowe obciążenie w tym okresie wyniosło 11 MW.
- „Zamoście”, zlokalizowanej przy ul. Zamoście. Jest ona wyposażona jest w dwa transformatory o mocach znamionowych 16 MVA. Średnie obciążenie stacji w okresie styczeń - październik 2014r. wyniosło 8 MW. Szczytowe obciążenie w tym okresie wyniosło 13,4 MW.

Stacje 110/15 kV „Bełchatów” oraz „Zamoście” połączone są z systemem elektroenergetycznym liniami 110 kV:

- „Bełchatów – Zelów”,
- „Bełchatów – Pioma (Piotrków Trybunalski)”,
- „Bełchatów – Piaski”,
- „Bełchatów – Zamoście”,



- „Zamoście – Piaski”.

System zasilania Miasta Bełchatów zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne Miasta przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. przewiduje przebudowy linii 110 kV „Bełchatów - Piaski” oraz „Bełchatów - Pioma”, mające na celu zwiększenie możliwości przesyłowych tych linii oraz kompleksową modernizację stacji 110/15 kV „Bełchatów”.

Sieć energetyczna, z której zasilane jest miasto Bełchatów obejmuje linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia należących do PGE Dystrybucja S.A. oddział Łódź-Teren i charakteryzuje się następującymi parametrami:

Linie wysokiego napięcia:

- 20,3 km linii napowietrznych 110 kV,

2 stacje transformatorowe WN/SN - 110/15 kV,

Linie średniego napięcia:

- 69,4 km linii napowietrznych 15 kV,
- 95,6 km linii kablowych 15 kV,

193 stacje transformatorowe SN/Nn 15/0,4 kV,

Linie niskiego napięcia:

- 79,8 km linii napowietrznych 0,4 kV,
- 213,6 km linii kablowych 0,4 kV.

Podstawowym przekrojem żył roboczych w liniach kablowych 15 kV jest 120 mm<sup>2</sup>, podstawowym przekrojem przewodów w liniach napowietrznych 15 kV jest 70 mm<sup>2</sup>.

Tabela 17. Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Miasta Bełchatów

Numer eksploatacyjny stacji	Nazwa stacji	Ulica	Typ stacji	Użytkownik	Moc stacji [kVA]
8-0730	1000-lecia	Kwiatowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-1229	1-go Maja 1	1-Go Maja	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-1230	1-go Maja 2	os. 1-go Maja	Wnętrzowa	PGE	400



				Dystrybucja S.A.	
8-0549	Batis	Przemysłowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0085	Bełchatówek	Pabianicka	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0883	Binków 1	Budryka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	1260
8-0136	Binków 2	Oś. Bińków	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0141	Binków 3	Oś. Bińków	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0123	Binków 4	Budryka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0415	Binków 5	Kalcytowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0189	Binków 8	Budryka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0710	Binków 9		Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0453	Brzozowa 1	Brzozowa	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0248	Budowlanych 2		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0021	Budowlanych 3		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0537	Cegielniana	Cegielniana	Słupowa	PGE	160



	Domki Jednorodzinne			Dystrybucja S.A.	
8-0211	Ciepłownicza	Ciepłownicza	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-1285	Czapliniecka 2	ZSB Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0083	Czapliniecka 3 Hotele	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0077	Czapliniecka 6	Internat	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0129	Czapliniecka Domki Jednorodzinne 1	Kalinowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	285
8-0311	Czapliniecka Domki Jednorodzinne 2	Kręta	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	200
8-0417	Czapliniecka Domki Jednorodzinne 3	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	200
8-0750	Czapliniecka Pompownia 1		Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0213	Czapliniecka Pompownia 2		Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0909	Częstochowska	Częstochowska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0639	Czyżewskiego 1	Czyżewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-1639	Do skasowania	Ludwikowska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	0





8-0285	Dobrzelów 2	Dobrzelów	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0286	Dobrzelów 3	Nowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0018	Dolnośląska 1	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0228	Dolnośląska 10	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0306	Dolnośląska 13	Królowej Bony	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0307	Dolnośląska 14	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0308	Dolnośląska 15	Sobieskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0277	Dolnośląska 16	Kardynała Wyszyńskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0309	Dolnośląska 17	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0554	Dolnośląska 18	Książęca	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0019	Dolnośląska 2	Zubrzyckiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	500
8-0020	Dolnośląska 3	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	880
8-0022	Dolnośląska 4	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630



8-0125	Dolnośląska 5	Korczaka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	880
8-0181	Dolnośląska 6	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0182	Dolnośląska 7	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0226	Dolnośląska 8	Oś. Dolnośląskie	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0227	Dolnośląska 9	Królowej Bony	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0229	Dolnośląska Butiki	Wojska Polskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0233	Dolnośląska Domki Jednorodzinne	Sikorskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0122	Dom Technika	Żymierskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-1217	Domiechowice 2 Poziomka	Cegielniana	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0096	Domiechowice 3	Grabowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0338	Domiechowice 4	Czapliniecka	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0332	Domiechowice 5	Myśliwska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-1140	Domiechowice GS	Czapliniecka	Wieżowa	PGE Dystrybucja S.A.	250



8-0101	Domiechowice Kółko Rolnicze	Czapliniecka	Wieżowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0115	Domiechowice Ogródki 1	Cegielniana	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0582	Estakada	9 Go Maja	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0584	Fabryczna	Bawełniana	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0588	Fryzego	Fryzego	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0053	Grocholice 1	Piotrkowska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-1080	Grocholice 2	Wojska Polskiego	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	223
8-0522	Grocholice Osiedle 1	Radomska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0523	Grocholice Osiedle 2	Powstańców Śląskich	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0524	Grocholice Osiedle 3	Bugaj	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0161	Grocholice Południowa 1	Południowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0257	Grocholice Południowa 2	Południowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0256	Grocholice Samodział	Częstochowska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160



8-0821	Grocholice Szkoła	Szkolna	Wieżowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0578	Kolejowa	Armii Krajowej	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0668	Kolejowa 2	Kolejowa	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0729	Kwiatowa	Kwiatowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0727	Leśna	Leśna	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0321	Lipowa	Lipowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0543	Ludwikowska Domki Jednorodzinne	Ludwikowska	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-1640	Ludwików 2	Zamoście	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0590	Ludwików Osiedle 1		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0592	Ludwików Osiedle 2		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0593	Ludwików Osiedle 3		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0594	Ludwików Osiedle 4		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0585	Młyn	9-go Maja	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	630



8-0526	Modra	Modra	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0577	Mokra	Mokra	Kontenerowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0341	Nadleśnictwo	Lipowa	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0620	Niwy Domiechowickie	Niwy Domiechowickie	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	63
8-0583	Odra	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0180	Okrzei 1	os. Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0250	Okrzei 2	os. Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0760	Okrzei 3	Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0251	Okrzei 4	Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0278	Okrzei 5	os. Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0252	Okrzei 6	Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0530	Okrzei 7	os. Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-1644	Okrzei Hotel	Okrzei	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400



8-1648	Okrzei Południe 1	Staszica	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0110	Okrzei Południe 2	Staszica	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0547	Okrzei Szkoła	Dąbrowskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0036	Olsztyn	Sienkiewicza	Wieżowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0515	Olsztyńska 1	Kujawska	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0292	Olsztyńska 2	Łódzka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0293	Olsztyńska 3	Kaliska	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0294	Olsztyńska 4	Pomorska	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0295	Olsztyńska 5	Łęczycka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0296	Olsztyńska 6	Wielkopolska	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0597	Osiedle Cegielniana	Cegielniana	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0195	Osiedle Łąkowa	Mielczarskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0155	Osiedle Rzemieślników	Czyżewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250



8-0416	Osiedle Sienkiewicza 1	Malinowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0425	Osiedle Sienkiewicza 2	Jarzębinowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0471	Pabianicka 2	Pabianicka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0200	Pabianicka 3	Pabianicka	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	250
8-0477	Piłsudskiego	Piłsudskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0133	Poczta	Mielczarskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-0479	Podlaska	Podlaska	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-0478	Pogodna	Piłsudskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0314	Policja	1-go Maja	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0404	Politanice	Czyżewskiego	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0476	Polna	Polna	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0850	POM	Czyżewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0470	Poprzeczna	Poprzeczna	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	250





8-0575	Poręby 2	Poręby	Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	63
8-0596	Przepompownia Ścieków	Mostowa	Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	40
8-0249	Przychodnia Górnicza	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	800
8-0555	Przytorze 1	Reymonta	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	630
8-0288	Przytorze 2	Oś. Przytorze	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0558	Przytorze 3	Oś. Przytorze	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	630
8-0556	Przytorze 4	Paderewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	630
8-0557	Przytorze 5	Paderewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0106	Przytorze 6	Oś. Przytorze	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0094	Przytorze 7	Norwida	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	315
8-0107	Przytorze 8	Słowackiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0290	Przytorze 9	Korczaka	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0559	Przytorze Centrum	Oś. Przytorze	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	400



8-0538	Schronisko Zwierząt		Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	50
8-1286	Sienkiewicza 3	Sienkiewicza	Wieżowa	PGE Dystrybcja S.A.	160
8-0510	Strażnica	Wspólna	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	400
8-0579	Szpotkańskiego		Kontenerowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-1613	Świerczewskiego 1	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	400
8-1614	Świerczewskiego 2	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-1615	Świerczewskiego 3	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0279	Świerczewskiego 4	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0562	Świerczewskiego 5	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	160
8-0563	Świerczewskiego 6	os. Żołnierzy POW	Wnętrzowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-0026	Targowisko	Wojska Polskiego	Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	250
8-9671	Transbud	Przemysłowa	Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	160
8-0591	Wiosenna	Wiosenna	Słupowa	PGE Dystrybcja S.A.	100



8-0254	Wojska Polskiego 2	Wojska Polskiego	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	200
8-1139	Wolność	Kwiatowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	400
8-0230	Zamoście 1	Zamoście	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	100
8-0231	Zamoście 2	Zamoście	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	160
8-1082	Zdzieszulice Górne 1	Zdzieszulicka	Słupowa	PGE Dystrybucja S.A.	40
8-9284	Zespół Hotelowy 2		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A.	630
8-9160	Binków Szkoła	Budryka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	250
8-9566	BPBO	Przemysłowa	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	
8-0072	Dolnośląska Szkoła		Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	400
8-9102	Piekarnia	Czyżewskiego	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	400
8-9137	RDP Lipowa	Lipowa	Wieżowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	250
8-9551	Stołówka	Królowej Bony	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	400
8-9553	Szkoła Górnicza	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	630



8-9340	Szpital Miejski	Czapliniecka	Wnętrzowa	PGE Dystrybucja S.A. i Obcy	400
8-A181	Armii Krajowej Stacja Paliw	Armii Krajowej	Słupowa	Obcy	
8-A032	Bełchatów Ujęcie Wody		Wnętrzowa	Obcy	
8-A206	Binków GIEK 1	Węglowa	Podziemna	Obcy	
8-A207	Binków GIEK 2	Węglowa	Podziemna	Obcy	
8-A020	Binż	Olsztyńska	Wieżowa	Obcy	
8-A140	Bugaj Stacja Paliw	Radomska	Słupowa	Obcy	
8-A128	Domiechowice Ogródki Działkowe		Słupowa	Obcy	
8-A168	Echo Investment	Armii Krajowej	Wnętrzowa	Obcy	
8-A189	Eko-Region	Przemysłowa	Kontenerowa	Obcy	
8-A209	Galeria Bawełnianka	Sienkiewicza	Wkomponowana	Obcy	
8-A210	Giganty Mocy	Narutowicza	Wnętrzowa	Obcy	
8-A061	Grocholice WMB	Brzozowa	Słupowa	Obcy	
8-A037	Hala Sportowa	1-go Maja	Wnętrzowa	Obcy	
8-A183	HUMAX	Przemysłowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A182	Inkubator Technologiczny	Przemysłowa	Słupowa	Obcy	
8-A177	Kaufland	Budryka	Kontenerowa	Obcy	
8-A184	Kobud	Brzozowa	Słupowa	Obcy	
8-A171	Leclerc	Staszica	Wnętrzowa	Obcy	
8-A196	Olimpia	Armii Krajowej	Kontenerowa	Obcy	
8-A199	Olimpia I	Armii Krajowej	Wnętrzowa	Obcy	
8-A200	Olimpia II	Kolejowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A015	Park Technologiczny	Przemysłowa	Słupowa	Obcy	
8-A062	PKS	Przemysłowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A014	PKS Baza	Wojska	Przewoźna	Obcy	



		Polskiego			
8-A030	Przemysłowa 3	Przemysłowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A155	Przepompownia	Wojska Polskiego	Wnętrzowa	Obcy	
8-A169	REA-BLOK	Przemysłowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A082	REA-GIPS	Przemysłowa	Wnętrzowa	Obcy	
8-A172	Stadion	1-go Maja	Wnętrzowa	Obcy	
8-A033	Ścieki 1		Wnętrzowa	Obcy	
8-A156	TEXACO	Armii Krajowej	Słupowa	Obcy	
8-A048	WSTW	Transportowa	Słupowa	Obcy	
8-A173	YAVO	Fabryczna	Wnętrzowa	Obcy	
8-A131	Zamel	Wojska Polskiego	Słupowa	Obcy	

Źródło: PGE Dystrybucja oddział Łódź-Teren

Przez teren miasta przebiegają sieci najwyższych napięć, będące elementem Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, których właścicielem jest operator systemu przesyłowego (OSP) – PSE S.A. Są to linie prowadzące do GPZ Rogowiec, zlokalizowanego na południe od miasta:

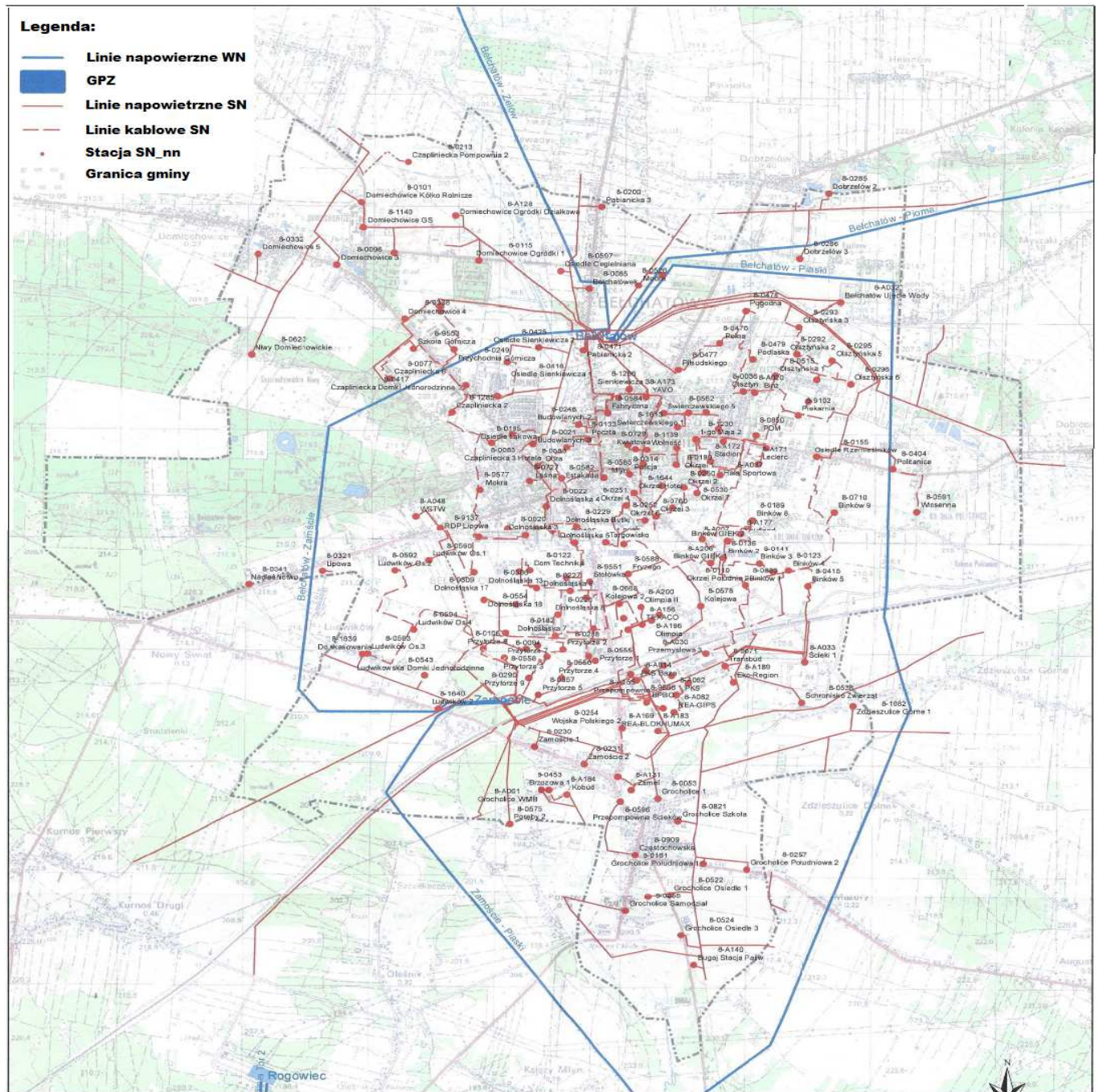
- dwutorowa linia o napięciu 400 kV relacji Rogowiec-Ołtarzew, Rogowiec-Płock
- dwutorowa linia o napięciu 220 kV relacji Rogowiec-Pabianice tor1, Rogowiec-Pabianice tor 2
- dwutorowa linia o napięciu 400 kV relacji Rogowiec-Tucznawa, Rogowiec-Joachimów tor 3
- dwutorowa linia o napięciu 220 kV relacji Rogowiec-Joachimów tor1, Rogowiec-Joachimów tor 2

Są to sieci przesyłowe, które nie zasilają bezpośrednio miasta.

Wszystkie linie mają wyznaczone strefy ochronne, w których należy zachować szczególną ostrożność w zakresie użytkowania terenu, i na których istnieją ograniczenia w zakresie sposobu realizacji inwestycji. Stosowne zapisy zostały ujęte w Studium uwarunkowań i kierunków rozwoju miasta oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego – tam, gdzie one funkcjonują.



Rysunek 6. Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta Belchatowa.



Źródło: PGE

#### 4.2.2. Oświetlenie publiczne

Zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt. 2) i 3) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238) do zadań własnych gminy w zakresie oświetlenia ulicznego należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy. Ustęp 3 tego artykułu



precyzuje, że zadanie to nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Zadanie to wiąże się z problemami natury prawnej, ponieważ znaczna część infrastruktury oświetlenia ulicznego nie należy do gminy. Właścicielami punktów świetlnych jest PGE Dystrybucja oddział Łódź-Teren jednocześnie „prowadzący eksploatację i wykonujący konserwacje” oraz Miasto Bełchatów.

Miasto ma ograniczone możliwości inwestowania w infrastrukturę obcą, co podkreśla m.in. stanowisko Krajowej Rady Regionalnych Izb Obrachunkowych z dnia 25.04.2008 roku w sprawie finansowania oświetlenia dróg publicznych przez gminy. Mając na względzie przywołane przed chwilą przepisy art. 18 ustawy Prawo energetyczne oraz zapisy art. 3 punkt 22 wspomnianego aktu prawnego art. 3 pkt 22 precyzujący, że pod pojęciem finansowania oświetlenia rozumieć należy finansowanie kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne oraz koszty ich budowy i utrzymania stwierdza, że w sytuacji, gdy właścicielem instalacji oświetleniowej jest gmina, ponosi ona koszty zakupu energii elektrycznej i usługi przesyłowej zgodnie z taryfami zakładu energetycznego na podstawie otrzymywanych faktur. Zadanie utrzymania urządzeń gmina może powierzyć własnej jednostce organizacyjnej lub też wybranemu, w trybie ustawy Prawo zamówień publicznych, podmiotowi. Nie ma również w tym przypadku żadnych przeciwwskazań do ponoszenia przez gminę jakichkolwiek nakładów na modernizację. W przypadku, gdy instalacja oświetleniowa stanowi własność zakładu energetycznego gmina nie jest w żaden sposób uprawniona do ponoszenia nakładów na modernizację punktów świetlnych, nie będących jej własnością. Ponoszone w tym celu wydatki inwestycyjne gmin z racji swej istoty powodowałyby nie tylko udoskonalenie, ale i jednocześnie zwiększenie wartości obcego majątku. Zwykle utrzymanie punktów świetlnych, o którym mowa w art. 3 pkt 22 ustawy Prawo energetyczne nie obejmuje swym zakresem modernizacji. Ze względu na koszty związane zarówno z kosztami modernizacji jak i bieżącego utrzymania jest to trudny problem w relacjach samorządu z operatorem systemu dystrybucyjnego.

Oświetlenie uliczne w Mieście Bełchatów stanowi 5 688 opraw. Są to oprawy rtęciowe i sodowe o zakresach mocy źródeł światła od 70 W do 400 W. W roku 2013 zużycie energii przez oświetlenie uliczne kształtowało się na poziomie 3197366 kWh, a roczny koszt energii na cele oświetleniowe wyniósł 1 222 076 zł. W roku 2015 przewidziana jest stopniowa wymiana źródeł światła na LED.

Miasto prowadzi rozmowy z właścicielem oświetlenia ulicznego nie będącego własnością (PGE Dystrybucja) mające na celu zakup przez Miasto Bełchatów wszystkich punktów świetlnych na terenie gminy.

Sygnalizacja świetlna w Bełchatowie obejmuje 4 skrzyżowania z nowoczesną sygnalizacją LED, która jest własnością miasta. Zużycie roczne energii elektrycznej przez źródła światła w sygnalizacji świetlnej w roku 2013 wyniosło 15408 kWh, generując koszty na poziomie





6000 zł. Prócz tego na terenie miasta znajduje się jeszcze pięć skrzyżowań sterowanych sygnalizacją będących własnością innych zarządców dróg.

W Bełchatowie istnieje obecnie 6 obiektów, które są iluminowane. Źródłem światła jest oświetlenie LED. Roczne zużycie energii przez iluminację szacuje się na poziomie 17 185 kWh, co generuje koszty na wysokości 6000 zł.

