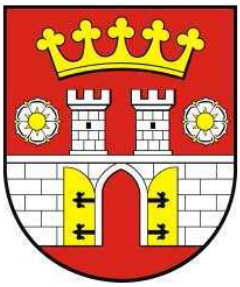
energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia
40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a
tel (032) 351-36-70, fax (032) 351-36-75
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl



Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina

Katowice - Będzin, październik 2013

Zespół projektantów:

dr inż. Adam Jankowski – dyrektor do spraw produkcji

mgr inż. Józef Bogalecki

mgr inż. Zbigniew Przedpełski

mgr inż. Agata Lombarska-Blochel

inż. arch. Alicja Janik

mgr Marcin Całka

Sprawdzający:

mgr inż. Anna Szembak

Spis treści

Wprowadzenie 9
1. Planowanie energetyczne 12
1.1. Polityka energetyczna UE i kraju 12
1.1.1. Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej 12
1.1.2. Krajowe uwarunkowania formalno-prawne 13
1.1.3. Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne 16
1.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola „Założeń…" w systemie planowania energetycznego 20
2. Charakterystyka miasta 23
2.1. Położenie geograficzne i struktura terenu 23
2.2. Warunki klimatyczne 23
2.3. Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe 24
2.4. Sytuacja gospodarcza miasta 26
2.5. Podział miasta na jednostki bilansowe 27
2.6. Istniejące utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych lub w transporcie paliwa 28
3. System zaopatrzenia w ciepło 33
3.1. Bilans cieplny miasta 33
3.1.1. Założenia do bilansu 33
3.1.2. Bilans cieplny miasta 34
3.2. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło w mieście 36
3.3. Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych 36
3.3.1. TAURON Ciepło S.A. 36
3.3.2. TAURON Wytwarzanie S.A. – Elektrownia ŁAGISZA 37
3.3.3. Elektrociepłownia „Będzin" S.A. 37
3.3.4. EKOPEC sp. z o.o. 37
3.3.5. U&R CALOR sp. z o.o. 37
3.4. Źródła ciepła dla obszaru miasta 38
3.4.1. Systemowe źródła ciepła – charakterystyka techniczna 38
3.4.2. Kotłownie lokalne 46
3.4.3. Źródła indywidualne – niska emisja 46
3.5. Systemy dystrybucji ciepła na terenie miasta 47
3.5.1. TAURON Ciepło S.A. 48
3.5.2. EKOPEC sp. z o.o. 53
3.5.3. U&R CALOR sp. z o.o. 55
3.6. Paliwa wykorzystywane do produkcji energii cieplnej na terenie miasta 56

3.7. Ocena stanu systemu zaopatrzenia miasta w ciepło 59
4. System zaopatrzenia w energię elektryczną 61
4.1. Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw – zmiany formalne 61
4.1.1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej 61
4.1.2. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej 61
4.1.3. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej 62
4.1.4. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną 63
4.2. System zasilania miasta 63
4.2.1. Źródła 63
4.2.2. Linie NN i stacje transformatorowe 67
4.2.3. Linie WN i stacje transformatorowe 67
4.2.4. Linie SN i stacje transformatorowe 69
4.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej 70
4.4. Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną 73
5. System zaopatrzenia w gaz ziemny 77
5.1. Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw 77
5.2. Charakterystyka systemu gazowniczego 78
5.3. Odbiorcy i zużycie gazu 81
5.4. Ocena stanu systemu gazowniczego 84
6. Analiza porównawcza cen energii i jej nośników 85
6.1. Taryfy dla ciepła 85
6.2. Taryfy dla energii elektrycznej 95
6.3. Taryfa dla paliw gazowych 98
7. Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii 103
7.1. Wprowadzenie. Metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 103
7.2. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii 105
7.2.1. Prognoza demograficzna 105
7.2.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej 107
7.2.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości 110
7.3. Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju 111
7.3.1. Zapotrzebowanie na nośniki energii na poziomie źródłowym 114
7.4. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło 115
7.4.1. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło 115
7.4.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło 119
7.4.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło 120