#### 4.2.3. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna została wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego w Sądzie Rejonowym dla Łodzi-Śródmieścia XX Wydział Gospodarczy w Łodzi, pod numerem KRS: 0000032334. Spółka wchodzi w skład Grupy Kapitałowej PGE – największego w Polsce holdingu przedsiębiorstw energetycznych.

Elektrownia Bełchatów jest oddziałem PGE GiEK. Produkcja energii elektrycznej w elektrowni 2011 roku osiągnęła wielkość 31,1 TWh, co stanowiło 90% energii wyprodukowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym. Jest to najwyższy udział w produkcji krajowej energii elektrycznej spośród wszystkich jej wytwórców. Ponadto Elektrownia Bełchatów ma prawie 58% udział w krajowej produkcji energii elektrycznej wytwarzanej na bazie węgla brunatnego.

Moc zainstalowana w Elektrowni Bełchatów w momencie przekazania do eksploatacji ostatniego z bloków w dniu 12.10.1988r. wynosiła 4.320 MW. Podstawowymi urządzeniami 12 bloków są kotły parowe BB-1150, turbiny 18K370 i generatory GTHW360 oraz 1 blok energetyczny, w którym podstawowymi urządzeniami są: kocioł typu BB-2400, turbina parowa typu STF-100 i generator 50WT25E-138. Urządzenia te zlokalizowane są w dwóch budynkach kotłowni i hali maszynowni. Moc zainstalowana w Elektrowni Bełchatów była stopniowo zwiększana na wszystkich dwunastu blokach, co było efektem przeprowadzanej kolejno modernizacji turbin – o 10 MW na każdym bloku. Efektem przeprowadzonych modernizacji turbin (części NP) jest jednocześnie zmniejszenie jednostkowego zużycia paliwa na każdym bloku energetycznym o około 3%. Od roku 2007 Elektrownia Bełchatów realizuje kompleksową modernizację bloków nr 3 do 12. Efektem tej modernizacji jest przedłużenie żywotności bloków jak i zwiększenie ich mocy osiągalnych. Na koniec roku 2011 zakończono modernizację czterech bloków (nr 3, 4, 5 i 6), a moc osiągalna w elektrowni wzrosła o 44 MW. Kompleksową modernizacją objęto już bloki nr 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 11. Blok 11 oddano do eksploatacji po modernizacji 14.01.2015 roku. Jego moc osiągnęła 390 MW, a tym samym moc osiągalna w elektrowni osiągnęła 5400 MW<sub>e</sub>. Obecnie w bełchatowskiej elektrowni trwa rozruch bloku nr 12. W ramach programu będą jeszcze modernizowane bloki 9 i 10.

Cykl produkcji energii elektrycznej rozpoczyna się podaniem węgla brunatnego z pobliskiej kopalni odkrywkowej lub placu składowego (placu uśredniania). Do elektrowni węgiel dostarczany jest przenośnikami taśmowymi i poprzez węzeł rozdzielczy znajdujący się na terenie elektrowni może być podawany bezpośrednio do zasobnika szczelinowego lub na składowisko awaryjne, skąd za pomocą trzech galerii nawęglania przekazywany jest do kotła oraz systemu urządzeń ciśnieniowych. W elektrowni zainstalowane są kotły parowe



produkcji RAFAKO Racibórz S.A. (na licencji Firmy Sulzer). Wyposażone są one w instalacje hydraulicznego odżużlania i hydraulicznego lub pneumatycznego odpopielenia. Popiół i żużel transportowany jest hydraulicznie na mokre składowiska odpadów paleniskowych „Lubień” i „Zwałowisko” wybudowane na zwałowisku wewnętrznym KWB. Popiół z odpopielenia elektrofiltrów może być pneumatycznie transportowany do zbiorników retencyjnych i udostępniony do zagospodarowania przez odbiorców zewnętrznych. Wytworzona w kotle przegrzana para o wysokich parametrach przepływa rurociągami do turbiny produkcji Zamech Elbląg (na licencji firmy BBC). W turbinie przegrzana para rozpręża się, czemu towarzyszy przekształcenie energii cieplnej w mechaniczną. Energia mechaniczna wytworzona w turbinie przekazywana jest poprzez wał do generatora produkcji Dolmel Wrocław, w którym następuje przetworzenie energii mechanicznej w elektryczną. W celu efektywniejszego wykorzystania ciepła powstającego przy produkcji energii elektrycznej, w ramach tzw. produkcji skojarzonej, trzy ostatnie bloki energetyczne pracują jako bloki ciepłownicze. Ciepło z upustów bloków wykorzystywane jest do ogrzewania miasta Bełchatów i pobliskich zakładów przemysłowych. Moc elektryczna wyprowadzona jest z elektrowni do systemu krajowego poprzez rozdzielnie 220 i 400 kV. Bloki energetyczne Elektrowni Bełchatów pracują w Krajowym Systemie Energetycznym. Krajowa Dyspozycja Mocy (KDM) przesyła, w ramach regulacji częstotliwości i mocy systemu, sygnał mocy zadanej dla każdego z bloków – w przedziale 290-360 MW. Zainstalowany w Elektrowni Bełchatów regulator grupowy ERO (ekonomiczny rozdział obciążenia) dokonuje wtórnego rozdziału mocy zadanej dla całej elektrowni rozdzielając moc na poszczególne bloki według kryterium ekonomicznego rozdziału obciążeń. Sterowanie wszystkimi urządzeniami bloków energetycznych odbywa się z nastawni blokowych (jedna dla dwóch bloków). Centrum sterowania ruchem elektrowni stanowi nastawnia Dyżurnego Inżyniera Ruchu Elektrowni (DIRE). Zainstalowanie transformatora na sieci 110 kV, łączącej Bełchatów z ZE Łódź, umożliwiło przesył energii wprost na rynek lokalny.

Układ wyprowadzenia mocy tworzą:

- Dwa równoległe pracujące transformatory blokowe każdy o mocy 700 MVA i napięciu 27/400 kV wyposażone w przełączniki zaczepowe.
- Stacja przyblokowa 400 kV z wyłącznikiem bloku.
- Jednotorowa linia blokowa 400 kV o długości 42,5 km do Stacji Trębaczew.

W Elektrowni Bełchatów w 2011 roku oddany został nowy blok energetyczny o mocy 858 MW. Tym samym łączna moc zainstalowana w Elektrowni Bełchatów na koniec 2011 roku wyniosła 5298 MW<sub>e</sub>, a moc osiągalna 5342 MW<sub>e</sub>. Nowy blok energetyczny spełnia wszystkie wymagania wynikające z Dyrektyw Unii Europejskiej w zakresie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Wykorzystywane są tutaj najnowocześniejsze i najlepsze dostępne technologie oraz światowe doświadczenia w zakresie realizacji i wyposażenia dużych bloków energetycznych. Obiekt przygotowany jest również do współpracy z instalacją CCS, czyli ma status tzw. CCS Ready. Inwestycja ta ma ogromne znaczenie dla polskiej elektroenergetyki,



a także ma istotne znaczenie dla utrzymania rozwoju całego regionu bełchatowskiego oraz znacznej części województwa łódzkiego.

Inne podmioty na terenie Bełchatowa, które posiadają koncesję prezesa URE na wytwarzanie energii elektrycznej:

- Zakład Usługowo Handlowy Czesław Szymański. Bełchatów, ul. Grabowa 33 – firma jest właścicielem trzech elektrowni wiatrowych o mocy 1,5 MW każda, zlokalizowanych w miejscowości Wincentów, gmina Rusiec, powiat bełchatowski.
- Tohrnet Sp. z o.o., Bełchatów, ul. Budryka 10/28 – brak danych o rodzaju źródła energii, jego mocy i lokalizacji.
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe ELJOT Janusz Lenartowicz, Bełchów, ul. Przemysłowa 2A – brak danych o rodzaju źródła energii, jego mocy i lokalizacji.
- SK-BUD Sobczyk Krzysztof, Bełchatów, ul. Wojska Polskiego 25 D - farma wiatrowa o mocy 1 MW zlokalizowana w Bartodziejach, w gminie Masłowice, powiat radomszczański.

Zgodnie z ostatnim dostarczonym do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki sprawozdaniem PGE Dystrybucja S.A. dotyczącego przyłączonego do jej sieci mikroinstalacji prosumenckich na dzień 30.06.2014 na terenie Bełchatowa nie było żadnych instalacji tego typu służących do wytwarzania energii elektrycznej.

#### 4.2.4. Przedsiębiorstwa obrotu energią

Operatorzy systemu dystrybucyjnego zobowiązani są, zgodnie z zasadą dostępu trzeciej strony (Third Party Access – TPA) do udostępnienia sieci dystrybucyjnej. Zgodnie z postanowieniami Parlamentu Europejskiego i Rady Europy zawartymi w Dyrektywie o wspólnym rynku energii elektrycznej od 1 lipca 2007 roku wszyscy Odbiorcy energii elektrycznej mają prawo wyboru Sprzedawcy. Nie ma dokładnych danych co do ilości podmiotów korzystających z sieci dystrybucyjnych poszczególnych OSD, dokładne ustalenia nie są też możliwe, ponieważ odbiorcy końcowi korzystają z prawa zmiany sprzedawcy energii i jest to bardzo płynne. Operatorzy systemów dystrybucyjnych dysponują jednak danymi na temat podmiotów, z którymi zawarły umowę na dystrybucję energii elektrycznej. Listy tych podmiotów, w rozbiciu na poszczególnych OSD podane są niżej.

Wykaz Sprzedawców mogących dokonywać sprzedaży energii elektrycznej na obszarze działania PGE Dystrybucja S.A.:

- 3 Wings S.A.
- Alpiq Energy SE
- Axpo Polska Sp. z o.o.
- Barton Energia Sp. z o.o.



- CEZ Trade Polska Sp. z o.o.
- CORRENTE Sp. z o.o.
- Dalkia Polska S.A.
- Deltis Sp. z o.o.
- DUON Marketing and Trading S.A.
- Ecoergia Sp. z o.o.
- EDF Polska Spółka Akcyjna
- Elektrix Sp. z o.o.
- Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.
- Empower Energy Sp. z o.o.
- ENEA Trading Sp. z o.o.
- ENDICO Sp. z o.o.
- Enea S.A.
- ENERGA-OBRÓT SA
- Energoserwis Kleszczów Sp. z o.o.
- ENERGIAOK Sp. z o.o.
- ENERGETYCZNE CENTRUM S.A.
- Energetyka Nowy Dwór Mazowiecki Sp. z o.o.
- Energia Dla Firm Sp. z o.o.
- EnergiaON Sp. z o.o.
- Energie2 Sp. z o.o.
- Energia Euro Park Sp. z o.o.
- Energia Polska Sp. z o.o.
- ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.
- Energy Match Sp. z o.o.
- ENERGY POLSKA Sp. z o.o.
- ENERHA Sp. z o.o.
- ENIGA Edward Zdrojek
- ERGO ENERGY Sp. z o.o.
- E-Star Elektrociepłownia Mielec Sp. z o.o.
- EWE Energia Sp. z o.o.
- Fiten S.A.
- "FUNTASTY" Sp. z o.o.
- Galon Sp. z o.o.
- Gaspol Spółka Akcyjna
- GDF SUEZ Energia Polska S.A.
- GESA Polska Energia S.A.
- GOEE ENERGIA Sp. z o.o.
- Green S.A.
- Grupa Energia GE Sp. z o. o. Spółka komandytowa



- Grupa Energia Obrót GE Sp. z o. o Spółka komandytowa
- Grupa PSB S.A.
- ENERGIA Sp. z o.o.
- IDEON S.A.
- IEN Energy sp. z o.o.
- INTRENCO sp. z o.o.
- Inter Energia Spółka Akcyjna
- IRL Polska Sp. z o.o.
- JES ENERGY Sp. z o.o.
- JWM ENERGIA Sp. z o.o.
- KOPEX S.A.
- Kontakt Energia Sp. z o.o.
- Korlea Invest a.s.
- Metro Group Energy Production Sp. z o.o.
- Mirowski i Spółka KAMIR Spółka Jawna
- Multimedia Polska Sp. z o.o.
- Nida Media Spółka z o.o.
- NOVUM S.A.
- Orange Polska S.A.
- PAK-Volt S.A.
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Białymstoku
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Lublinie
- PGE Obrót S.A. Oddział I z siedzibą w Łodzi
- PGE Obrót S.A. Oddział II z siedzibą w Łodzi
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Rzeszowie
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Skarżysko-Kamiennej
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Warszawie
- PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.
- PGNiG Energia S.A.
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.
- PKP Energetyka S.A.
- POLENERGIA Dystrybucja Sp. z o.o.
- POLKOMTEL Sp. z o.o.
- POLENERGIA OBRÓT S.A.
- Polska Energetyka Pro Sp. z o.o.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Spółka Akcyjna
- Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.
- Polski Prąd Sp. z o.o.
- PNB Sp. z o.o.



- POWERPOL Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.
- Przedsiębiorstwo Obrotu Energią Sp. z o.o.
- RE ALLOYS Sp. z o.o.
- RWE Polska S.A.
- Slovenske Elektrarne, a.s. Spółka Akcyjna Oddział w Polsce
- Slovenske elektrarne a.s., S.A. Oddział w Polsce
- Synergia Polska Energia Sp. z o.o.
- Świat Sp. z o.o.
- Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.
- TAURON Polska Energia S.A.
- TAURON Sprzedaż sp. z o.o.
- TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o.
- Terawat Dystrybucja Sp. z o.o.
- Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia Wschód S.A.
- Tradea Sp. z o.o.
- UKRENERGYTRADE Sp. z o.o.
- VERVIS M. Smolińskir. Piotrowski Spółka Jawna
- WM MALTA Sp. z o.o.
- WSEInfoEngine S.A.
- Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSEN S.A.
- ZOMAR S.A.

Wykaz Sprzedawców Rezerwowych energii elektrycznej, którzy na terenie PGE Dystrybucja S.A. mogą prowadzić rezerwową sprzedaż energii elektrycznej (o którym mowa w ustawie Prawo energetyczne art. 5 ust. 2a) pkt. 1 podpunkt b) dla Odbiorców z rozdzielonymi umowami – umowa sprzedaży i umowa o świadczenie usług dystrybucji:

- PGE Obrót Spółka Akcyjna
- Grupa Energia GE Sp. z o. o. Spółka komandytowa
- Grupa Energia Obrót GE Sp. z o. o Spółka komandytowa
- Grupa Polskie Składy Budowlane S.A.
- Barton Energia Sp. z o.o.
- 

#### 4.2.5. Odbiorcy energii elektrycznej

Odbiorcy na terenie miasta przyłączeni są do sieci elektroenergetycznej SN i nN (średniego i niskiego napięcia). Ilość punktów poboru mocy w podziale na odbiorców przyłączonych do sieci SN i nN wygląda następująco:

Tabela 18. Ilość odbiorców przyłączonych na terenie Bełchatowa to sieci SN i nN

Rok	Liczba punktów poboru	
	Sieć SN	Sieć nN
2009	42	24 163
2010	38	24 479
2011	39	24 576
2012	39	25 275
2013	43	24 916

Źródło: PGE Dystrybucja oddział Łódź-Teren

Wolumen energii odbierany przez odbiorców na sieci niskiego napięcia jest znacząco niższy od wolumenu odbieranej energii przez odbiorców podłączonych do sieci średniego napięcia. Da się jednak zauważyć wyraźna tendencja rosnąca w zakresie ilości pobranej energii przez odbiorców energii na sieci średniego napięcia, ze skokowym wzrostem zużycia energii w roku 2013 oraz odnotowanym w tym samym roku spadkiem zapotrzebowania na energię wśród odbiorców przyłączonych do sieci nN.

Tabela 19. Wolumen dostarczonej energii w rozbiu na odbiorców przyłączonych do sieci nN i SN

Rok	Wielkość dostarczonej energii [kWh]	
	Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	Odbiorcy przyłączeni do sieci nN
2009	44 386 959	67 635 799
2010	44 873 296	68 752 395
2011	45 456 276	68 375 600
2012	45 900 972	68 970 811
2013	52 278 580	66 580 481

Źródło: PGE Dystrybucja oddział Łódź-Teren

W rozbiu na grupy taryfowe największym poborem energii w 2013 roku charakteryzują się odbiorcy z grup taryfowych B2x, czyli podpięci do sieci średniego napięcia z mocą umowną przewyższającą 40 kW. Na drugim miejscu znajdują się odbiorcy indywidualni (grupy taryfowe G1x). Najmniejsza ilość energii została dostarczona odbiorcom grup taryfowych C1x – odbiorców instytucjonalnych przyłączonych do sieci niskiego napięcia i z mocą zamówioną poniżej 40 kW.





Tabela 20. Pobór energii zgodnie z danymi OSD w podziale na grupy taryfowe

Grupa taryfowa	Ilość dostarczonej energii w 2002 roku [MWh]	Ilość dostarczonej energii w 2013 roku [MWh]
B2x	24264	51683
C2x	2186	6868
C1x	5675	15985
G1x	33188	38305

Źródło: PGE Dystrybucja oddział Łódź-Teren

#### 4.2.6. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

„Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren w latach 2014-2019 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje na terenie Miasta Bełchatów następujące inwestycje:

- przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV I V grupy przyłączeniowej o mocy przyłączeniowej 8000 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców przewidują się budowę 10 wewnątrzowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, 7 km linii kablowych średniego napięcia 15 kV, 2 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV oraz 550 przyłączy o długości łącznej 14 km;
- wyposażenie pola linowego 15 kV w stacji 110/15 kV „Bełchatów” w celu przyłączenia elektrowni wiatrowej o mocy przyłączeniowej 3075 kW;
- modernizację stacji 110/15 kV „Bełchatów” – zakres rzeczowy: kompleksowa modernizacja rozdzielni 110 kV w układzie H7 oraz rozdzielni 15 kV (32 połowa);
- przebudowę linii 110 kV „Bełchatów - Piaski” w celu zwiększenia możliwości przesyłowych – zakres: dostosowanie linii 110 kV o długości 19,3 km do pracy w temperaturze + 60°C;
- przebudowę linii 110 kV „Bełchatów - Pioma” w celu zwiększenia możliwości przesyłowych – zakres: dostosowanie linii 110 kV o długości 21,8 km do pracy w temperaturze + 60°C;
- budowę ekologicznych stanowisk dla transformatorów mocy i transformatorów potrzeb własnych w stacji 110/15 kV Zamoście - zakres: budowa stanowisk ekologicznych - misy olejowe transformatorów TR1, TR2 i transformatorów potrzeb własnych, układ separacyjny oraz instalacja odwadniająca;
- modernizację sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia przy ul. Dalekiej (obręb stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0591) - zakres: demontaż istniejącej stacji transformatorowej słupowej, budowa dwóch stacji wewnątrzowych 15/0,4 kV, budowa



kablowej linii średniego napięcia 15 kV o długości 0,62 km oraz linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV o długości 1,77 km;

- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0577 „Mokra” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0018 „Dolnośląska 1”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,5 km;
- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0083 „Czapliniecka 3 Hotele” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0577 „Mokra”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,63 km;
- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0760 „Okrzei 3” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0252 „Okrzei 6”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,13 km;
- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0182 „Dolnośląska 7” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0226 „Dolnośląska 8”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,3 km;
- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0306 „Dolnośląska 13” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0307 „Dolnośląska 14”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,33 km;
- modernizację linii kablowej 15 od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0306 „Dolnośląska 13” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0308 „Dolnośląska 15”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,4 km;
- modernizację sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w rejonie stacji transformatorowej 15/0,4 kV 8-1640 „Ludwików 2” - zakres: przebudowa napowietrznej linii 0,4kV na kablową wraz z wymianą przyłączy. Budowa kablowej linii niskiego napięcia 1,45 km;
- modernizację sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia przy ul. Ludwikowskiej (obwód ze stacji 15/0,4 kV nr 8-0321 „Lipowa”) - zakres: przebudowa sieci niskiego napięcia 0,4 kV, budowa linii kablowej o długości 0,23 km - zadanie zrealizowane w 2014r;
- modernizację sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia przy ul. Piłsudskiego (obręb stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0562) - przebudowa sieci 0,4 kV, budowa kablowej linii niskiego napięcia o długości 0,1 km oraz napowietrznej o długości 0,12 km;
- modernizację sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia - Targowisko Miejskie (obręb stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0026) zakres: budowa stacji transformatorowej słupowej 15/0,4 kV, budowa kablowej linii średniego napięcia o długości 0,4 km oraz kablowej linii niskiego napięcia o długości 1,21 km;



- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0248 „Budowlanych 2” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0021 „Budowlanych 3”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,5 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0582 „Estakada” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0022 „Dolnośląska 4”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,5 km;
- modernizację linii kablowej 15kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0129 „Czapliniecka Domki Jednorodzinne 1” do odłącznika 15 kV nr 8-0-0775, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,2 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0129 „Czapliniecka Domki Jednorodzinne 1” do odłącznika 15 kV nr 8-0-0776, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,1 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0730 „1000- lecia” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0729 „Kwiatowa”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,2 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od odłącznika 15 kV nr 8-0-1801 do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0729 „Kwiatowa”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,9 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-1285 „Czapliniecka 2” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0083 „Czapliniecka Hotele”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,7 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-1285 „Czapliniecka 2” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0417 „Czapliniecka Domki Jednorodzinne 3”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,4 km - zadanie zostało zrealizowane;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0417 „Czapliniecka Domki Jednorodzinne 3” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0249 „Przychodnia Górnicza”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,6 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0249 „Przychodnia Górnicza” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-9340 „Szpital Miejski”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,5 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0249 „Przychodnia Górnicza” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-9553 „Szkoła Górnicza”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,6 km;



- modernizację linii kablowej 15 kV od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-9553 „Szkoła Górnicza” do stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 8-0077 „Czapliniecka 6”, w zakresie wymiany linii kablowej 15 kV o długości 0,7 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV „Bełchatów - Kwiatowa”, zakres – przebudowa napowietrznej linii średniego napięcia na odcinku długość 0,738 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV „Bełchatów - Mzurki”, zakres -przebudowa napowietrznej linii średniego napięcia na odcinku długość 0,562 km;
- modernizację linii kablowej 15 kV Bełchatów - Wadlew, zakres - przebudowa napowietrznej linii średniego napięcia na odcinku długość 1,247 km.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne (operator systemu przesyłowego) planuje budowę dwutorowej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć o napięciu 400 kV relacji Rogowiec – Pątnów oraz dwutorowej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć o napięciu 400 kV relacji Rogowiec – Kielce. Planowane przez PSE S.A. sieci najwyższych napięć nie będą zaopatrywały miasta, posłużą natomiast do wyprowadzenia mocy z Elektrowni Bełchatów do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego oraz tranzyt energii na północ i południe kraju.

#### 4.2.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną – podsumowanie

Na terenie miasta Bełchatów jest bardzo dobrze rozwinięta sieć elektroenergetyczna, która w większości jest w stanie dobrym lub bardzo dobrym. Przez miasto przebiegają linie sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć, jednak nie służą one do zaopatrzenia miasta, a jedynie do wyprowadzenia do KSE mocy z Elektrowni Bełchatów.

Miasto jest zaopatrywane w energię elektryczną z sieci dystrybucyjnej wysokich, średnich i niskich napięć należących do PGE Dystrybucja S.A. oddział Łódź-Teren. Długość i jakość sieci oraz istniejąca inna infrastruktura energetyczna (np. stacje transformatorowe) jest wystarczająca na potrzeby miasta, zarówno na potrzeby gospodarcze jak i indywidualne potrzeby mieszkańców. Jednak w miarę rozwoju miasta może się stać konieczne rozbudowanie istniejącej sieci w kierunku lepszego zabezpieczenia przyszłych terenów inwestycyjnych. Ze względu na zauważalny wzrost poboru mocy przez odbiorców przemysłowych, przyłączonych do sieci średnich napięć niezbędne będzie zabezpieczenie rezerwy mocy odpowiadającej odnotowanej tendencji.

Dzięki istniejącej stacji redukcyjnej mocy istnieje możliwość pozyskania energii elektrycznej dla miasta wprost z Elektrowni Bełchatów, co wzmacnia bezpieczeństwo energetyczne gminy.

Wskazana jest promocja i wsparcie dla rozwoju energetyki rozproszonej, przede wszystkim prosumenckiej, co dodatkowo wzmocni bezpieczeństwo energetyczne Bełchatowa.



### 4.3. Zaopatrzenie miasta w gaz

#### 4.3.1. Sieć gazowa

Na terenie miasta Bełchatów nie ma zlokalizowanych sieci wysokiego ciśnienia należących do Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A. W granicach gminy przebiega wyłącznie sieć dystrybucyjna należąca do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie, Zakład w Łodzi. Obszar miasta podlega terenowo pod Rejon Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Trybunalskim. Polska Spółka Gazownictwa powstała w 2013 roku w wyniku konsolidacji rynku dystrybucji gazu. Pełni funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego, którego kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę dystrybucji paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego.

Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Poprzez sieć gazociągów o długości ponad 167 tys. km, dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 9 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie na terenie całego kraju.

Miasto Bełchatów zasilane jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej wysokiego ciśnienia przy ul. Żabiej. Stacja ta zasilana jest z gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Piotrków Trybunalski – Łódź – Zgierz DN 200/MOP 3,2 MPa przez odgałęzienie Węzeł Byki – Bełchatów DN 150/CN 3,2 MPa. Jej przepustowość wynosi 3000 m<sup>3</sup>/h. Miejską sieć gazu ziemnego wysokometanowego średniego i niskiego ciśnienia wykonano z rur stalowych lub polietylenowych. Sieć średniego ciśnienia pracuje najczęściej w przedziale od 100 kPa do 280 kPa. Sieć ciśnienia niskiego - pomiędzy 1,6 kPa a 2,5 kPa.

Sieć średniego ciśnienia w chwili obecnej stanowi główny system dystrybucji gazu, bezpośrednio do odbiorców bądź za pomocą stacji gazowych średniego ciśnienia trafia do sieci niskiego ciśnienia i dalej do odbiorców końcowych.

System niskiego ciśnienia stanowi 8 niezależnych układów, każdy zasilany ze stacji gazowych średniego ciśnienia. Stacje zlokalizowane są w następujących miejscach:

1. przy ul. Sienkiewicza (Osiedle Żołnierzy P.O.W.)
2. przy skrzyżowaniu ul. Pabianickiej i ul. Sienkiewicza
3. na Osiedlu Budowlanych
4. przy ul. Kalinowej (w pobliżu al. Włókniarzy)
5. przy ul. Czaplinieckiej (w pobliżu ul. Lipowej)
6. przy ul. Wojska Polskiego (Osiedle Dolnośląskie)



7. przy ul. Wojska Polskiego (w pobliżu torów kolejowych)

8. przy ul. Dalekiej (Osiedle Binków)

Stacje nr 1, 6 oraz 7 są połączone pomiędzy sobą gazociągami po stronie niskiego ciśnienia.

Obecnie, w ramach modernizacji, gazociągi niskiego ciśnienia przestawia się na ciśnienie średnie, co pozwala na uzyskanie większej wydajności dystrybucji przy zachowaniu wszelkich parametrów bezpieczeństwa dostarczania gazu.

Wszystkie zurbanizowane obszary miasta posiadają gazociągi średniego i niskiego ciśnienia - sieci rozdzielcze, z wyjątkiem osiedla Grocholice i nowopowstających osiedli; Ludwików, Politanice, Binków – część wschodnia.

Długość czynnych sieci gazowych, według danych za rok 2013 bez przyłączy wynosi ogółem 58 173 m. Według podziału na ciśnienie rozkłada się to na 36 993 m dla ciśnienia niskiego, 19 980 m dla ciśnienia średniego i 1 200 m dla ciśnienia wysokiego. Czynne przyłącza gazowe wynoszą ogólnie 2 549 sztuk a ich długość wynosi 37 283 m.



Tabela 21. Długość czynnej sieci gazowej i ilość czynnych przyłączy

Miasto Bełchatów	Długość czynnych gazociągów bez przyłączy					Czynne przyłącza gazowe									
	Ogółem	Wg podziału na ciśnienia				Ogółem	Wg podziału na ciśnienia				Ogółem	Wg podziału na ciśnienia			
		Niskie	Średnie	Podwyższ- one średnie	Wysokie		Niskie	Średnie	Podwyższ- -one średnie	Wysokie		Niskie	Średnie	Podwyższ- one średnie	Wysokie
m	m	m	m	m	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	m	m	m	m	m	
na dzień 31.12.2007	57007	36058	19734	0	1200	1317	992	325	0	0	26450	21394	5056	0	0
na dzień 31.12.2013	58173	36993	19980	0	1200	2549	2191	358	0	0	37283	31755	5528	0	0
przyrost	1166	935	246	0	0	401	368	33	0	0	4833	4361	472	0	0

Źródło: PSG



Tabela 22. Zmiana długości sieci i ilości przyłączy w latach 2006 - 2013

	j.m.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Długość czynnej sieci ogółem w m	m	56916	57007	56992	56992	57040	57040	57938	58173
Długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	1215	1215	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	55701	55792	55792	55792	55840	55840	56738	56973
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt	1298	1317	1329	1335	1344	1352	1370	2549

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

#### 4.3.2. Odbiór i zużycie gazu

Z sieci gazowej na terenie miasta korzysta 82,1 % mieszkańców (dane GUS za 2013 rok). Jest to spadek w stosunku do 2002 roku, kiedy odsetek ten wynosił 86,9 %. Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe.

W poniższych tabelach zestawiono ilość odbiorców gazu oraz wielkości zużycia gazu.

Tabela 23. Zmiana ilości odbiorców gazu w latach 2006 - 2013.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Odbiorcy gazu	16635	18601	16116	16623	16991	16961	16957	17288

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 24. Ilość zużytego gazu w przeliczeniu na 1 mieszkańca i na jednego korzystającego w latach 2005 - 2013 w gospodarstwach domowych

Ilość gazu	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	$m^3$								
Na 1 mieszkańca	84,1	86,6	85,7	85,8	70,2	71,6	49,9	49,8	48,0
Na 1 korzystającego	100,2	103,9	102,9	102,4	84,6	86,4	60,3	61,2	58,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Największym przedsiębiorstwem obrotu gazem na terenie miasta jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. W 2013 roku sprzedała ona na teren Miasta Bełchatowa 5 390,3 tys.  $m^3$  gazu. Na odbiorców składa się 17 288 gospodarstw domowych, 34 obiekty przemysłowe oraz 161 budynków handlowo usługowych.



#### 4.3.3. Przedsiębiorstwa obrotu gazem

Od 11 września 2013 roku weszły w życie przepisy ze znowelizowanej ustawy Prawo energetyczne, które wprowadziły zasadę TPA w rynek gazu. Po rozdeleniu dystrybucji i obrotu wiele firm może oferować sprzedaż gazu o ile mają odpowiednią koncesję oraz umowę z Polską Spółką Gazowniczą.

Tabela 25. Przedsiębiorstwa obrotu gazem.

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	AVRIO MEDIA Sp. z o.o.	62-025 Kostrzyń ul. Wrzesińska 1 B
2	BD Spółka z o.o.	53-234 Wrocław ul. Grabiszyńskiej 241
3	Boryszew S.A.	00-842 Warszawa ul. Łucka 7/9
4	Ceramika Końskie Sp. z o.o.	26-200 Końskie ul. Ceramiczna 5
5	Corrente Sp. z o.o.	05-850 Ożarów Mazowiecki ul. Konotopska 4
6	DUON Marketing and Trading	80-890 Gdańsk ul. Heweliusza 11
7	Ecoergia Sp. z o.o.	30-701 Kraków ul. Zabłocie 23
8	ELEKTRIX Sp. z o.o.	02-611 Warszawa ul. I. Krasickiego 19 lok. 1
9	Elgas Energy Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała ul. Armii Krajowej 220
10	ELSEN S.A.	42-202 Częstochowa



		ul. Koksowa 11
11	ENEA S.A.	60 - 201 Poznań ul. Górecka 1
12	Energa - Obrót S.A.	80-870 Gdańsk ul. Mikołaja Reja 29
13	Energetyczne Centrum S.A.	26-604 Radom ul. Graniczna 17
14	Energia dla firm Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
15	ENERGIE2 Sp. z o.o.	40-110 Katowice ul. Agnieszki 5/1
16	ENERGOGAS Sp. z o.o.	00-120 Warszawa ul. Złota 59
17	EWE energia Sp. z o.o.	66-300 Międzyrzecz ul. 30 Stycznia 67
18	EWE Polska Sp. z o.o.	61-756 Poznań ul. Małe Garbary 9
19	Gaspol S.A.	00-175 Warszawa ul. Jana Pawła II 80
20	HANDEN SP. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
21	Hermes Energy Group S.A.	00-549 Warszawa ul. Piękna 24/26A lok. 16
22	IDEON S.A.	40-282 Katowice



		ul. Paderewskiego 32c
23	IENERGIA Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała al. Armii Krajowej 220
24	Natural Gas Trading Sp. z o.o.	00-586 Warszawa ul. Flory 3/4
25	Nida Media Sp. z o.o.	28-400 Pińczów Leszcze 15
26	NOVUM S.A.	02-117 Warszawa ul. Raclawicka 146
27	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	00-496 Warszawa ul. Mysia 2
28	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25C
29	PGNiG S.A.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25
30	PGNIG Sales&Trading GmbH	80335 Munchen (Monachium) Arnulstrasse 19
31	PKP ENERGETYKA S.A.	00-681 Warszawa ul. Hoża 63/67
32	RWE Polska Spółka Akcyjna	00-347 Warszawa ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41
33	Shell Energy Europe LTD	Londyn Shell Centre; SE 1 & NA UK
34	TAURON Polska Energia S.A.	40-114 Katowice

		ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3
35	Tauron Sprzedaż Sp. z o.o.	30-417 Kraków ul. Łagiewnicka 60
36	Telezet Edward Zdrojek	76-200 Słupsk ul. Żelazna 6
37	UNIMOT GAZ S.A.	47-120 Zawadzkie ul. Świerklańska 2a
38	Vattenfall Energy Trading GmbH	20354 Hamburg Dammtorstrasse 29-32

#### 4.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. traktuje miasto Bełchatów jako rozwojowy rynek, na którym wskazuje szereg miejsc jako potencjalnych do zainwestowania. Jako najbardziej perspektywiczne wymienić można następujące obszary:

Mapa 4. Mapa Osiedla Grocholice.

#### 1. Mapa Osiedla Grocholice



Źródło: Mapy Google

a. Uwarunkowania:

Grocholice to duży obszar w południowej części miasta. Posiada potencjał ok. 500 możliwych do przyłączenia potencjalnych odbiorców. Grocholice stanowią osiedle budynków jednorodzinnych, w starszej części skupionej bliżej kościoła z przewagą zabudowy zwartej, w częściach nowszych (głównie południe i wschód) z dominującą zabudową średnio zwartą lub umiarkowanie rozproszoną (poniżej 100 m odległości pomiędzy budynkami). Na terenie osiedla brak jest sieci gazowej oraz sieci ciepłej. Głównym paliwem wykorzystywanym w celach grzewczych jest węgiel i inne paliwa stałe.

b. Kierunki rozwoju:

W przypadku zainteresowania mieszkańców przyłączeniem się do sieci gazowej, w latach 2015-2020 może nastąpić rozbudowa sieci gazowej w oparciu o istniejący gazociąg średniego ciśnienia dn 160 PE zlokalizowany w ul. Wojska Polskiego, w rejonie skrzyżowania z ul. Przemysłową. Ewentualna rozbudowa sieci gazowej w kierunku osiedla Grocholice winna być wykonana średnicą dn 160 PE, budowa sieci na samym osiedlu z rur o mniejszych średnicach adekwatnie do szczegółowych uwarunkowań. Ewentualna realizacja sieci winna być poprzedzona określeniem warunków technicznych rozbudowy sieci gazowej, w której parametry projektowanej sieci określone będą szczegółowo. Przybliżona odległość od istniejącej sieci gazowej do centrum osiedla to 1800 m. Aby rozbudować sieć na terenie całego osiedla, konieczna byłaby realizacja dodatkowo ponad 6 km gazociągów.

*Mapa 5. Mapa Osiedla Politanice i ul. Czyżewskiego.*

## 2. Mapa Osiedla Politanice i ul. Czyżewskiego



Źródło: Mapy Google



a. Uwarunkowania:

Osiedle Politanice wraz z okolicami ulicy Czyżewskiego to obszar we wschodniej części miasta. Posiada potencjał ok. 150 możliwych do przyłączenia odbiorców. Politanice stanowią osiedle budynków jednorodzinnych o zabudowie umiarkowanie rozproszonej, z przewagą zabudowy nowej (nie starszej niż 10 lat) przy ul. Jutrzenki, Podleśnej i Zimowej oraz starszej wzdłuż ul. Czyżewskiego. Na terenie osiedla brak jest sieci gazowej oraz sieci ciepłowniczej. Głównym paliwem wykorzystywanym w celach grzewczych jest węgiel i inne paliwa stałe.

b. Kierunki rozwoju:

Okolice ul. Czyżewskiego jest to jeden z obszarów miasta Bełchatowa, gdzie rozwój budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne jest stosunkowo intensywny. Za rozwojem budownictwa nie nadąża rozwój infrastruktury technicznej, gdyż w rejonie brak zarówno sieci ciepłej, jak i gazowej. Ewentualną rozbudowę sieci gazowej należy oprzeć o gazociąg dn 90 PE średniego ciśnienia zlokalizowany w rejonie skrzyżowania ul. Czyżewskiego z ul. Kasztanową. Przybliżona odległość od istniejącej sieci gazowej do centrum osiedla to 800 m. W przypadku zainteresowania mieszkańców przyłączeniem się do sieci gazowej, by rozbudować sieć na terenie całego osiedla, konieczna byłaby realizacja dodatkowo ok. 1500 m gazociągów.

*Mapa 6. Mapa Osiedla Binków.*

### 3. Mapa Osiedla Binków



*Źródło: Mapy Google*

a. Uwarunkowania:

Osiedle Binków to obszar we wschodniej części miasta, na południe od ul. Czyżewskiego. Posiada potencjał ok 50 możliwych do przyłączenia odbiorców oraz dalszą możliwość rozwoju terenów budowlanych. Część istniejąca osiedla to bloki mieszkalne oraz zabudowa jednorodzinna szeregowa i wolnostojąca, natomiast część obecnie rozwijającą się stanowią



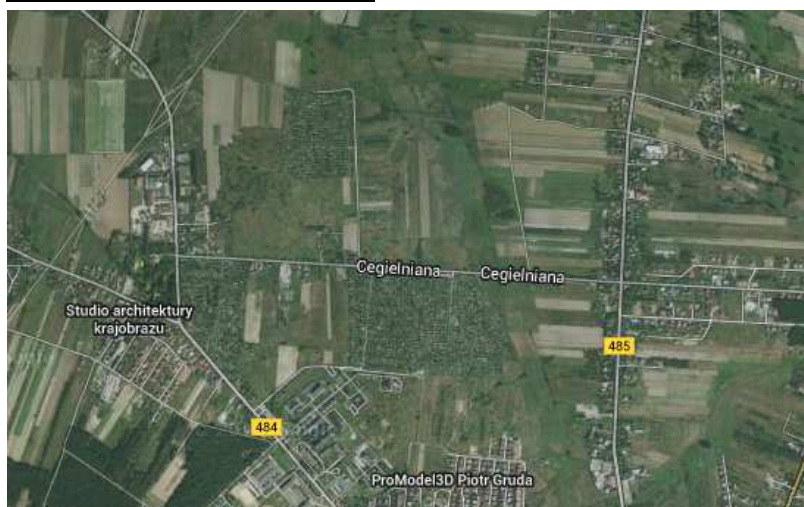
budynki jednorodzinne wolnostojące, o zabudowie umiarkowanie rozproszonej nowej (nie starszej niż 5 lat) przy ul. Budryka, Rubinowej i Złotej, Dalekiej oraz przecznicach. Na terenie osiedla istnieje nieczynna sieć ciepłownicza oraz czynna sieć gazowa niskiego ciśnienia (w południowej części) i średniego ciśnienia (w części północnej). Głównym paliwem wykorzystywanym w celach grzewczych jest gaz ziemny.

b. Kierunki rozwoju:

Wschodnia część osiedla Binków jest obszarem miasta o największym potencjale rozwoju budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego. Istniejąca sieć gazowa nie jest wystarczająca do zaopatrzenia wszystkich istniejących i projektowanych obiektów. W przypadku dalszego zainteresowania mieszkańców przyłączeniem się do sieci gazowej rozbudowę sieci gazowej należy oprzeć o gazociągi dn 90 PE i dn 63 PE średniego ciśnienia zlokalizowane w rejonie ul. Solnej, Perłowej i Granitowej. Aby zapewnić bezpieczeństwo dostarczania paliwa gazowego, należy rozważyć sukcesywną modernizację istniejących gazociągów w celu podniesienia w nich parametrów ciśnienia do sieci ciśnienia średniego, po ich uprzednim połączeniu w rejonie skrzyżowania ul. Rubinowej z ul. Budryka. Przybliżona odległość od istniejącej sieci gazowej to 650 m. Pozostałe odcinki sieci należy rozbudowywać sukcesywnie, zgodnie z wystąpieniami nowych klientów.

*Mapa 7. Mapa Okolic ul. Cegielnianej.*

#### 4. Mapa Okolic ul. Cegielnianej



*Źródło: Mapy Google*

a. Uwarunkowania:

Ulica Cegielniana położona jest w północnej części miasta. Jest to teren o dużym potencjale rozwoju ze względu na zainteresowanie deweloperów, jak również bliskością planowanej strefy ekonomicznej. Obecnie ulica na odcinku od ul. Pabianickiej do ul. Czaplinieckiej nie jest zabudowana. Istnieje jedynie kilka budynków jednorodzinnych. Brak jest sieci ciepłowniczej i sieci gazowej.

b. Kierunki rozwoju:

Ulica Cegielniana na odcinku od ul. Pabianickiej do ul. Czaplinieckiej w przypadku realizacji inwestycji deweloperskich (osiedle budynków jedno- i wielorodzinnych) może być zasilona w gaz ziemny z istniejącego gazociągu dn 160 PE średniego ciśnienia zlokalizowanego w rejonie skrzyżowania ul. Pabianickiej z ul. Modrą. W przypadku zainteresowania przyłączeniem się do sieci gazowej do realizacji konieczne jest ponad 2300 m gazociągu o średnicy dn 160 PE.

*Mapa 8. Mapa okolic ul. Sadowej.*

## 5. Mapa okolic ul. Sadowej



*Źródło: Mapy Google*

a. Uwarunkowania:

Okolice ul. Sadowej to obszar w północnej części miasta. Posiada potencjał ok. 50 możliwych do przyłączenia odbiorców. Teren ten stanowi osiedle budynków jednorodzinnych o zabudowie umiarkowanie rozproszonej, z przewagą zabudowy nowej i umiarkowanie nowej (nie starszej niż 20 lat). Na terenie osiedla istnieje sieć gazowa średniego ciśnienia. Paliwami wykorzystywanymi w celach grzewczych jest węgiel i inne paliwa stałe oraz gaz ziemny.

b. Kierunki rozwoju:

Okolice ul. Sadowej są kolejnym z obszarów miasta Bełchatowa, gdzie rozwój budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego jest stosunkowo intensywny. W przypadku zainteresowania mieszkańców przyłączeniem się do sieci gazowej kontynuację rozbudowy sieci gazowej należy oprzeć o istniejącą sieć średniego ciśnienia zlokalizowaną w ul. Sadowej, Cegielnianej i Modrej. Aby rozbudować sieć na terenie całego osiedla, konieczna byłaby realizacja dodatkowo ok. 1000 m gazociągów.