7.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną – poziom źródłowy 122
8. Zakres działań niezbędnych dla zapewnienia dostaw energii wynikających z prognoz. Scenariusze zaopatrzenia 126
8.1. Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło i gaz sieciowy 127
8.1.1. Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową 127
8.1.2. Nowe obszary pod zabudowę usługową 128
8.1.3. Nowe obszary pod zabudowę przemysłową 129
8.2. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych 130
8.2.1. Podstawa prawna sporządzania planów rozwojowych przez przedsiębiorstwa energetyczne 130
8.2.2. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw elektroenergetycznych 132
8.2.3. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw gazowniczych 133
8.2.4. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw ciepłowniczych 134
8.3. Aspekt bezpieczeństwa energetycznego 136
8.3.1. Zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne 137
8.3.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w ciepło 139
8.3.3. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w gaz ziemny 141
8.3.4. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w energię elektryczną 142
8.4. Likwidacja „niskiej emisji” 143
9. Ocena warunków i możliwości miasta w zakresie wykorzystania istniejących lokalnych źródeł energii oraz zasobów paliw 146
9.1. Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego 146
9.1.1. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych 146
9.1.2. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej 146
9.1.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla gminy 148
9.2. Ocena warunków i możliwości w zakresie wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii 151
9.2.1. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy 153
9.3. Analiza techniczno-ekonomiczna możliwości zastosowania alternatywnych źródeł energii cieplnej i elektrycznej 164
10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej 167
10.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji 167
10.2. Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej 177
10.3. Audyty efektywności energetycznej 180

10.4. Charakterystyka energetyczna budynków – stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego 182
10.5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych 185
10.5.1. Systemowe źródła ciepła.... 185
10.5.2. Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła.... 186
10.5.3. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne.... 187
10.5.4. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.... 192
10.5.5. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej 195
10.6. Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie Miejskim –Energetyk Miejski.....200
10.7. Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii.....205
11. Zakres współpracy pomiędzy sąsiednimi gminami 208
11.1. Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy.....208
11.2. Zakres współpracy – stan istniejący.....208
11.3. Możliwe przyszłe kierunki współpracy.....210
12. Zasady bieżącej aktualizacji danych na potrzeby opracowania 215
13. Określenia zasad realizacji i sposobu wdrażania założeń. Wnioski końcowe..... 221

Wprowadzenie

Podstawa opracowania

Podstawę formalną opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina" stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 19 kwietnia 2013 r. nr WGMiK.272.3.7.2013 zawartej pomiędzy:

- Miastem Będzin
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach.

Projekt „Założeń…" wykonano zgodnie z:

- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. (tekst jednolity Dz.U. z 2013r., poz. 594);
- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn.zm.);
- ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011r (Dz.U. z 2011r. Nr 94, poz. 551);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity Dz.U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 z późn.zm.);
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008r. (Dz.U. z 2008r., Nr 199, poz. 1227 z późn.zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. z 2012 r., poz. 647 z późn.zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn.zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008r. (Dz.U. z 2008r., Nr 223, poz. 1459 z późn.zm.);
- ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007r. (Dz.U. z 2007r., Nr 50, poz. 331 z późn.zm.);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustaw;
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi;

oraz uwzględnia uwarunkowania wynikające z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego gminy.

Zakres przedmiotowy założeń

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie:

- bieżącego stanu zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz perspektywy zmian zapotrzebowania na ww. media w przedziale czasowym do 2030r. z uwzględnieniem rozwoju przedsiębiorstw energetycznych;
- perspektywy rozwoju wewnętrznego rynku energii w świetle zmian własnościowych, jakie nastąpiły w przedsiębiorstwach energetycznych zaopatrujących gminę wraz z uwzględnieniem postępującej konsolidacji przedsiębiorstw energetycznych;

- propozycji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych ze szczególnym uwzględnieniem obiektów, dla których gmina jest właścicielem lub zarządcą;
- możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej;
- zasobów odnawialnych źródeł energii wraz z analizą ich wykorzystania w lokalnej gospodarce energetycznej oraz możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- charakterystyki energetycznej gminy oraz bilansu paliw i energii z uwzględnieniem istniejących tendencji zmierzających do racjonalnego korzystania z nośników energii;
- obecnego oraz perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego gminy z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych, regionalnych i globalnych oraz możliwej dywersyfikacji dostaw nośników energii;
- wpływu liberalizacji rynku energii (zasada TPA) na gospodarkę energetyczną gminy.