Powyższe założenia mogą przełożyć się na następujące planowane do realizacji inwestycje pod warunkiem uzyskania pozytywnego wyniku analizy opłacalności ekonomicznej inwestycji:

Tabela 26. Możliwe kierunki rozwoju sieci gazowej PSG na terenie Bełchatowa

Nazwa inwestycji/zadania	Krótki opis inwestycji i parametry techniczne	Stan zaawansowania inwestycji/zadania	Lokalizacja inwestycji
Budowa gazociągu średniego ciśnienia wraz z 30 przyłączami w Bełchatowie przy ul. Cegielnianej	Parametry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciśnienie średnie</li> <li>• Materiał PE</li> <li>• Średnica 160mm dł. 1566m</li> <li>• Średnica 63 dł. 686m</li> </ul>	1. Dokumentacja techniczna: tak 2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: tak - planowany termin rozpoczęcia – 2014 - planowany termin zakończenia – 2016 - koszty całej inwestycji – 384000,00 zł - poniesione nakłady finansowe – brak - stopień zaawansowania w % - rozpoczęcie prac projektowych	Bełchatów, ul. Cegielniana
Budowa gazociągu średniego ciśnienia wraz z 14 przyłączami w Bełchatowie na os. Binków	Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia o parametrach: dn 90 PE: 800m dn 40 PE: ok. 50m przyłącza dn 25 PE: 14 szt. Inwestycja jest realizowana w oparciu o indywidualnie realizowane umowy o przyłączenie do sieci	1. Dokumentacja techniczna: nie 2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: tak - planowany termin rozpoczęcia: 2014r. - planowany termin zakończenia: 2015r. - koszt inwestycji: 90000,00 zł - poniesione nakłady finansowe: brak - stopień zaawansowania w %: 2% (etap przygotowania	Bełchatów, os. Binków, rejon ul. Budryka, Rubinowej, Św. Kingi, Dolomitowej, Solnej. W kolejnych latach istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowej w ul. Dalekiej w przypadku spełnienia kryteriów ekonomicznych. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.



	gazowej.	dokumentów do przetargu).	
Budowa gazociągów średniego ciśnienia wraz z 34 przyłączami w Bełchatowie przy ul. Sadowej i Cegielnianej	<p>Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia o parametrach:</p> <p>dn 63 PE: ok. 1600m</p> <p>przyłącza dn 25 PE: 34 szt.</p> <p>Inwestycja jest realizowana w oparciu o indywidualnie realizowane umowy o przyłączenie do sieci gazowej.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: tak</p> <p>- planowany termin rozpoczęcia: 2014r.</p> <p>- planowany termin zakończenia: 2016r.</p> <p>- koszt inwestycji: 150000,00zł</p> <p>- poniesione nakłady finansowe: brak</p> <p>- stopień zaawansowania w %: 10% (etap realizacji dokumentacji projektowej).</p>	<p>Bełchatów, ul. Sadowa, ul. Cegielniana na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Pabianickiej, ul. Modra. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.</p>
Gazyfikacja rejonu ul. Grabowej w Bełchatowie	<p>Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia o parametrach:</p> <p>dn 63 PE: ok. 1220m</p> <p>dn 40 PE: ok. 100m</p> <p>przyłącza dn 25 PE: ok 70 szt.</p> <p>Wymieniony zakres jest orientacyjny i zostanie doprecyzowany na etapie</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: nie</p> <p>- planowany termin realizacji (od – do) – po 2018</p> <p>- koszt inwestycji: ok. 400000,00 zł</p>	<p>Bełchatów, ul. Grabowa, ul. Myśliwska, ul. Łączna. Istnieje możliwość rozszerzenia obszaru inwestycji o przedłużeniu ul. Grabowej w miejscowości Domiechowice. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.</p>



	prac projektowych. Realizacja inwestycji będzie możliwa po uzyskaniu pozytywnego wyniku analizy ekonomicznej oraz wykonaniu przebudowy istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia DN 150 Stal w ul. Czaplunieckiej od skrzyżowania z Rodziewicza do końcówki w ul. Grabowej na gazociąg średniego ciśnienia.		
Budowa gazociągu średniego ciśnienia wraz z 30 przyłączami w Bełchatowie przy ul. Cegielnianej	Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia o parametrach: dn 160 PE: 1566m dn 63 PE: ok. 686m przyłącza dn 25 PE: 30 szt.	1. Dokumentacja techniczna: nie 2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: tak - planowany termin rozpoczęcia: 2014r. - planowany termin zakończenia: 2016r. - koszt inwestycji: 384000,00 zł - poniesione nakłady finansowe: brak - stopień zaawansowania w %: 2% (etap przygotowania dokumentów do przetargu).	Bełchatów, ul. Cegielniana od skrzyżowania z ul. Pabianicką w kierunku ul. Czaplunieckiej. W kolejnych latach istnieje możliwość zasilenia obszaru SSE, w przypadku pojawienia się zainteresowanego odbiorcy, po spełnieniu kryteriów ekonomicznych. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.
Gazyfikacja os. Politanice w Bełchatowie	Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia	1. Dokumentacja techniczna: nie 2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: nie - planowany termin realizacji (od – do) –	Bełchatów, ul. Generała Ludwika Czyżewskiego od skrzyżowania z ul. Kasztanową, ul. Poranna, ul. Jutrzenki, ul. Wspólna, ul. Wiosenna, ul. Zimowa.



	<p>o parametrach:</p> <p>dn 110 PE: ok. 820m</p> <p>dn 63 PE: ok. 1050m</p> <p>dn 40 PE: ok. 360m</p> <p>przyłącza dn 25 PE: ok. 50 szt.</p> <p>Wymieniony zakres jest orientacyjny i zostanie doprecyzowany na etapie prac projektowych. Realizacja inwestycji będzie możliwa po uzyskaniu pozytywnego wyniku analizy ekonomicznej. W celu sprawnej realizacji istnieje możliwość etapowania inwestycji.</p>	<p>2017 - 2020</p> <p>- koszt inwestycji: ok. 400000,00 zł</p>	<p>Istnieje możliwość rozszerzenia obszaru inwestycji o rejon ul. Letniej i Jesiennej. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.</p>
<p>Gazyfikacja os. Grocholice w Bełchatowie</p>	<p>Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę oraz fizyczną realizację sieci gazowej średniego ciśnienia o parametrach:</p> <p>dn 160 PE: ok. 1250m</p> <p>dn 110 PE: ok. 1500m</p> <p>dn 90 PE: ok. 1000m</p> <p>dn 63 PE: ok. 1500m</p> <p>dn 40 PE: ok.2500m</p> <p>przyłącza dn 25 PE: ok 300 szt.</p>	<p>1. Dokumentacja techniczna: nie</p> <p>2. Czy inwestycja w trakcie realizacji: nie</p> <p>- planowany termin realizacji (od – do) – 2017 - 2020</p> <p>- koszt inwestycji: ok. 1800000,00 zł</p>	<p>Bełchatów, ul. Wojska Polskiego, ul. Zamoście, obszar osiedla Grocholice. Istnieje możliwość rozszerzenia obszaru inwestycji o rejon ul. Dalekiej. Obszar został zaznaczony na załączonym planie.</p>





	<p>Wymieniony zakres jest orientacyjny i zostanie doprecyzowany na etapie prac projektowych. Realizacja inwestycji będzie możliwa po uzyskaniu pozytywnego wyniku analizy ekonomicznej. W celu sprawnej realizacji istnieje możliwość etapowania inwestycji.</p>		
--	--	--	--

Źródło: PSG

#### 4.3.5. Zaopatrzenie miasta w gaz – podsumowanie

Stopień gazyfikacji miasta należy określić jako wysoki. Istniejąca infrastruktura jest w dobrym stanie technicznym. Aktualny stan sieci gazowej pozwala na zaspokojenie potrzeb socjalno-bytowych mieszkańców miasta. Rosnące zapotrzebowanie na gaz poprzez zwiększenie terenów przeznaczonych pod zabudowę wymaga sukcesywnej rozbudowy sieci.

Sieć gazowa na terenie miasta Bełchatowa posiada rezerwę przepustowości i po zmodernizowaniu niedługich odcinków sieci, zapewnione będzie zaspokojenie zapotrzebowania na gaz dla wszystkich terenów przeznaczonych pod zabudowę. Jednocześnie rozwój sieci jest ograniczony dostępnością sieci ciepłowniczej, która zapewnia w znacznej części miasta dogodne warunki ogrzewania CO oraz CWU. Zmniejsza to konkurencyjność sieci gazowej na obszarach o dobrze rozwiniętej sieci ciepłowniczej. Rozbudowa sieci gazowniczej w terenach objętych zasięgiem istniejących sieci ciepłowniczych jest jednak racjonalna z punktu widzenia zapewnienia zdywersyfikowanych źródeł dostaw energii cieplnej.

Szansą rozwoju dla sieci gazowniczej jest otwarcie we wrześniu 2013 roku dostępu do sieci gazowniczej przedsiębiorstwom obrotu gazem, co poprzez konkurencję cenową pomiędzy sprzedawcami gazu powinno poprawić atrakcyjność gazu jako medium energetycznego. W chwili obecnej jednak w dalszym stopniu głównym dostawcą gazu pozostaje PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Przy projektowaniu wschodniej obwodnicy miasta należy przewidzieć korytarz pod ewentualną przebudowę gazociągu wysokiego ciśnienia, co w przyszłości może spowodować uwolnienie terenów sąsiadujących z obecną trasą gazociągu pod zabudowę jednorodziną oraz na cele inwestycyjne.





## 5. Prognoza zaopatrzenia miasta w energię

### 5.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognoza zapotrzebowania na ciepło do roku 2030 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. Opiera się na wzroście liczby mieszkańców wg prognoz GUS oraz na założeniu realizacji zaplanowanych przez PEC inwestycji, równocześnie jednak biorąc pod uwagę trendy związane z efektywnością energetyczną, przede wszystkim ze zmniejszeniem jednostkowego zapotrzebowania na ciepło. Ten spadek, w wariantcie odniesienia, jest rekompensowany przez pozyskanie nowych klientów w okolicach dotychczas pozbawionych ciepła systemowego.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. Opiera się na większym przyroście liczby mieszkańców niż to wynika z prognozy GUS. Bierze on pod uwagę, oprócz czynników uwzględnionych w wariantcie odniesienia, wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw przemysłowych charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na energię cieplną. Czynnikiem sprzyjającym zwiększeniu zapotrzebowania na ciepło może być także zastosowanie rozwiązań przekształcających ciepło w chłód w okresie letnim
- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim lekki spadek zapotrzebowania na energię cieplną wynikający z braku rozwoju przemysłu przy jednoczesnym oszczędzaniu energii. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym zużycie ciepła jest w tym wariantcie cieplejszy klimat z mniejszą ilością stopniodni.<sup>2</sup>

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w poniższej tabeli i na rysunku.

Tabela 27. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście Bełchatów wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [TJ/rok].

Rok	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Wariant odniesienia</b>					
Gospodarstwa domowe	788815	804591	820683	853510	879115
Rolnictwo	73644	75117	76619	79684	82074
Sektor publiczny	120959	123378	125846	130880	134806
Przemysł	1923	1962	2001	2081	2144
<b>RAZEM</b>	<b>985341</b>	<b>1005048</b>	<b>1025149</b>	<b>1066155</b>	<b>1098140</b>
<b>Wariant postępu</b>					

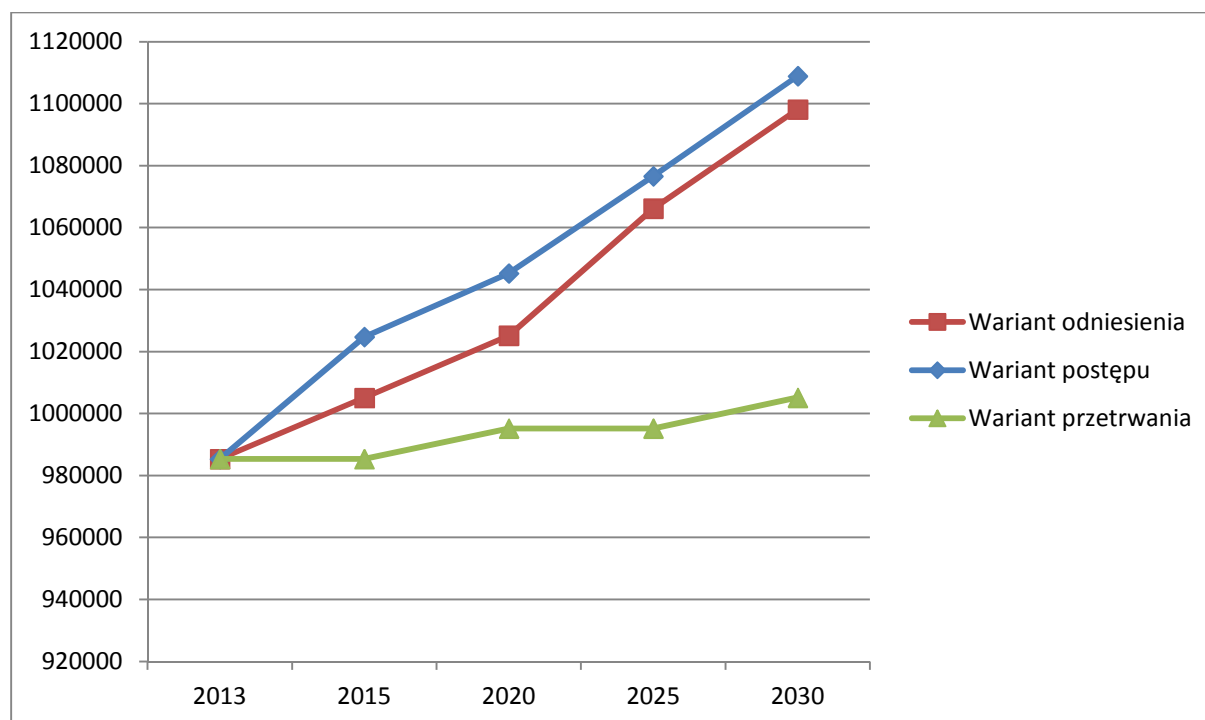
<sup>2</sup> Stopniodzień to jednostka służąca określenia ciepła niezbędnego do zapewnienia temperatury komfortu cieplnego wewnątrz budynku. 1 stopniodzień oznacza podgrzanie budynku o jeden stopień w ciągu jednej doby. Zatem podniesienie temperatury o 15 stopni będzie oznaczać konieczność zwiększenia ilości stopniodni (do 15). Dla Polski ilość stopniodni wynosi 3400. Dla porównania: w Szwecji ta wartość wynosi 4000, a w Hiszpanii 1300.

Gospodarstwa domowe	788815	820367	836775	861878	887734
Rolnictwo	73644	76590	78122	80465	82879
Sektor publiczny	120959	125797	128313	132163	136128
Przemysł	1923	2000	2040	2102	2165
<b>RAZEM</b>	<b>985341</b>	<b>1024755</b>	<b>1045250</b>	<b>1076607</b>	<b>1108906</b>
<b>Wariant przetrwania</b>					
Gospodarstwa domowe	788815	788815	796703	796703	804670
Rolnictwo	73644	73644	74380	74380	75124
Sektor publiczny	120959	120959	122169	122169	123390
Przemysł	1923	1923	1943	1943	1962
<b>RAZEM</b>	<b>985341</b>	<b>985341</b>	<b>995195</b>	<b>995195</b>	<b>1005146</b>

Źródło: Analiza własna.

Wszystkie przeanalizowane warianty zakładają wzrost zapotrzebowania na ciepło, co wyraźnie pokazuje Wykres 4. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w Mieście Bełchatów [TJ] wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku. Wiąże się to z ogólnymi tendencjami na rynku.

Wykres 4. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w Mieście Bełchatów [TJ] wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

## 5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na wzroście liczby mieszkańców wg prognoz GUS.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na większym przyroście liczby mieszkańców niż to wynika z prognozy GUS. Obejmuje wysoki przyrost przedsiębiorstw przemysłowych.
- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim lekki spadek zapotrzebowania na energię elektryczną wynikający z braku rozwoju przemysłu i rolnictwa na terenie gminy przy jednoczesnym oszczędzaniu energii.

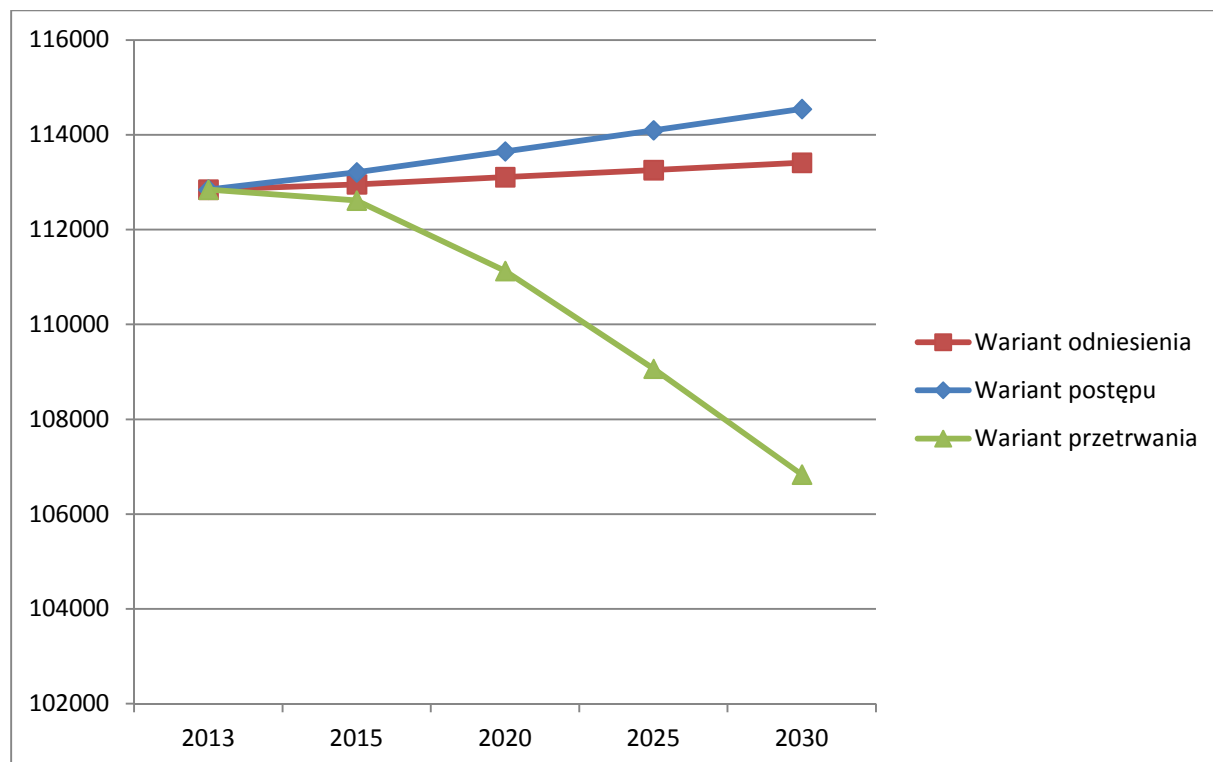
Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w poniższej tabeli i rysunku.

Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [MWh/rok].

Rok	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Wariant odniesienia</b>					
Gospodarstwa domowe	38305	38343	38420	38497	38574
Sektor publiczny	22853	22876	22899	22922	22945
Przemysł	51683	51735	51786	51838	51890
<b>RAZEM</b>	<b>112841</b>	<b>112954</b>	<b>113105</b>	<b>113257</b>	<b>113408</b>
<b>Wariant postępu</b>					
Gospodarstwa domowe	38305	38343	38458	38574	38689
Sektor publiczny	22853	22922	22990	23059	23128
Przemysł	51683	51941	52201	52462	52724
<b>RAZEM</b>	<b>112841</b>	<b>113206</b>	<b>113650</b>	<b>114095</b>	<b>114542</b>
<b>Wariant przetrwania</b>					
Gospodarstwa domowe	38305	38305	38305	37922	37543
Sektor publiczny	22853	22624	22172	21507	20647
Przemysł	51683	51683	50649	49636	48644
<b>RAZEM</b>	<b>112841</b>	<b>112612</b>	<b>111126</b>	<b>109065</b>	<b>106833</b>

Źródło: Analiza własna.

Wykres 5. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Bełchatów wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

Większość energii elektrycznej w Bełchatowie pochłania sektor przemysłu. Zmiany zapotrzebowania energii w gospodarstwach domowych wynikających między innymi z przyrostu liczby ludności nie będą wyraźnie widoczne z uwagi na zbyt małą skalę w stosunku do rozwoju i przyrostu zapotrzebowania energii dla przemysłu.

Wariant postępu wskazuje na wysoki stopień rozwoju przemysłu szczególnie powstawanie dużych przedsiębiorstw. Jednocześnie zapotrzebowanie będzie hamowane dzięki wdrażaniu nowoczesnych urządzeń efektywnych energetycznie. Wariant postępu zakłada także równomierny przyrost gospodarstw domowych wynikający z większego aniżeli zakładany przez Główny Urząd Statystyczny przyrostu liczby ludności na terenie gminy.

Wariant przetrwania charakteryzuje się ogólnym spadkiem zapotrzebowania na energię elektryczną ze względu na zakładany spadek liczby ludności. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię będzie wiązało się z brakiem rozwoju przemysłu i rolnictwa przy jednoczesnym wzroście wymian urządzeń na efektywne energetycznie i jednoczesne oszczędzanie energii wśród mieszkańców.

Wariant odniesienia prezentuje łagodny rozwój miasta we wszystkich sektorach podyktowany zmianą liczby ludności wg prognozy GUS. Wariant ten można przyjmować jako najbardziej prawdopodobny do realizacji, gdyż oparty jest na trendach rozwoju z lat poprzednich.



### 5.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe po roku 2013 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i minimalny wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny.
- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim spadający poziom zapotrzebowania na gaz ziemny (jako skutek niewielkiej liczby odbiorców przyłączanych do sieci gazowej jak również zmniejszającego się zapotrzebowanie na energię dotychczasowych odbiorców).

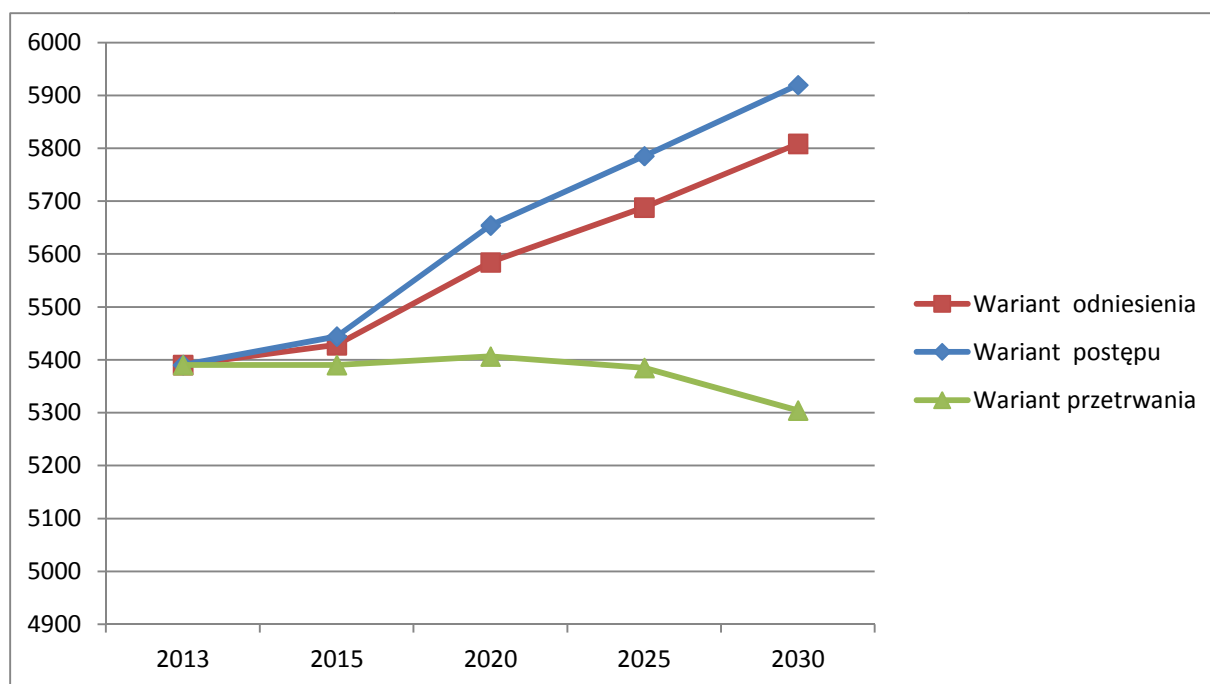
Wyniki prognozowania zapotrzebowania na paliwa gazowe z sieci przedstawiono w poniższej tabeli i na rysunku.

Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Bełchatów [tys. m<sup>3</sup>].

Wariant	Liczba mieszkańców								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wariant odniesienia	5390	5398	5428	5490	5521	5529	5537	5584	5632
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
	5660	5671	5677	5688	5717	5745	5786	5797	5809
Wariant postępu	5390	5417	5444	5526	5554	5598	5626	5654	5682
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
	5711	5728	5745	5785	5803	5832	5861	5890	5920
Wariant przetrwania	5390	5390	5390	5396	5396	5401	5401	5406	5406
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
	5412	5412	5385	5385	5358	5358	5331	5331	5304

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 6. Zmiany zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Bełchatów wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

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

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić na kilka grup, w zależności od jego przedmiotu:

- optymalizację wyboru nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową niezbędną do zaopatrzenia danego obszaru,
- minimalizację strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii,
- zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii,
- termomodernizację, budownictwo energooszczędne i zmianę źródeł zasilania w energię,
- zmianę postaw i zachowań konsumentów wobec energii

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

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jego mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;



- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania na obszarze miasta sektora paliwowo-energetycznego;
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Samorząd miasta nie ma wpływu na wszystkie działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ponieważ poruszając się w granicach prawa ma ograniczone kompetencje, z reguły ograniczające się, w zakresie inwestycji, do mienia komunalnego. Niemniej jednak ustawodawca wyposażył gminy w narzędzia prawne, które umożliwiają gminom wpływ na decyzje podejmowane przez inne osoby prawne oraz osoby fizyczne. Główne z tych instrumentów prawnych obejmują:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (z dnia 27 marca 2003r. z późniejszymi zmianami, Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717). Daje ona możliwość wpływania na decyzje inwestorów poprzez odpowiednie zapisy i wymogi formułowane w:
  - miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
  - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
  - decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wszystkie wymienione dokumenty stanowią element prawa miejscowego, których przestrzeganie jest obligatoryjne

- ustawa Prawo ochrony środowiska (z dnia 27 kwietnia 2001r. z późniejszymi zmianami, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627):
  - Zapisy 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.”
  - Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta) – dokument prawa miejscowego,
  - Raport z oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (obligatoryjny dla przedsięwzięć zawsze znacząco oddziałujących na środowisko (grupa I), bądź uzależniony od wyniku screeningu w wypadku inwestycji potencjalnie znacząco oddziałujących na środowisko (grupa II)) – stanowi podstawę wydania bądź odmowy wydania decyzji środowiskowej dla inwestycji.
  - Program ograniczania niskiej emisji – w randze prawa miejscowego przygotowany dla obszaru przekroczeń w Programie ochrony powietrza.





Samorząd danej strefy zobowiązany jest do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji za pomocą zarówno działań miękkich jak i inwestycyjnych, wraz z zabezpieczeniem odpowiednich środków.

- ustawa Prawo energetyczne (z dnia 10 kwietnia 1997r. wraz z późniejszymi zmianami, Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348):
  - Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - dokument prawa miejscowego, obligatoryjny dla gmin,
  - Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - wymagany w pewnych okolicznościach jako poszerzenie „założeń...”
  - ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (z dnia 21 listopada 2008r. wraz z późniejszymi zmianami, Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459):
  - Fundusz termomodernizacji i remontów oraz dostępna z tych środków tzw. premia termomodernizacyjna - umorzenie części kredytu uzyskanego na zrealizowane przedsięwzięcie termomodernizacyjne

Niektóre działania wymagają jednak zastosowania innych rozwiązań, które zostały zaproponowane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Bełchatowa”. Są to miękkie działania nastawione na wzrost świadomości mieszkańców oraz zmianę zachowań i przyzwyczajzeń w zakresie korzystania z energii.

Szczegółowe propozycje działań przedstawiono poniżej.

### 6.1. Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową

Przedsięwzięcia dotyczące optymalizacji nośników energii oraz technologii ich przekształcania w energię końcową łączą w sobie praktycznie wszystkie rodzaje analizowanych rodzajów energii: ciepło, energię elektryczną i gaz. Wiąże się to z tym, że najbardziej efektywne, a zatem również najlepiej zoptymalizowane są źródła pracujące w systemie wysokosprawnej kogeneracji. Oznacza ona rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie). Rozwiązania takie są wspierane przez przepisy prawne i prawdopodobnie będą dodatkowo wzmocnione systemem zachęt finansowych (dotacje, kredyty preferencyjne, ulgi podatkowe). Jednak na to należy jeszcze poczekać. Inwestycje takie, choć mogą być kosztowne, to przy racjonalnym wyborze mogą się okazać efektywne. Zadania służące optymalizacji w zakresie źródeł energii obejmują:

- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;



- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym lub też wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (spalanie biomasy, biogazownia, kolektory słoneczne);
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);
- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła i/lub energii elektrycznej (opalanych miałem węglowym lub węglem) albo też uzupełnienie ich źródłami wysokosprawnymi, gazowymi. Instalacje gazowe pracują ze znacznie wyższą sprawnością i są dużo mniej emisyjne od węglowych;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wsparcie mikrogeneracji;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby miasta.

## 6.2. Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii

Jednym z problemów związanych z gospodarką energetyczną są straty systemowe związane z przesyłem i dystrybucją energii. Straty te związane są z prawami fizyki (wyrównywanie się temperatur, opór przewodników, rozprężanie i ucieczka gazu itp.) oraz z budową samego systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego, dekapitalizacji istniejących linii, a co się z tym wiąże złym stanem technicznym oraz innymi czynnikami. Taki stan, oprócz oczywistych strat związanych z energią dodatkowo wpływa na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych, gdyż z powodu strat trzeba pozyskać więcej energii niż to wynika z faktycznych potrzeb. Zwiększa to też uciążliwość środowiskową. Dla ograniczenia negatywnych wpływów, a tym samym dla racjonalizacji wykorzystania nośników energii można podjąć konkretne działania, przedstawione poniżej.



### **W zakresie dystrybucji ciepła:**

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji powinna koncentrować się na redukcji strat przesyłowych oraz redukcji ubytków wody sieciowej.

#### Redukcję strat ciepła na przesyłach 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;
- wprowadzanie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepłego opartego na informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej;
- 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 na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Istotne jest również aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

Wszystkie działania powinny być realizowane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej. Rola miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.



## W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej:

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych (sieci przesyłowej i dystrybucyjnej);
- rozwój sieci inteligentnych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Straty mocy w przewodzie na przesyśle lub dystrybucji są proporcjonalne do kwadratu natężenia prądu elektrycznego przepływającego przez przewodnik – dlatego też podwyższanie napięcia służy obniżaniu tych strat. Ze wzrostem napięcia wiąże się inne niekorzystne zjawisko - straty energii związane z ulotem wysokiego napięcia, szczególnie na wszystkich ostrych krawędziach jak izolatory itp. oraz przy niesprzyjającej pogodzie, ale także wokół przewodu. Ulot, inaczej wyładowanie koronowe albo wyładowanie niezupełne, jest to rodzaj wyładowania elektrycznego zachodzącego bez łuku. Konsekwencją ulotu są straty energii w liniach przesyłowych oraz dystrybucyjnych, a także na stacjach oraz przyspieszone starzenie izolacji w urządzeniach (co skraca ich żywotność). Przy napięciach znamionowych o wartości mniejszej niż 110 kV ulot nie odgrywa większej roli, lecz łączne straty energii w całej sieci WN i NN osiągają wartości mające duże znaczenie ekonomiczne. Innym niepożądanym skutkiem ulotu są zakłócenia radiowe. Z tych względów dąży się do maksymalnego ograniczenia ulotu. Inne działania, istotne zwłaszcza dla sieci SN oraz nN obejmują poprawę efektywności procesów w obszarze układów pomiarowych oraz przygotowanie infrastruktury wykorzystywanej w obsłudze danych pomiarowych do wymagań modelu Rynku Energii Elektrycznej w Polsce, postulowanego przez Prezesa URE, zgodnych z dyrektywami WE.

Jak pokazały dotychczasowe testy rozwiązań opartych na rozwiązaniach z licznikami inteligentnymi oraz sieci inteligentnych zastosowanie tego typu rozwiązań oznacza, oprócz innych korzyści ograniczenie strat w systemie dystrybucyjnym. Takie badania zostały przeprowadzone przez Energa Operator na terenie Kalisza, gdzie po wprowadzeniu liczników inteligentnych ograniczenie różnicy bilansowej wyniosło 10%.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Oddział Łódź - Teren.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są operator krajowego systemu przesyłowego (PSE S.A.) oraz przedsiębiorstwo dystrybucyjne (PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Oddział Łódź - Teren).



Rola samorządu w zakresie ograniczenia strat na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej ogranicza się do ułatwień dla przedsiębiorstw energetycznych przy modernizacji infrastruktury oraz promocji zastosowania liczników inteligentnych.

### **W zakresie ograniczenia strat na przesyłach i dystrybucji gazu:**

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

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

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

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

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

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Warszawie.

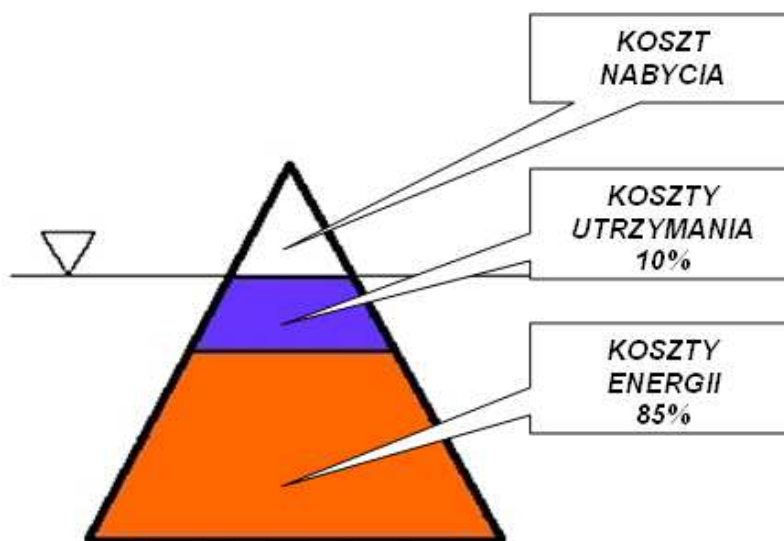
Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji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

### 6.3. Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii

Urządzenia i technologie energooszczędne największy efekt mogą przynieść po stronie użytkownika końcowego. W zależności od rodzaju odbiorcy końcowego (odbiorców indywidualnych, instytucjonalnych, przemysłowych) będą one się różnić, choć część z nich, z zachowaniem zasady skali – może być stosowana w każdej ze wspomnianych grup.

Zastosowanie tego typu rozwiązań z reguły wiąże się z wyższym niż standardowy kosztem inwestycyjnym, który jednak w rachunku ciągnionym, uwzględniającym cykl życia jest dużo bardziej efektywny od sprzętu o tych samych parametrach użytkowych, ale o standardowym zużyciu energii. Zilustrować można to na przykładzie wykresu poniżej.

Rysunek 7. Koszty użytkowania sprzętu.



Źródło: [www.topten.info.pl](http://www.topten.info.pl)

Do rozwiązań w tej kategorii zaliczyć można:

- energooszczędny sprzęt gospodarstwa domowego (AGD – lodówki, pralki, zmywarki, itp.);
- energooszczędne oświetlenie;
- urządzenia do odzysku ciepła (rekuperatory);
- energooszczędne środki transportu;
- energooszczędne urządzenia biurowe;
- energooszczędne urządzenia chłodnicze;
- energooszczędne klimatyzatory;
- energooszczędne silniki.

Samorząd może w tym zakresie działać dwutorowo: po pierwsze edukować społeczność lokalną o znaczeniu rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej, a po drugie poprzez stosowanie zielonych zamówień.



Zielone zamówienia to takie, takie, które wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Oto kilka przykładowych kryteriów:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania eko wśród innych podmiotów gospodarczych.

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Cost) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji.

#### 6.4. Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania

W Polsce rocznie oddaje się do użytku średnio 105 tys. budynków, z czego około 75 tys. to domy jednorodzinne. Jako źródło ciepła stosuje się w nich najczęściej wygodny w eksploatacji gaz lub tani, również dzięki politycznym preferencjom, węgiel. Przykładowo, w latach 2009–2010 około 40 tys. nowych budynków miało ogrzewanie gazowe, a kolejne 35 tys. było wyposażonych w kotły na węgiel. Przeciętnie każdy z tych budynków potrzebuje rocznie na ogrzewanie 2530 m<sup>3</sup> gazu lub 4800 kg węgla. To oznacza, że podczas trzydziestoletniego użytkowania ich mieszkańcy zużyją na cele grzewcze odpowiednio 76 tys. m<sup>3</sup> gazu lub ponad 145 t węgla. Dostosowanie tych budynków do standardu uzasadnionego





ekonomicznie mniej energochłonnego to pozwoliłoby to oszczędzić średnio 550 m<sup>3</sup> gazu lub 800 kg węgla.<sup>3</sup>

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłaczalne są jednak tylko niektóre zmiany. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego, ale w praktyce możliwe są też większe oszczędności, co jednak zależy od stanu technicznego budynku przed pracami termomodernizacyjnymi.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak:

- podniesienie komfortu użytkowania,
- ochrona środowiska przyrodniczego,
- ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

- realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych,
- przed podjęciem decyzji inwestycyjnej - dokonanie oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Termomodernizacja jest uważana za czynnik przynoszący największe wymierne korzyści w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, ponieważ aż ok. 40% energii w skali kraju jest wykorzystywane właśnie w sektorze budownictwa.

Samorząd Bełchatowa zrealizował już część zadań w zakresie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej.

Chociaż miasto nie ma bezpośredniego wpływu na mieszkańców czy podmioty gospodarcze działające na jego terenie dla zwiększenia działań w zakresie prac termomodernizacyjnych to

---

<sup>3</sup> Dane na podstawie: Maria Dreger „Nie(d)oceniona termomodernizacja”, „Efektywność energetyczna w Polsce. Przegląd 2013”



ma narzędzia pośrednie. Wymienione one zostały na początku rozdziału 6 – są to instrumenty prawne, związane np. z odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wpływ ten może być dodatkowo zwiększony poprzez odpowiednie kampanie promocyjne i podnoszenie świadomości społecznej.

Wiąże się z tym inny temat – budownictwa energooszczędnego. Zgodnie z założeniami „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa” budynki publiczne w mieście mają być budowane w technologii niskoenergetycznej. Jest to tym bardziej istotne, że zgodnie z regulacjami UE, od końca 2020r. wszystkie nowo oddawane budynki będą musiały mieć niemal zerowe zużycie energii. Zgodnie ze znowelizowaną dyrektywą o charakterystyce energetycznej budynków (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD), nowe obiekty oddawane po roku 2020 budynki powinny być netto zero energetyczne – czyli takimi, w których wprawdzie jest wykorzystywana niewielka ilość zewnętrznej energii, ale jest ona bilansowana przez wytwarzaną na miejscu energię z odnawialnych źródeł.

Trwają jeszcze szczegółowe dyskusje nad definicjami budynków zeroenergetycznych, ale należy się spodziewać, że takie obiekty będą musiały się charakteryzować bardzo niską konsumpcją energii i będzie konieczne instalowanie w nich urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak mikroturbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne czy pompy ciepła, żeby móc zbilansować bilans energetyczny budynku.

Generalnie za budynki zeroenergetyczne uważa się obiekty o zerowym zużyciu energii netto, to znaczy takie, które oczywiście wykorzystują energię, ale jednocześnie same zabezpieczają swoje potrzeby energetyczne całkowicie lub niemal w całości. Ponadto, dzięki swojej specyfice – głównie wykorzystaniu technologii pasywnej i zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, nie emitują one gazów cieplarnianych. Wykorzystywana przez budynek energia jest wytwarzana lokalnie, dzięki połączeniu technologii wytwarzania energii ze źródeł alternatywnych, takich jak energia słoneczna i wiatr, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego zużycia energii z wysoce energooszczędnymi systemami ogrzewania, wentylacji, odzysku ciepła, a także technologii oświetleniowych.

Zastosowanie tych rozwiązań, w zakresie uzasadnionym ekonomicznie, tzn. przy zachowaniu racjonalnej stopy zwrotu na inwestycji pozwoli w największym stopniu zrationalizować gospodarkę energetyczną gminy.

## 6.5. Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii

Działanie tego rodzaju łączy się z edukacją interesariuszy oraz innymi działaniami miękkimi, jak na przykład wprowadzenie systemu zarządzania energią.

Do działań edukacyjno-informacyjnych należy zaliczyć prowadzenie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii. Doradztwo powinno być świadczone bezpośrednio (np. w ramach wyznaczonych godzin, w urzędzie), a także pośrednio poprzez



uruchomienie specjalnych, tematycznych serwisów internetowych dla mieszkańców. W ramach świadczonego doradztwa można również przewidzieć wykonywanie audytów energetycznych dla mieszkańców, (spełniających określone kryteria – np. dochodowe), tak aby umożliwić mieszkańcom zapoznanie się ze stanem energetycznym ich budynków, a także rozpowszechnić wiedzę na ten temat w społeczeństwie. Jest to działanie zaplanowane w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa”.

Kolejne zadanie obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Dni Energii,
- Tydzień Zrównoważonej Energii,
- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Czystego Powietrza,
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata i in.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji.

Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców, w szczególności powinny objąć:

- nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach;
- kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;
- przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

Efektywne zarządzanie energią jest jednym z warunków krytycznych w racjonalizacji wykorzystania energii. Dla wielu organizacji najlepszym rozwiązaniem jest System Zarządzania Energią (EnMS) - podstawa systemowa dla systematycznego zarządzania energią. System ten zarówno wzmacniając efektywność energetyczną, może obniżyć koszty i zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych zapewniając przewagę konkurencyjną. Została ona w Polsce przyjęta jako PN-EN ISO 50001:2012 Systemy zarządzania energią – Wymagania i zalecenia użytkownika.

ISO 50001 jest odzwierciedleniem najlepszych praktyk z zakresu zarządzania energią, opiera się na istniejących krajowych standardach i inicjatywach. Standard określa wymagania dotyczące EnMS w celu umożliwienia rozwoju i wdrożenia odpowiedniej polityki, określenia istotnych obszarów zużycia energii i określenia planów redukcji. Norma uwzględnia wszystkie cztery funkcje zarządcze:



- Planowanie - Identyfikacja potencjału redukcji kosztów energii: natychmiastowe, krótkoterminowe, średnio- i długoterminowe
- Kierowanie. Obejmuje ono: Kierowanie oddolne: zdobycie zaangażowania i wsparcia starszego kierownictwa i innych kluczowych osób oraz kierowanie odgórne i poziome: inspirowanie i motywowanie współpracowników na wszystkich poziomach do zaangażowania w ciągłe zarządzanie energią
- Organizowanie - Zebranie niezbędnych zasobów aby móc efektywnie zarządzać energią: niezbędny personel, niezbędna wiedza i technologia, niezbędne wyposażenie. Wprowadzanie niezbędnych struktur i schematów raportowania.
- Kontrolowanie - Zaprojektowanie niezbędnego ciągłego pomiaru/monitoringu, Ustanawianie celów ogólnych i bezpośrednich w zakresie zużycia energii i oszczędności kosztów. Podejmowanie działań korygujących gdy to niezbędne

Norma opisuje, jakie działania należy podjąć, aby można było powiedzieć, że w danej organizacji aspekty związane z wykorzystaniem i zużyciem energii są pod kontrolą w każdym momencie i na każdym poziomie organizacji. Wymagania normy są na tyle ogólne i przystępne, że mogą być zastosowane dla organizacji każdego rodzaju i wielkości, a korzyści wynikające z zarządzania energią widać od razu na rachunkach za energię. Wprowadzenie przez Miasto Bełchatów systemu zarządzania energią zgodnego z ISO 50001:2011 ułatwiłoby osiągnięcie celów:

- Wysokiej efektywności energetycznej,
- Zmniejszenia kosztów poprzez oszczędność energii,
- Ochrony środowiska

## 7. Możliwość wykorzystania lokalnych 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

### 7.1. 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 energii wodnej (elektrownie wodne o mocy mniejszej niż 5 MW);
- z energii wiatru (elektrownie wiatrowe);



- z biomasy (elektrownie/elektrociepłownie na biomasę stałą, biogazownie: rolnicze, w oczyszczalniach ścieków, na wysypiskach odpadów, elektrociepłownie spalające odpady komunalne<sup>4</sup>);
- z energii słonecznej (ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne);
- ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła);

#### 7.1.1. Energia wody

Bełchatów położony jest nad środkowym biegiem rzeki Rakówki, która jest prawym dopływem Widawki, należącej do zlewni Warty. Długość rzeki wynosi 22,5 km, a wpada ona do Widawki na wysokości 53,9 km jej biegu. Rzeka jest częściowo uregulowana, przepływa przez środek miasta z północy na południe i posiada trzy niewielkie lewobrzeżne dopływy (dwa z nich również nazywane są Rakówkami). W północnej części miasta, a także w rejonie Grocholic, rozwinięty jest system rowów melioracyjnych odprowadzających wody do Rakówki lub jej dopływów. Rzekę charakteryzuje bardzo duża zmienność przepływów, uzależniona przede wszystkim od warunków pogodowych. Na terenie gminy występują niewielkie obiekty małej retencji, z których głównym jest zbiornik o powierzchni 0,4 ha zlokalizowany przy parku Olszewskich o przeznaczeniu rekreacyjnym. W zachodniej części miasta występują dwa naturalne zbiorniki wodne – Biały Ług (pow. 2 ha) oraz Duży Ług (pow. 2,5 ha) zasilane rowami melioracyjnymi, przeznaczone głównie do celów przeciwpożarowych.<sup>5</sup>

W ustalaniu potencjału energii wód płynących Bełchatowa wzięto pod uwagę wyliczenia „Wojewódzkiego programu małej retencji dla województwa łódzkiego” opracowanego dla Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych. W ocenie możliwości wykorzystania potencjału energetycznego programowanych obiektów małej retencji brano pod uwagę:

- lokalizację budowli piętrzącej (nowa budowla lub istniejące wymagające modernizacji)
- wysokość spadku (różnice wody górnej i dolnej), - przepływ średni SQ (m<sup>3</sup>/s)
- uzasadnienie ekonomiczne budowy siłowni lub elektrowni, które w obecnych kosztach pozyskania potencjału hydroenergetycznego występuje przy uzyskaniu mocy powyżej ok. 30 kW.

Zgodnie z tymi wyliczeniami potencjał energii wodnej w wypadku Bełchatowa jest niski i nieopłacalny ekonomicznie do wykorzystania.

---

<sup>4</sup> Jako odnawialna klasyfikowana jest część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, zgodnie z kwalifikacją według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010r., Dz.U. 2010, nr 117, poz.788.

<sup>5</sup> Za: Wojewódzki program małej retencji dla województwa łódzkiego, Łódź 2005



### 7.1.2. Energia Słońca

Polska należy do regionów o niezbyt sprzyjających warunkach do rozwoju energetyki solarnej, co nie oznacza jednak, że nie można tu wykorzystywać tego rodzaju energii. Bełchatów leży w regionie helioenergetycznym górnośląskim, o nieco niższych od średnich dla Polski parametrach, wynoszących dla rocznych sum promieniowania słonecznego 1100 – 1150 kWh/m<sup>2</sup>.

Istotnymi w energetyce solarnej wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m<sup>2</sup>], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;
- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m<sup>2</sup>] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną.

Warunki słoneczne w Bełchatowa przedstawia poniższa tabela.

Tabela 30. Zasoby energetyki słonecznej w Bełchatowie.

Miesiąc/Rok	Promieniowanie na powierzchnię: [Wh/m <sup>2</sup> /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom.rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzontalną	nachyl. pod kątem optymalnym			
		51°21'59" N, 19°22'59" E, 210 m n.p.m.			
Sty	697	1165	66	0.70	-1.6
Lut	1363	2059	60	0.63	0.8
Mar	2391	3062	47	0.60	3.5
Kwi	3626	4069	33	0.56	9.9
Maj	4961	5075	21	0.52	15.4
Cze	4927	4790	14	0.57	18.0
Lip	5104	5093	18	0.53	20.2
Sie	4370	4758	30	0.53	19.9
Wrz	2809	3436	42	0.57	15.3
Paź	1839	2710	57	0.56	10.8
Lis	832	1325	64	0.69	4.4
Gru	505	837	67	0.75	-0.4
<b>Rok</b>	<b>2794</b>	<b>3205</b>	<b>36</b>	<b>0.56</b>	<b>9.7</b>

Źródło: Komisja Europejska - Joint Research Centre

Potencjał uzysku energii słonecznej z dziesięciu kilowatów mocy szczytowej ogniw fotowoltaicznych (dla krzemu krystalicznego) wygląda następująco:

Tabela 31. Możliwa do uzyskania ilość energii przy stałym montażu ogniw z uwzględnieniem strat systemu.

Miesiąc	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Styczeń	8.66	269	1.01	31.4
Luty	14.50	405	1.73	48.4
Marzec	29.30	907	3.60	112
Kwiecień	38.40	1150	4.95	149
Maj	40.20	1250	5.37	166
Czerwiec	39.90	1200	5.40	162
Lipiec	38.90	1210	5.31	165
Sierpień	37.50	1160	5.07	157
Wrzesień	30.70	921	3.99	120
Październik	21.00	651	2.65	82.0
Listopad	10.80	323	1.31	39.2
Grudzień	7.77	241	0.91	28.3
<b>Średniorocznie</b>	<b>26.5</b>	<b>807</b>	<b>3.45</b>	<b>105</b>
<b>Razem za rok</b>	<b>9690</b>		<b>1260</b>	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PVGIS, Komisja Europejska, JRC

$E_d$ : Średnia dzienna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh)

$E_m$ : Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh)

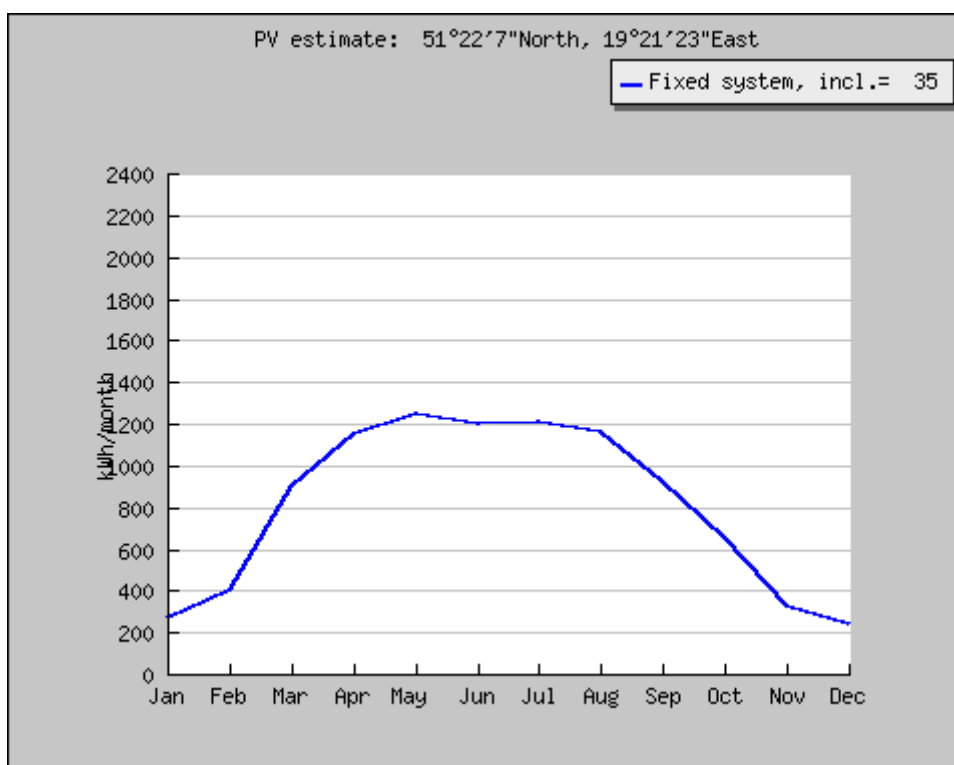
$H_d$ : Średnia dzienna suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanych przez moduły danego systemu (kWh/m<sup>2</sup>)

$H_m$ : Średnia suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanych przez moduły danego systemu (kWh/m<sup>2</sup>)

- Szacunkowe straty z powodu niskiej temperatury i natężenie promieniowania: 8 % (przy użyciu lokalnej temperatury otoczenia)
- Szacowane straty z powodu skutków kątowych odbicia: 3,0 %
- Inne straty (kable, przetwornica itd.): 14,0 %
- Połączone straty systemu PV: 23,2 %



Wykres 7. Produkcja energii z systemu PV 10kWp.

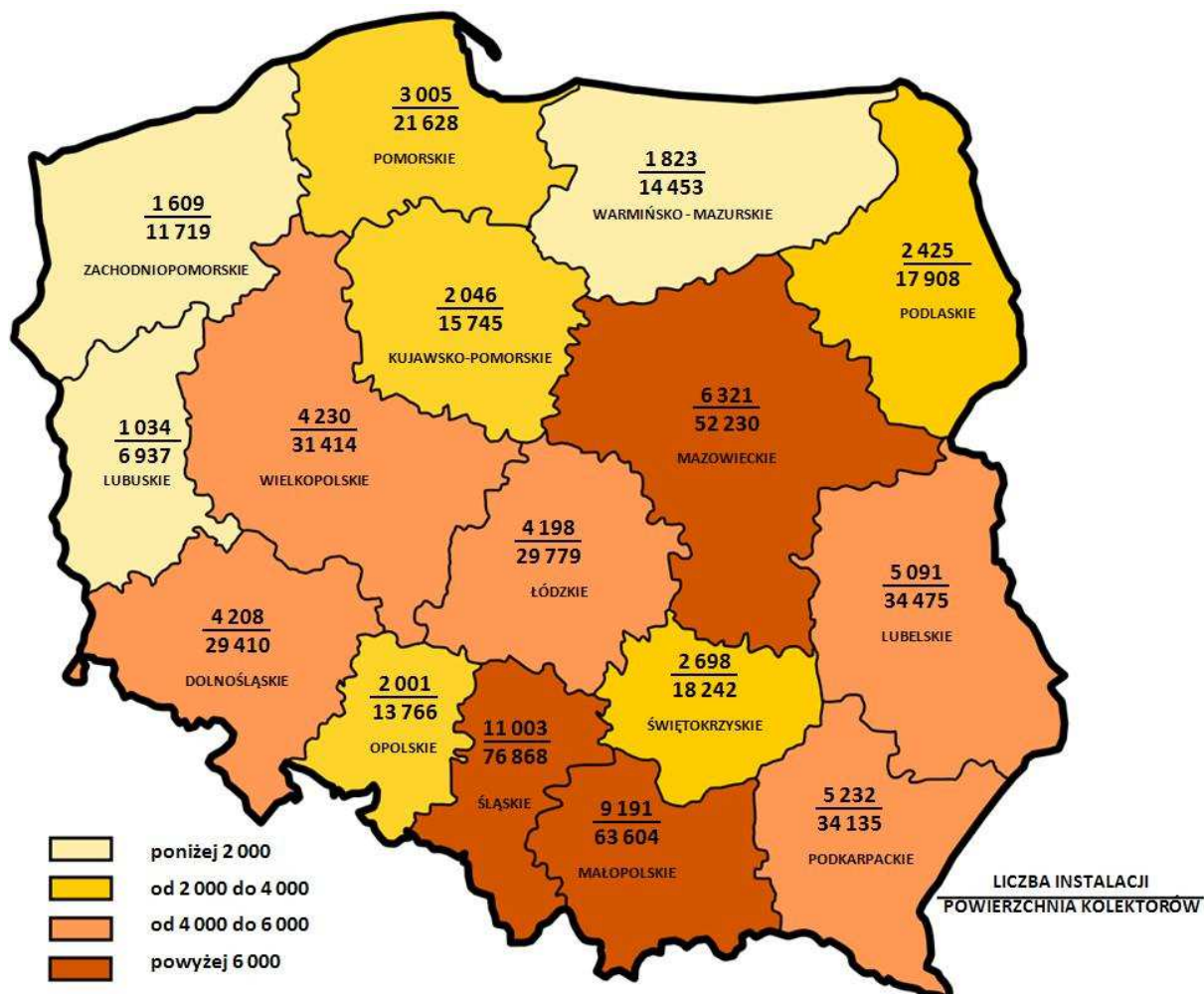


Źródło: obliczenia własne, na podstawie PVGIS, Komisja Europejska, JRC

Według danych OSD do systemu elektroenergetycznego była podłączona jedna instalacja fotowoltaiczna, przy ul. Zaleśna 29. Jest to instalacja o mocy 6 kW<sub>p</sub>.

W mieście wykorzystywane są też kolektory słoneczne. Wykorzystywane są głównie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach zabudowy jednorodzinnej, wielorodzinnej, w obiektach leczenia szpitalnego. Obecnie, po kilku latach funkcjonowania programu wsparcia dla montażu kolektorów słonecznych dla osób fizycznych przez NFOŚiGW ilość kolektorów użytkowanych w Bełchatowie prawdopodobnie się zwielokrotniła. Według danych Funduszu ilość kolektorów zamontowanych przy wsparciu środków z programu osiągnęła 4198, a ich powierzchnia to 29779 m<sup>2</sup>. Nie są jednak znane dane dotyczące bezpośrednio samego Bełchatowa.

Rysunek 8. Rozkład instalacji kolektorów słonecznych dofinansowanych z NFOSiGW w kraju.



Źródło: NFOŚiGW.

Potencjał energii Słońca na terenie miasta w dalszym ciągu pozwala na rozwój tego typu instalacji, zarówno termicznych jak i fotowoltaicznych. Uzależniony jest on jednak od opłacalności ekonomicznej oraz od wzrostu sprawności energetycznej, zwłaszcza w wypadku instalacji fotowoltaicznych.

### 7.1.3. Energia wiatru

Pomiary wiatru dla terenu Bełchatowa pochodzą ze stacji meteorologicznej Kaszewice, zlokalizowanej ok. 6 km od centrum Bełchatowa. Na terenie miasta przeważają wiatry z sektorów zachodnich (47,4 %) o niskich prędkościach. Stosunkowo znaczący udział mają wiatry z kierunków południowego (S) i południowo - zachodniego (SW) - 27,2 % tj. od strony PGE GiEK S.A. oddział Elektrownia Bełchatów. Najsilniejsze wiatry występują zimą i wiosną. Niewielki jest też udział ciszy, w granicach 7,7 % w ciągu roku. Procent wiatrów, które nadają się do energetycznego wykorzystania (>4 m/s) wynosi 32,4 %. W tabeli poniżej wiatry użyteczne do wykorzystania energetycznego zaznaczono na niebiesko.

Tabela 32. Rozkład wiatrów z poszczególnych kierunków oraz ich prędkości dla stacji meteorologicznej Kaszewice. Dane uśrednione dla lat 1984 - 1989

V m/s	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	c	łącznie
0	-	-	-	-	-	-	-	-	7,7	-
1	1,6	0,9	1,9	2,7	3,5	3,6	3,8	2,2	-	20,2
2	1,6	1,3	2,8	3,2	3,4	4,2	5,1	2,4	-	24
3	1,0	0,8	1,8	1,7	1,9	2,5	3,6	2,0	-	15,3
4	0,8	0,9	1,9	1,3	1,7	2,1	3,6	1,7	-	14
5	0,6	0,4	1,1	0,7	0,7	1,0	1,8	1,0	-	7,3
6-7	0,4	0,3	1,4	0,6	0,5	1,3	2,2	1,2	-	7,9
8-10	0,2	0,1	0,4	0,1	0,3	0,5	0,9	0,5	-	3
11-15	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-	0,2
>15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suma%	6,2	4,7	11,3	10,3	12,0	15,2	21,1	11,1	7,7	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Belchatowa

Układ poszczególnych elementów klimatycznych ulega zróżnicowaniu w zależności od wyniesienia, ukształtowania, pokrycia terenu oraz zalegania wód gruntowych. Na terenie miasta najwyraźniejsze różnice występują między terenami dolinnymi, a terenami wysoczyznowymi.

Pomimo tych stosunkowo korzystnych, jak na polskie realia warunków wiatrowych rozwój energetyki opartej o wykorzystanie tych zasobów przy wykorzystaniu dużych elektrowni na terenie miasta nie jest wskazany. Wiąże się to z szeregiem ograniczeń czy przeciwwskazań związanych z czynnikami środowiskowymi, wpływem na człowieka oraz strukturą przestrzenną (szorstkością terenu). Szorstkość terenu jest czynnikiem, który w znaczący sposób wpływa na to, w jakim procencie istniejące zasoby mogą być wykorzystane przez energetykę wiatrową. Reszta energii będzie stracona pod wpływem przeszkód terenowych wyhamowujących wiatr oraz wywołujących turbulencje i inne niepożądane efekty. Klasy szorstkości terenu przedstawia tabela poniżej.

Tabela 33. Klasy szorstkości terenu przy energetycznym wykorzystaniu zasobów wiatru.

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody.
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane tereny.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami.

Źródło: dr. Inż. Bartosz Soliński „Analiza zasobów energetycznych wiatru województwa podkarpackiego”

Jak widać z powyższego zestawienia potencjał miasta z uwzględnieniem szorstkości terenu jest znacząco mniejszy od teoretycznego.

Innymi ograniczeniami, które należy uwzględnić jest konieczność ograniczenia wpływu na człowieka przez tzw. efekt migotania cienia oraz infradźwięki. Wpływ ten, ograniczony w wypadku inwestycji wiatrowych na niewielką skalę, w przypadku dużych wiatraków może mieć znaczenie. Chociaż trudno jednoznacznie, bez sporządzenia raportu z oceny oddziaływania na środowisko stwierdzić jaki konkretnie obszar obejmie ten wpływ, jednak na obszarze zabudowanym trudno go będzie uniknąć. Natomiast tereny, gdzie w granicach miasta zaludnienie nie jest duże objęte są częstokroć różnymi formami ochrony przyrody lub też do nich przylegają, co też ogranicza rozwój tej formy energetyki zwłaszcza na dużą skalę.

Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, a także mając na względzie średni potencjał energetyczny wiatru na terenie Bełchatowa możliwy jest rozwój energetyki wiatrowej z generatorami umieszczonymi na wieżach nie przekraczających 30 metrów. Zgodnie



z Ustawą z dnia 3 października 2008r. (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko inwestycjami, które wymagają uzyskania decyzji środowiskowej są przedsięwzięcia należące do tzw. pierwszej lub drugiej grupy (art. 71 ust. 2). Wymienia je enumeratywnie Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 (Dz.U.2010.213.1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z nim do przedsięwzięć z pierwszej grupy w wypadku energetyki wiatrowej zaliczają się instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW oraz zlokalizowane na obszarach morskich RP, a do grupy drugiej instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii energię wiatru inne niż o łącznej mocy 100 MW, a lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody (wg. Ustawy o ochronie przyrody) lub o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Lokalne, o niewielkiej mocy źródła energii wykorzystujące wiatr mogą wzmocnić system energetyczny Bełchatowa. Ich zaletą jest to, że przy niewielkich zainstalowanych mocach negatywny wpływ na stabilność pracy systemu elektroenergetycznego miasta jest stosunkowo niewielki, natomiast mogą one poprawić stan bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię miasta.

#### 7.1.4. Energia geotermalna

Energię geotermalną pozyskiwaną ze skał i wód podziemnych najogólniej i w sposób umowny podzielić można na dwa rodzaje: wysokotemperaturową (geotermia wysokiej entalpii - GWE) i niskotemperaturową (geotermia niskiej entalpii - GNE). Geotermia wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Oprócz zastosowań grzewczych możliwe jest także wykorzystanie w wielu innych dziedzinach, np. do celów rekreacyjnych (kąpieliska, balneologia), hodowli ryb, produkcji rolnej (szklarnie), suszenia produktów rolnych itp. Optymalnym sposobem wykorzystania ciepła wysokiej entalpii jest system kaskadowy, w którym kolejne punkty odbioru ciepła charakteryzują się coraz mniejszymi wymaganiami temperaturowymi. Złoża geotermalne o bardzo wysokiej entalpii mogą być wykorzystane również do produkcji energii elektrycznej przy użyciu gorącej pary wodnej. W chwili obecnej taki sposób wykorzystania energii geotermalnej jest możliwy jedynie w niektórych rejonach świata i nie dotyczy Polski.

Energia geotermalna jest pochodną ciepła dopływającego z wnętrza Ziemi, ciepła generowanego w skorupie ziemskiej oraz docierającej do Ziemi energii słonecznej. Zasoby energetyczne Ziemi są wynikiem naturalnego rozkładu pierwiastków promieniotwórczych szeregu uranowego, aktywnego, torowego i potasowego zachodzącego w jej wnętrzu.



Gęstość strumienia energii przenikającej przez formacje skalne ku powierzchni Ziemi zależy od stopnia przewodnictwa podłoża i leżących wyżej formacji skalnych. W przypadku Polski, największym przewodnictwem cieplnym charakteryzują się granity, sjenity i gąbro na podłożu krystalicznym oraz wapienie jurajskie, wapienie dewońskie i piaskowce kambryjskie na podłożu karpackim.

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych lub z suchych skał za pośrednictwem krążącego medium, którym jest zwykle woda.

Możliwości wykorzystania wód termalnych zależą głównie od ich temperatury. Do głównych sposobów wykorzystania energii zakumulowanej w wodach i parach geotermalnych należy zaliczyć:

- zastosowanie bezpośrednie, obejmujące szeroki zakres temperatur i różnorodne cele; wody o temperaturze od 20 do 50<sup>0</sup>C, stosowane są do ogrzewania i chłodnictwa przy zastosowaniu pomp ciepła oraz rekreacji, balneologii; wody o temperaturze od 50 do 100<sup>0</sup>C, bezpośrednio do chłodzenia i ogrzewania pomieszczeń;
- wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu wody o temperaturze powyżej 100<sup>0</sup>C (para geotermalna);
- balneologia i rekreacja. Wody termalne mogą posiadać właściwości lecznicze i terapeutyczne. Wody o właściwościach leczniczych są szczególnym rodzajem wód podziemnych, stosowanych w balneologii i rekreacji. Podkreślić należy, że obecnie dziedziny te są bardzo atrakcyjnym i perspektywicznym sektorem usług medycyny uzdrowiskowej.

W istniejących obecnie warunkach technicznych pozyskiwania i wykorzystania złóż geotermalnych, najbardziej uzasadniona jest eksploatacja wód, których temperatura jest wyższa niż 60°C, chociaż płytkie występowanie wód – do 1000 metrów, duża wydajność – ponad 200 m<sup>3</sup>/h, mała mineralizacja – do 3 g/dm<sup>3</sup> i korzystne warunki wydobywania wskazują również na celowość eksploatacji złóż geotermalnych, w których temperatura wody jest niższa niż 60°C.

Bełchatów leży w okręgu przedsudecko-północnoświętokrzyskim. Występują tu utwory Kredy dolnej, Jury dolnej oraz Triasu górnego i dolnego. Na chwilę obecną nie ma jednak przeprowadzonych odwiertów, które pozwoliłyby w sposób jednoznaczny ocenić zasoby energii geotermalnej wysokiej entalpii. Dostępne są jedynie szacunkowe wyliczenia oparte o teoretyczne wyliczenia. Potencjał ten został wyliczony w oparciu o opracowanie Citec S.A. „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim” oraz „Energia geotermalna w województwie łódzkim – studium przypadku.” Przedstawiono je w tabeli poniżej.



Tabela 34. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla miasta Bełchatowa

Zbiornik	MIn GJ	MIn TPU	Temperatura [°C]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]
Kreda dolna	0	0	20 - 35	25 - 100
Jura dolna	0,388–0,775	0,0134–0,0267	80	100 - 150
Trias górny	0,141–0,188	0,0049–0,0065	70 - 90	75
Trias dolny	0,546–0,873	0,0188–0,0301	70 - 100	50 - 60
SUMA	1,075–1,837	0,037–0,063		

Źródło: opracowanie własne na podstawie analiz: „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim” oraz „Energia geotermalna w województwie łódzkim – studium przypadku.”

Na podstawie dostępnych danych należy przyjąć, że zastosowanie geotermii wysokiej entalpii na terenie Bełchatowa najprawdopodobniej nie będzie opłacalne, choć istnieje też prawdopodobieństwo, że po weryfikacji zostaną potwierdzone zasoby nadające się do wykorzystania do potrzeb grzewczych.

Oprócz geotermii wysokiej entalpii możliwe jest też wykorzystanie geotermii niskiej entalpii, która wykorzystuje gruntowe pompy ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia wykorzystujące ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz klimatyzacji. Jako źródła energii (tzw. źródło dolne) pompa ciepła może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne;
- wodę (powierzchniową i podziemną);
- grunt

Wykorzystanie zasady pompy ciepła do ogrzewania budynków staje się coraz bardziej popularne. Ze względu na to, że najczęściej wykorzystuje się jako dolne źródło grunt, używając do tego bądź kolektory poziome bądź pionowe (głębinowe, sięgające stu metrów) zastosowanie pomp ciepła nazywa, nie do końca prawidłowo, płytką geotermią. Pompa ciepła zamienia energię cieplną pobraną ze środowiska naturalnego (grunt, wody powierzchniowe i podziemne) na energię użyteczną służącą do ogrzewania.

Wykorzystuje niskotemperaturową energię słoneczną i geotermalną zakumulowane w gruncie i wodach podziemnych (dolne źródło ciepła), a następnie przekazuje energię cieplną o wyższej temperaturze, podniesionej nawet do 60 °C do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (górne źródło ciepła).





Praktycznie możliwości wykorzystania pomp ciepła są znacznie ograniczone przez energochłonność budynków – wyższa energochłonność uniemożliwia zastosowanie pomp ciepła, gdyż stają się one nieefektywne. O stopniu energochłonności EP. Wskaźnik EP określa roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku, lokalu mieszkalnym lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową i wyrażany jest w kWh/m<sup>2</sup>/rok. Według danych z raportu „Stan energetyczny budynków w Polsce” z grudnia 2010 opracowanego przez firmę Build Desk średnie wskaźniki te dla łódzkiego wynoszą: 161 kWh/m<sup>2</sup>/rok w budownictwie jednorodzinym, 191 kWh/m<sup>2</sup>/rok w budownictwie wielorodzinnym i aż 243 kWh/m<sup>2</sup>/rok w budynkach niemieszkalnych. Natomiast średnie wskaźniki EK, które mówią o tym, ile energii jest potrzebnej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego wynoszą dla łódzkiego odpowiednio: 152, 174 i 149 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Wyższa wartość EK w stosunku do EP oznacza zastosowanie wysokosprawnych urządzeń (lepiej wykorzystaną energię pierwotną). Jak widać w tym zakresie nadal jest dużo do zrobienia, a przy niskiej sprawności całego systemu i dużym zapotrzebowaniu na energię zastosowanie pomp ciepła nie będzie efektywne.

Wziąwszy pod uwagę powyższe ograniczenia nie ma większych przeszkód w stosowaniu pomp ciepła przede wszystkim w budownictwie indywidualnym, ale też w innych wolnostojących obiektach, przede wszystkim publicznych, przemysłowych i usługowych.

W miarę możliwości technicznych oraz ekonomicznych wskazane jest wykorzystanie pomp ciepła.

#### 7.1.5. Energia biomasy

Pojęcie biomasy jest bardzo szerokie, sposobów jej wykorzystania jest wiele. Podstawowe, choć nie jedyne to:

- spalanie biomasy. Może ona być wykorzystana w ten sposób do pozyskania ciepła, energii elektrycznej jak i wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Biomasa może być też wykorzystywana w procesie współspalania, tzn. spalania biomasy jako dodatkowego źródła energii przy spalaniu w elektrowni zawodowej węgla. Forma, w jakiej może być spalana biomasa to zrębki, brykiet, pellet, węgiel drzewny zarówno pochodzące z upraw energetycznych jak i z odpadów leśnych bądź z przycinek zieleni miejskiej czy słomę. Jako biomasę traktuje się też częściowo odpady komunalne. O zasadach kwalifikowania odpadów komunalnych jako biomasy mówi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010r. (Dz.U.2010.117.788) w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych.
- pozyskanie biogazu. Biogaz może być pozyskiwany z działalności rolniczej (produkcji i odpadów produkcji rolnej czy spożywczej – biogaz rolniczy (jego pełna definicja znajduje się w ustawie Prawo energetyczne), może być też pozyskany ze ścieków komunalnych albo przemysłowych.



- wytwarzanie biopaliw płynnych z biomasy. Biopaliwa płynne pierwszej generacji pozyskiwane są z roślin oleistych wykorzystywanych też do zaspokojenia potrzeb ludzi lub inwentarza. Biopaliwa drugiej generacji pozyskiwane są z roślin, które nie kolidują z produkcją na potrzeby żywnościowe, natomiast biopaliwa trzeciej generacji produkowane są z hodowli specjalnych alg.

Ze względu na miejski charakter gminy możliwości wykorzystania biomasy lokalnej (pochodzącej z terenu miasta) są dosyć ograniczone. Największe perspektywy niesie z sobą wykorzystanie odpadów komunalnych.

Źródłem biomasy mogą być tereny zielone, parki, ogródki działkowe, sady, zieleńce osiedlowe, tereny zieleni ulicznej i izolacyjnej, a nawet cmentarze. Są to zasoby najmniej rozpoznane, rozproszone i nie ewidencjonowane, a stanowiące pewien potencjał energetyczny. Odpady te winny być przewożone na składowisko odpadów i poddawane procesowi kompostowania, składowane i kompostowane na miejscu lub spalane. W znacznej mierze zasoby te nie są należycie wykorzystane.

W przypadku wdrożenia selektywnej zbiórki odpadów, znaczenie energetycznie identyczne z biomasą mogą mieć odpady ulegające biodegradacji, a więc wszelkiego rodzaju odpady organiczne, w tym: odpady żywnościowe (np: stołówki, restauracje), odpady paszy i warzyw, odpady z produkcji żelatyny (np: tłuszcz z separatora), odpady z przemysłu spożywczego (np. produkcja skrobi), gleba bielnicowa, odpadki chleba i ciast (np: piekarnie, cukiernie), odpady tłuszczu i serów, wytloki owoców i winogron, odpady z produkcji spirytusu, wysłodziny browarniane, gliceryna, odpady poubojowe i inne.

Ze względu na występującą na terenie miasta niską emisję nie jest zalecane stosowanie biomasy jako źródła ogrzewania indywidualnego, ponieważ jest ona źródłem emisji pyłowej (pyły PM<sub>10</sub>) oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu.

#### 7.1.6. Biopaliwa płynne

Biopaliwa płynne to pozyskiwane z biomasy płyny lub komponenty tych płynów w różnej postaci, które mogą być wykorzystywane do celów napędowych. Wyróżnia się:

- Biodiesel - jest to ester metylu, produkowany z olejów roślinnych (głównie rzepakowego i słonecznikowego) lub ze zużytego oleju spożywczego. Paliwo to jest zbliżone do oleju napędowego, stosowanego w silnikach diesla, może być stosowane w postaci mieszanki z olejem napędowym.
- Bioetanol – otrzymywany jest w procesie fermentacji cukrów pozyskanych z buraka cukrowego (do celu fermentacji używa się drożdży), lub z pszenicy (gdzie są wykorzystywane enzymy amylazy, aby przetworzyć skrobię w cukier, który dopiero wtedy jest poddany fermentacji). Bioetanol może być stosowany jako domieszka do benzyny.
- Biometan - produkt beztlenowego rozkładu odpadów organicznych. W procesie tym otrzymujemy gaz, który musi zostać oczyszczony (podczas oczyszczania usuwa



się dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia), tak aby otrzymany gaz w 95% składał się z metanu. Może być on stosowany w pojazdach z instalacją zasilaną gazem ziemnym.

Ze względu na surowce używane do produkcji oraz technologię pozyskania wyróżnia się trzy generacje biopaliw:

- Biopaliwa pierwszej generacji są produkowane z roślin spożywczych (rzepak, słonecznik, kukurydza itp.). Technologia pozyskania biopaliw tego rodzaju jest stosunkowo prosta i tania. Problemem jest to, że wykorzystuje rośliny, które są normalnie używane w celach spożywczych na cele produkcji paliwa (bioetanol, biodiesel), co zmniejsza zasoby żywności dla ludzi oraz paszy dla zwierząt i budzi ogromne kontrowersje, podobnie zresztą jak bardzo mocne wykorzystanie zasobów, szczególnie wody i gleby. Silna presja na uprawy żywnościowe może powodować wzrost cen żywności (uprawa tej samej rośliny na potrzeby energetyczne jest bardziej opłacalna niż na potrzeby żywnościowe, dlatego powoduje to wzrost cen żywności). Wymagają też obsiania bardzo dużych areałów konkurując w tym zakresie z uprawami na cele spożywcze. Biopaliwa pierwszej generacji cechuje też wysoka, jak na odnawialne źródło energii, emisja CO<sub>2</sub>.
- Biopaliwa drugiej generacji to paliwa uzyskiwane z surowców roślinnych, które nie są wykorzystywane do produkcji żywnościowych. Wykorzystane w ten sposób mogą być m.in. odpady z produkcji drzewnej, syntetyczne biopaliwa powstające na skutek obróbki biomasy w specjalnych procesach chemicznych oraz oleje czy estry roślin, które nie mają bezpośredniego zastosowania spożywczego (np. proso różgowe). Zaletą tego rozwiązania jest znacznie mniejsza presja na obszary upraw przeznaczonych na produkcję żywności (mogą być one pozyskiwane z innych areałów lub też w ogóle w inny sposób), z reguły wymagają też w procesie produkcji mniejszej ilości zasobów. Wadą jest stosunkowo jeszcze słabo rozwinięta technologia wytwarzania biopaliw drugiej generacji oraz wysokie koszty.
- Biopaliwa trzeciej generacji to specjalne gatunki alg, wykorzystywane do produkcji paliw płynnych. Algi charakteryzują się bardzo szybkim wzrostem, pozwalają też na bardzo efektywne wykorzystanie terenu - z jednostki powierzchni można uzyskać 30x więcej energii niż z biopaliw 1 czy 2 generacji. Na ich produkcję można wykorzystać nieużytki, do swego wzrostu potrzebują znacznych ilości dwutlenku węgla oraz energii np. słonecznej. Zaletą jest szybki i duży przyrost alg, rozwój w brudnych wodach ściekowych, które dzięki nim mogą być oczyszczone oraz wysokiej jakości paliwo. Algi mogą np. absorbować dwutlenek węgla z elektrowni tradycyjnych, korzystając też z powstałego tam ciepła. Wadą tej generacji paliw jest natomiast wciąż słabo rozwinięta technologia (na świecie na razie funkcjonuje bardzo niewiele instalacji tego typu) oraz wysokie koszty.

Tabela 35. Porównanie źródeł biopaliw płynnych

Źródło biopaliwa	Rodzaj produkcji	Emisja CO <sub>2</sub> w kg z wyprodukowanej energii*	Wykorzystanie zasobów w procesie wzrostu, zbiorów i przygotowania paliwa				Procent gruntów rolnych USA niezbędnych do zaspokojenia połowy zapotrzebowania na paliwa USA	Za i przeciw
			Woda	Nawozy	Pestycydy	Energia		
Kukurydza	etanol	81-85	wysokie	wysokie	wysokie	wysokie	157%-262%	Technologia jest gotowa i stosunkowo tanio, korzysta z zasobów do produkcji żywności
Trzcina cukrowa	etanol	4-12	wysokie	wysokie	średnie	średnie	46%-57%	Technologia jest gotowa, ograniczona do miejsc, gdzie rośnie
Proso różgowe	etanol	- 24	średnie do niskiego	niskie	niskie	niskie	60%-108%	Nie konkuruje z uprawami żywnościowymi, technologia niegotowa
Odpady drzewne	Etanol, biodiesel	Nie dotyczy	średnie	niskie	niskie	niskie	150%-250%	Wykorzystuje odpady drzewne i inne odpady, technologia nie jest gotowa
Soja	Biodiesel	49	wysokie	śiskie do średniego	średnie	średnie do niskiego	180%-240%	Technologia gotowa, korzysta z zasobów do produkcji żywności
Rzepak, rzepik	Biodiesel	37	wysokie	średnie	średnie	średnie do niskiego	30%	Technologia gotowa, korzysta z zasobów do produkcji żywności
Algi	biodiesel	-183	średnie	niskie	niskie	wysokie	1%-2%	Potencjał ogromnej produkcji, technologia jest niegotowa

\* Liczone wg metody LCA – emisja wygenerowana w trakcie wzrostu, zbiorów, rafinacji i spalania biopaliwa. Do wyliczeń przyjęto benzynę 94 oraz olej napędowy 83

źródło: Martha Groom, University of Washington; Elizabeth Gray, The Nature Conservancy; Patricia Townsend, University of Washington; "Biofuels and Biodiversity: Principles for Creating Better Policies for Biofuel Production" Conservation Biology, 2008. Tłumaczenie własne.



W kontekście powyższych analiz należy stwierdzić, że istnieje ogromny potencjał wykorzystania biopaliw trzeciej generacji w Bełchatowie, dzięki możliwościom PGE GiEK oddział Elektrownia Bełchatów, która wytwarza duże ilości ciepła odpadowego oraz wykorzystuje spore ilości wody podgrzewanej do wysokiej temperatury. Są to idealne warunki do rozwoju alg.

Dla dokładnego określenia potencjału i opłacalności inwestycji niezbędne by było przygotowanie studium wykonalności w tym zakresie.

## 7.2. Mikroinstalacje

Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne, która weszła w życie we wrześniu 2013 roku wprowadziła pojęcie mikroinstalacji. Pojęcie to zostało doprecyzowane ustawą z dnia 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii. Zgodnie z definicją jest to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW. Instalacje takie można podłączać do sieci elektroenergetycznej na specjalnych prawach w wypadku, kiedy jej właścicielem jest osoba fizyczna nie prowadząca działalności gospodarczej. Wyprodukowana energia elektryczna powinna w pierwszej kolejności być przeznaczona na potrzeby własne, a jej nadmiar sprzedawany do OSD, który ma obowiązek odkupu tej energii po stałej cenie. Z rozwiązaniem takim łączy się pojęcie prosumenta, tzn. zarazem producenta i konsumenta energii.

Ani Prawo energetyczne ani uchwalona przez Sejm ustawa o odnawialnych źródłach energii nie zawiera definicji prosumenta. Można ją natomiast określić poprzez interpretację już istniejących przepisów w prawie energetycznym i tych uchwalonych o odnawialnych źródłach energii. I tak art. 4 uchwalonej przez Sejm ustawy z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii w pkt 1 stanowi iż „Wytwórca energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji będący osobą fizyczną niewykonyjącą działalności gospodarczej regulowanej ustawą z dnia 2 lipca 2004r. o swobodzie działalności gospodarczej (dz. U. z 2013r. poz. 672, z późn. zm.), zwaną dalej „ustawą o swobodzie działalności gospodarczej”, który wytwarza energię elektryczną w celu jej zużycia na własne potrzeby, może sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną wytworzoną przez niego w mikroinstalacji i wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej.”

Zatem w myśl przepisów uchwalonej ustawy prosumentem może być podmiot, który spełnia następujące przesłanki:

- jest wytwórcą energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, a więc instalacji o mocy nie większej niż 40 kW,
- jest osobą fizyczną niewykonyjącą działalności gospodarczej,



- wytwarza energię na własne potrzeby,
- sprzedaje niewykorzystaną energię do sieci dystrybucyjnej.

Co ważne, aby móc zdefiniować dany podmiot za prosumenta należy sprawdzić, czy spełnia łącznie wszystkie wyżej wymienione cztery przesłanki.

Tak więc prosumentem będzie tylko osoba fizyczna, która nie wykonuje działalności gospodarczej i która wytwarza energię na własne potrzeby w mikroinstalacji a nadwyżkę wytworzonej energii sprzedaje do sieci dystrybucyjnej. Przy czym prosumentem będzie zarówno właściciel domu jednorodzinnego, jaki i ta osoba fizyczna, która ma prawo własności do nieruchomości lokalowej w ramach wspólnoty mieszkaniowej jak i w ramach spółdzielni mieszkaniowej.

Gdy o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej ubiega się podmiot przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana przyłączanej mikroinstalacji, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, wystarczające jest zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji w przedsiębiorstwie energetycznym, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo-rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Zgłoszenie to zawiera oznaczenie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej, określenie rodzaju i mocy mikroinstalacji oraz informacje niezbędne do zapewnienia spełnienia przez mikroinstalację wymagań technicznych i eksploatacyjnych. Do zgłoszenia podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest obowiązany dołączyć oświadczenie następującej treści: „Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997r. – Kodeks karny oświadczam, że posiadam tytuł prawny do nieruchomości na której jest planowana inwestycja oraz do mikroinstalacji określonej w zgłoszeniu.”. Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych zeznań.

Przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w ustawie. Szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają odpowiednie przepisy.

Prosument jest uprawniony do korzystania z różnych mechanizmów wsparcia. Najważniejszym z nich jest możliwość sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci. Mechanizm ten należy analizować z pozycji obowiązujących do końca roku 2015r. przepisów zawartych w ustawie Prawo energetyczne oraz tych, które wprowadza ustawa o odnawialnych źródłach energii od dnia 1 stycznia 2016r.





Obecnie funkcjonujący mechanizm wsparcia oparty jest o zapisy znajdujące się w ustawie Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.). Ustawa ta przewiduje w art. 9V, że energia elektryczna wytworzona w mikroinstalacji przyłączonej do sieci dystrybucyjnej będzie się odbywać po cenie równej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku hurtowym w poprzednim roku kalendarzowym; na rok 2015 jest to równe 0,17 zł za 1 kWh wyprodukowanej energii.

Bardzo korzystne zmiany w tym zakresie wprowadza ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, która została podpisana przez prezydenta w dniu 11 marca 2015r. Ustawa ta w art. 41 wprowadza gwarantowane taryfy na odsprzedaż niewykorzystanej energii elektrycznej. I tak dla instalacji fotowoltaicznych do 3 kW wsparcie w ramach taryfy gwarantowanej wyniesie 0,75 zł za 1 kWh przez 15 lat. Dla instalacji powyżej 3 kW, a nie przekraczających 10 kW cena zakupu wyniesie 0,65 zł przez 15 lat.

Ustawa wprowadza pewne bezpieczniki co do piętnastoletniego okresu obowiązywania cen gwarantowanych:

- Po pierwsze, ceny gwarantowane dla najmniejszych instalacji, tzn. tych o mocy do 3 kW, obowiązują do momentu, gdy łączna moc oddawanych do użytku źródeł nie przekroczy 300 MW. Dla nieco większych mikroinstalacji OZE, czyli tych o mocy 3 – 10 kW, granicę rozwoju ustanowiono na poziomie 500 MW.
- Po drugie, ceny gwarantowane mają obowiązywać nie dłużej niż do końca 2035 roku. Oznacza to, że inwestor odłoży budowę instalacji po roku 2021, na pewno już nie skorzysta z pełnego 15 – letniego okresu wsparcia.
- Po trzecie, ustawa zawiera zapis dający możliwość ministrowi gospodarki do określenia nowych cen zakupu energii elektrycznej w drodze rozporządzenia. Zapis ten zawierający delegację ustawową powołuje się na różne czynniki: „biorąc pod uwagę politykę energetyczną państwa oraz informacje zawarte w krajowym planie działania, a także tempo zmian techniczno-ekonomicznych w poszczególnych technologiach wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach odnawialnych źródłach energii...”

Zgodnie z przyjętą przez parlament ustawą o odnawialnych źródłach energii inwestorzy uruchamiający po 1 stycznia 2016r. swoje mikroinstalacje OZE będą mogli otrzymywać preferencyjne, stałe w 15 – letnim okresie stawki za sprzedaż energii w ramach tzw. systemu taryf gwarantowanych.

Przyjęcie tego mechanizmu w ustawie o OZE stwarza jednak wątpliwości czy taryfy gwarantowane będzie można łączyć z dotacjami z programu „Prosument”. Nadzorujący program Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w swojej interpretacji stwierdza, że nie można określić, czy inwestorzy, którzy otrzymają dofinansowanie do instalacji z NFOŚiGW, będą mogli korzystać z taryf gwarantowanych.





Ustawa nie wskazuje również na możliwość wyboru przez prosumenta formy pomocy, z której chce skorzystać.

Pojawiają się różne opinie i stanowiska instytucji z otoczenia OZE na ten temat. Jedną z nich jest opinia Instytutu Energetyki Odnawialnej, który uważa, że skorzystanie z taryf gwarantowanych przez inwestorów, którzy uruchomią swoje mikroinstalacje po 1 stycznia 2016 roku wykluczy jednocześnie możliwość ubiegania się o dotację i preferencyjną pożyczkę z programu „Prosument”.

Instytut ponadto zwraca uwagę na wątpliwość dotyczącą zasad wsparcia instalacji prosumentekich uruchomionych przed 1 stycznia 2016r. Zgodnie z obecnym prawem ich właściciele mogą sprzedawać energię za 80 % średniej ceny energii na rynku hurtowym z roku poprzedniego. Obecnie stawka ta wynosi około 14 gr. Za kWh i jest dużo niższa niż taryfy gwarantowane, którymi zostaną objęci inwestorzy uruchamiający swoje mikroinstalacje po 2015r.

Potencjał zastosowania mikroinstalacji w Bełchatowie jest duży, choć sumarycznie nie osiągną one znaczących mocy.

Rola miasta w rozwoju mikroinstalacji wiąże się z odpowiednią promocją i przekazywaniem wiedzy na temat tych rozwiązań.

Na dzień 31.12.2014 roku zgodnie z danymi operatorów systemów dystrybucyjnych działających na terenie Bełchatowa w mieście funkcjonowała jedna mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 6 kW<sub>p</sub>.

### 7.3. Zastosowanie kogeneracji

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej (80-85%) sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń. Do zalet kogeneracji należą:

- Wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie.
- Względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa).
- Zmniejszenie kosztów przesyłu energii.
- Skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 proc. w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła.



- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Najłatwiej kogenerację stosować w układach wykorzystujących gaz, w Polsce jednak stosowania jest głównie w układach węglowych. Tak też jest w wypadku PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. – Oddział Elektrownia Bełchatów, w którym energia elektryczna jest wytwarzana razem z ciepłem, w które zaopatrywane jest miasto. Rozwiązaniem, które mogłoby pomóc zbilansować nadmiar ciepła w okresie letnim mogłoby być wzbogacenie procesu o wytwarzanie chłodu (trigeneracja). Proces ten polega na tym, że odpadowe ciepło z produkcji energii elektrycznej stanowi energię napędową w absorpcyjnym procesie wytwarzania tzw. wody lodowej. Stwarza to latem szansę na zrekompensowanie (do pewnego stopnia) spadku zapotrzebowania na ciepło powodującego zmniejszenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu. Sugeruje się przeprowadzenie studium wykonalności projektu trigeneracyjnego, który mógłby podnieść rentowność PEC i zwiększyć sprzedaż PGE GiEK Oddział Elektrownia Bełchatów.

Układy pracujące w skojarzeniu mogą też być wykorzystane w oparciu o istniejącą sieć gazową. W miarę modernizowania istniejących kotłowni gazowych możliwe jest zastępowanie ich układami kogeneracyjnymi, które oprócz efektywniejszego wykorzystania energii pierwotnej pozwolą także na uzyskanie dodatkowego przychodu ze sprzedaży energii elektrycznej.

## 8. [Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej](#)

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551) nałożyła na jednostki sektora finansów publicznych obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z ustawą do obowiązków samorządu należy:

- stosowanie co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie,
- publiczne informowanie o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do środków tych należy:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;



3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;

4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010r. Nr 76, poz. 493);

5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Bełchatów posiada obowiązujące dokumenty, które zakładają realizację takich działań.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bełchatowa uwzględnia następujące działania:

- Działania mające na celu wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym. Przewiduje się prace związane z termomodernizacją budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Kompleksowa modernizacja budynków obejmować będzie planowo docieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych, przebudowę instalacji wewnętrznych, przebudowę systemów grzewczych wraz z wymianą źródeł ciepła i ich podłączeniem oraz oświetlenia na energooszczędne. Zakłada się, że przedstawione działania pozwolą zmniejszyć zużycie energii o 40 kWh/m<sup>2</sup>.
- Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim: monitoring zużycia energii elektrycznej i cieplnej wraz z opracowaniem systemów informatycznych tworzących bazy danych pomiarowych, montaż automatyki oświetleniowej, wymiana wyposażenia budynków na energooszczędne, realizacja audytów energetycznych (wyniki audytów posłużą do planowania realizacji działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE), zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlania wnętrza budynku oraz obszarów otaczających budynek, wymiana wyposażenia na energooszczędne. Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i obniżenia emisji GHG w mieście.
- Modernizacja instalacji wentylacji w infrastrukturze edukacyjnej. Modernizacja systemu wentylacyjnego obejmować ma zamianę naturalnego, grawitacyjnego systemu wentylacji na wentylację mechaniczną o kontrolowanym przepływie.



Dodatkowo w ramach inwestycji możliwe jest przeprowadzenie instalacji gruntowego wymiennika ciepła ze złożem żwirowym (wymyennik starszej generacji) lub wymiennika ciepła w układzie glikolowym.

- Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlania wnętrza budynku oraz obszarów otaczających budynki. W wyniku realizacji działania tradycyjne żarówki zamontowane w budynkach użyteczności publicznej oraz na zewnątrz nich zostaną wymienione na oświetlenie energooszczędne (np. typu LED). Lampy LED pozwalają zaoszczędzić 60–80% energii w stosunku do zwykłych żarówek. Dodatkowo cechuje je wysoka trwałość i długi czas świecenia przy niewielkim rozmiarze. Oprócz wymiany oświetlenia w celu dopełnienia działań proekologicznych przewiduje się zamontowanie czujników ruchu. Czujnik jest urządzeniem służącym do automatycznego sterowania oświetleniem lub innymi odbiornikami elektrycznymi, przez co ogranicza on straty energii wywołane zbędną iluminacją. W celu oświetlenia obszarów otaczających budynki użyteczności publicznej mogą zostać wykorzystane lampy hybrydowe. Lampy tego typu pozwalają na uniezależnienie się od sieci energetycznej. Żeby działać, nie potrzebują podłączenia do sieci, są więc samowystarczalne. Uliczne oświetlenie hybrydowe jest bowiem połączeniem energii odnawialnej produkowanej przez panele słoneczne i turbiny wiatrowe. Na szczycie latarni zamontowany jest panel fotowoltaiczny i turbina wiatrowa, poniżej znajduje się źródło światła. Z inwestycji płyną więc konkretne oszczędności, wsparte zasilaniem ze źródeł OZE). Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach administracji, która przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii.
- Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii poprzez instalację paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych. W wyniku realizacji działania zostanie zbudowany system fotowoltaiczny oraz zainstalowane zostaną kolektory słoneczne zintegrowane z istniejącą infrastrukturą budynków i urządzeń. W fazie inicjalizacji działania przeprowadzone zostaną prace analityczne w zakresie techniczno-ekonomicznym wykonalności inwestycji. Produkowana energia elektryczna będzie przeznaczona na zaspokojenie potrzeb własnych, a nadwyżka będzie oddawana do sieci elektroenergetycznej. W przypadku kolektorów słonecznych wytwarzana energia cieplna będzie służyła do produkcji ciepłej wody użytkowej dla obiektów użyteczności publicznej, w których zostaną zainstalowane systemy solarne. Zakłada się zagospodarowanie około 6000 m<sup>2</sup>, z czego około 70% zajmą instalacje fotowoltaiczne.
- Wymiana oraz modernizacja taboru autobusowego (planowane jest stopniowe wycofywanie autobusów MAN NL 222 i zastępowaniu ich nowymi autobusami niskopodłogowymi, wyposażonymi w przyjazne środowisko silniki, spełniające normy emisji spalin co najmniej EURO IV.).



- Stopniowa wymiana źródeł światła na oświetlenie typu LED. Oświetlenie uliczne w Mieście Bełchatowie stanowi 5 688 opraw o zakresach mocy źródeł światła od 70 W do 400 W. W roku 2013 zużycie energii przez oświetlenie uliczne kształtowało się na poziomie 3 197 366 kWh, a roczny koszt energii na cele oświetleniowe wyniósł 1 222 076 zł. Światła sygnalizacji drogowej zostały już zmodernizowane i wyposażone w źródła LED. Szacuje się iż inwestycja, której zakończenie planuje się na grudzień 2015 roku może przynieść oszczędności rzędu nawet 40 %.

## 9. Zakres współpracy z innymi gminami

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz. U. z 2012r., poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984 i poz. 1238), „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Współpraca sąsiadujących ze sobą gmin w zakresie gospodarki energetycznej stanowi niezwykle istotny aspekt w odniesieniu do zapewnienia lokalnego ładu energetycznego. Część infrastruktury energetycznej ma charakter ponadgminny i wymaga współpracy celem optymalizacji wszystkich niezbędnych elementów. Z uwagi na to gminy powinny prowadzić wspólne projekty, propagować zbliżone kierunki racjonalizacji gospodarki energetycznej, tworzyć stowarzyszenia oraz związki gmin w celu programowania wspólnych, dużych inwestycji infrastrukturalnych.

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

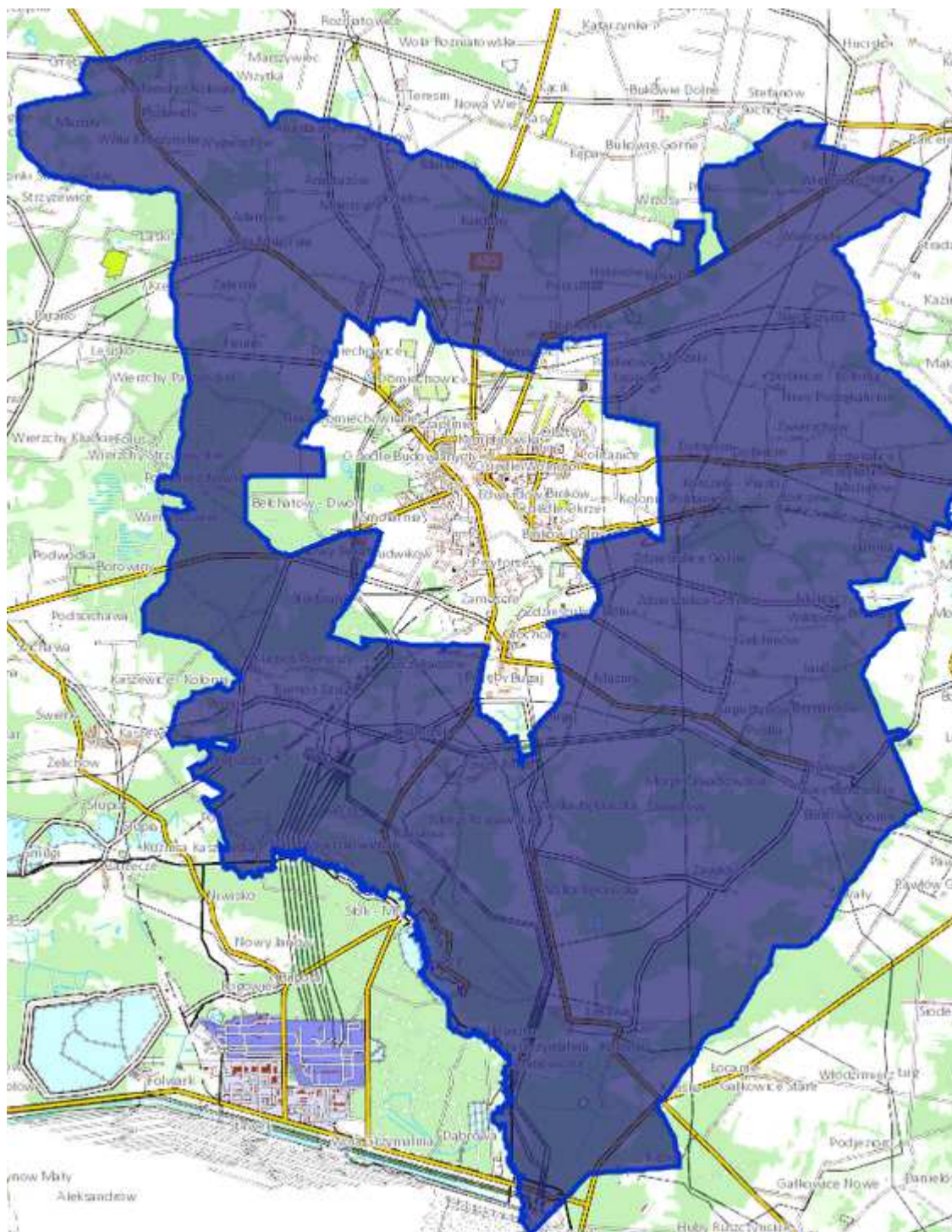
- Programowanie inwestycji energetycznych (np. w OZE)
- Promocja proekologicznych nośników energii
- Organizacja seminariów, warsztatów i konferencji w zakresie rozwoju systemów energetycznych opartych o OZE

Programowanie oraz możliwość realizacji przez gminę niektórych przedsięwzięć inwestycyjnych z uwagi na minimalne wartości projektów ustalone na wysokim poziomie (np. 10 lub 20 mln PLN) w określonych programach pomocowych UE staje możliwe dopiero w przypadku „połączenia sił” dwóch lub większej liczby gmin. Niejednokrotnie również barierą w projektowaniu inwestycji w rozwój infrastruktury technicznej są okrojone budżety gmin. Aplikowanie o środki przez związki lub też stowarzyszenia gmin pozwala wyeliminować te problemy, co więcej powoduje, że dana inwestycja (projekt, rozwiązanie) wdrażana jest na większym obszarze oraz na większą skalę.

Miasto Bełchatów sąsiadują tylko z jedną gminą – gminą wiejską Bełchatów, która w całości je otacza.



Mapa 9. Miasto Bełchatów na tle gmin sąsiednich - gmina wiejska Bełchatów



Źródło: Geoportal

Z informacji uzyskanych z gminy wiejskiej Bełchatów wynika, że nie posiada ona „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” ani też zapisów w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego warunkujących przebieg lub lokalizację infrastruktury energetycznej, w związku z czym planistycznie istnieje możliwość elastycznego dostosowania polityki energetycznej obu gmin, z uwzględnieniem zapisów istniejących po stronie Miasta Bełchatów. Na terenie gminy wiejskiej Bełchatów nie ma też,



zgodnie z informacjami uzyskanymi z urzędu gminy wiejskiej Bełchatów powiązań w zakresie systemu elektroenergetycznego, ciepłowniczego i gazowego ani też elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Bełchatów, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy wiejskiej Bełchatów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe bądź też wymaga uzgodnień w tym zakresie. Obie gminy łączy infrastruktura sieciowa (sieci gazowe i elektroenergetyczne, ale ich właścicielami są podmioty niezależne – operatorzy systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej – PGE Dystrybucja, oraz gazowego – Polska Spółka Gazownictwa. Rola gmin, w wypadku braku sprzeczności interesów pomiędzy OSD a jednostką samorządu terytorialnego to przede wszystkim współpraca z przedsiębiorstwami dystrybucyjnymi w sposób zabezpieczający interes obydwu stron. Spójność terytorialną w tym zakresie zapewnia OSD.

W wypadku sytuacji wymagających współpracy w zakresie rozwiązań związanych z bezpieczeństwem energetycznym gminy, zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gmina wiejska Bełchatów jest zainteresowana współpracą z miastem w tym obszarze. Potencjalnym tematem takiej współpracy mogą być wspólne przetargi na energię elektryczną, co zwiększy możliwość wspólnego uzyskania korzystniejszej ceny. Gmina jednak związana jest na razie do 31.12.2016 roku w tym zakresie umową ze sprzedawcą energii wyłonionym we wcześniejszym przetargu.

## 10. Podsumowanie

Miasto Bełchatów ma w porównaniu z innymi gminami dosyć specyficzną sytuację. Dzięki temu, że w pobliżu miasta zlokalizowana jest jedna z największych elektrowni w Polsce pod względem energetycznym miasto jest zabezpieczone w energię elektryczną (istnieje bowiem bezpośrednio połączenie liniami energetycznymi między elektrownią a miastem) oraz w tanie ciepło. Ponadto dzięki specyfice elektrowni i jej potencjałowi w dalszym ciągu możliwe jest zrealizowanie szeregu kolejnych inwestycji w sektorze energetycznym i dzięki temu poprawić sytuację miasta pod względem zaopatrzenia w media energetyczne (wprowadzenie chłodu w ofertę PEC oraz możliwość produkcji biopaliw trzeciej generacji).

Miasto jest częściowo zgazyfikowane i w dalszym ciągu istnieje w nim spory potencjał do jego zaopatrzenia w gaz. Należy jednak zwrócić uwagę, że niezbędna jest bliska współpraca pomiędzy PEC a PSG, ponieważ zaopatrzenie w ciepło miasta z dwóch różnych źródeł z jednej strony wprawdzie pozwoli na uzyskanie przez mieszkańców lepszej oferty na ciepło, z drugiej jednak może zwielokrotnić koszty inwestycyjne przedsiębiorstw bez zwrotu na inwestycji.

Głównym wyzwaniem dla miasta w obszarze energetyki jest dywersyfikacja dostaw energii w tym rozwój energetyki prosumenckiej oraz kogeneracji oraz ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.





## 11. Spisy

### 11.1. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka jednostek bilansowych.....	41
Tabela 2. Trendy demograficzne - dane statystyczne.....	43
Tabela 3. Wybrane dane demograficzne .....	44
Tabela 4. Migracje ludności i saldo migracji.....	45
Tabela 5. Ludność w roku 2013 (stan na 31.12.2013) .....	45
Tabela 6. Prognoza liczby ludności w Mieście Bełchatowie na lata 2015 - 2020.....	46
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru region.....	47
Tabela 8. Zasoby mieszkaniowe .....	48
Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje.....	48
Tabela 10. Przepompownie i komory ciepłownicze.....	58
Tabela 11. Stacje telemetryczne sieci ciepłej PEC.....	59
Tabela 12. Struktura odbiorców ciepła od PEC.....	59
Tabela 13. Ilość sprzedanego ciepła w poszczególnych grupach taryfowych.....	62
Tabela 14. Zestawienie zrealizowanych inwestycji w PEC Bełchatów z zakresu rozbudowy sieci ciepłowniczej i efektywności energetycznej .....	63
Tabela 15. Inwestycje planowane do realizacji przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej do roku 2020 .....	65
Tabela 20. Wykaz kotłowni lokalnych .....	76
Tabela 17. Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV na terenie Miasta Bełchatów.....	87
Tabela 18. Ilość odbiorców przyłączonych na terenie Bełchatowa to sieci SN i nN .....	110
Tabela 19. Wolumen dostarczonej energii w rozbiu na odbiorców przyłączonych do sieci nN i SN.....	110
Tabela 20. Pobór energii zgodnie z danymi OSD w podziale na grupy taryfowe.....	111
Tabela 28. Długość czynnej sieci gazowej i ilość czynnych przyłączy.....	117
Tabela 22. Zmiana długości sieci i ilości przyłączy w latach 2006 - 2013.....	118
Tabela 23. Zmiana ilości odbiorców gazu w latach 2006 - 2013.....	118
Tabela 24. Ilość zużytego gazu w przeliczeniu na 1 mieszkańca i na jednego korzystającego w latach 2005 – 2013 w gospodarstwach domowych.....	118
Tabela 25. Przedsiębiorstwa obrotu gazem.....	119
Tabela 26. Kierunki rozwoju sieci gazowej PSG na terenie Bełchatowa.....	127
Tabela 27. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście Bełchatów wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [TJ/rok]. .....	132
Tabela 28. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [MWh/rok]. .....	134
Tabela 29. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Bełchatów [tys. m <sup>3</sup> ].....	136
Tabela 30. Zasoby energetyki słonecznej w Bełchatowie.....	151



Tabela 31. Możliwa do uzyskania ilość energii przy stałym montażu ogniw z uwzględnieniem strat systemu. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PVGIS, Komisja Europejska, JRC .....	152
Tabela 32. Rozkład wiatrów z poszczególnych kierunków oraz ich prędkości dla stacji meteorologicznej Kaszewice. Dane uśrednione dla lat 1984 - 1989 .....	155
Tabela 33. Klasy szorstkości terenu przy energetycznym wykorzystaniu zasobów wiatru. ..	156
Tabela 34. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla miasta Bełchatowa.....	159
Tabela 44. Porównanie źródeł biopaliw płynnych .....	163

## 11.2. Spis map

Mapa 1. Jednostki urbanistyczne Bełchatowa .....	38
Mapa 2. Mapa gminy miejskiej Bełchatów. ....	39
Mapa 3. Podział miasta na jednostki bilansowe. ....	42
Mapa 4. Mapa Osiedla Grocholice. ....	122
Mapa 5. Mapa Osiedla Politanice i ul. Czyżewskiego.....	123
Mapa 6. Mapa Osiedla Binków. ....	124
Mapa 7. Mapa Okolic ul. Cegielnianej.....	125
Mapa 8. Mapa okolic ul. Sadowej. ....	126
Mapa 9. Miasto Bełchatów na tle gmin sąsiednich - gmina wiejska Bełchatów.....	172

## 11.3. Spis wykresów

Wykres 1. Ludność miasta w 2012 roku według płci i wieku. ....	44
Wykres 2. Zamówiona moc cieplna według sektorów.....	60
Wykres 3. Zużycie ciepła według sektorów.....	61
Wykres 4. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w Mieście Bełchatów [TJ] wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku. ....	133
Wykres 5. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Bełchatów wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku. ....	135
Wykres 6. Zmiany zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Bełchatów wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku. ....	137
Wykres 7. Produkcja energii z systemu PV 10kWp. ....	153