W niniejszym opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów planistycznych:

- zmiana „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina" przyjęta uchwałą Rady Miejskiej Będzina nr IX/79/2011 z dnia 18 kwietnia 2011 r. z uwzględnieniem treści wyłożonego do publicznego wglądu od dnia 20 czerwca 2013 r. projektu „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina";
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego miasta z uwzględnieniem uchwalonych zmian.

W celu wykonania przedmiotowego opracowania poddano analizie zapisy takich dokumentów strategicznych, jak:

- Strategia Rozwoju Miasta Będzina na lata 2012–2020;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Będzin na lata 2013-2017;
- Aktualizacja Programu Rewitalizacji Miasta Będzina;
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Będzina na lata 2004-2015;
- Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Będzina na lata 2011-2014 z perspektywą do 2022 r.

Dodatkowo w projekcie założeń uwzględniono zapisy ujęte w dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie regionalnym:

- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+";
- Program ochrony powietrza dla stref Województwa Śląskiego, w którym stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu. Strefa tarnogórsko-będzińska;
- Program ochrony środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018;
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego;

- Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach nieprzemysłowych Województwa Śląskiego.

Dokument „Założeń…" wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek gminy, jak również na podstawie danych uzyskanych w trakcie spotkań konsultacyjnych z przedstawicielami przedsiębiorstw energetycznych, instytucji działających na rzecz rozwoju gminy oraz przeprowadzonej akcji ankietowej ze zidentyfikowanymi dużymi podmiotami gospodarczymi, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych. Dotyczy to również dużych odbiorców nośników energii.

1. Planowanie energetyczne

1.1. Polityka energetyczna UE i kraju

1.1.1. Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

Europejska Polityka Energetyczna (przyjęta przez Komisję WE w dniu 10.01.2007 r.) ma trzy założenia: przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, ograniczanie podatności Unii na wpływ czynników zewnętrznych wynikającej z zależności od importu węglowodorów oraz wspieranie zatrudnienia i wzrostu gospodarczego, co zapewni odbiorcom bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię po przystępnych cenach.

Europejska PE stanowi ramy dla budowy wspólnego rynku energii, w którym wytwarzanie energii oddzielone jest od jej dystrybucji, a szczególnie ważnym priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii (przez dywersyfikację źródeł i dróg dostaw) oraz ochrona środowiska.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 r. (zapisane w tzw. *„pakiecie klimatyczno-energetycznym"* przyjętym przez UE 23.04.2009 r.), to:

- wzrost efektywności zużycia energii o 20%,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w zużyciu energii o 20%,
- redukcja emisji CO_2 o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.,
- udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw: 10% - w sektorze transportu.

Ponadto na funkcjonowanie sektora energetycznego mają również wpływ uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska, takie jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa ETS).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (Dyrektywa CAFE).

Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednolicenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

Dyrektywa ETS wprowadzając zasady handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych określiła, że zbiorczy limit emisji dla grupy emitorów w kolejnych etapach, zwanych okresami handlowymi, rozdzielany będzie w postaci zbywalnych uprawnień. Każde

źródło w sektorach przemysłowych europejskich systemu ETS na koniec okresu rozliczeniowego musi posiadać nie mniejszą liczbę uprawnień od ilości wyemitowanego CO_2. Przekroczenie emisji ponad liczbę uprawnień związane jest z opłatami karnymi.

Od 2013 roku liczba bezpłatnych uprawnień zostanie ograniczona do 80% poziomu bazowego (z okresu 2005-2008) i w kolejnych latach będzie corocznie równomiernie zmniejszana do 30% w roku 2020, aż do ich całkowitej likwidacji w roku 2027.

Znowelizowana dyrektywa ETS, zgodnie z art.10 ust.1, ustanawia aukcję jako podstawową metodę rozdziału uprawnień do emisji. W trzecim okresie rozliczeniowym wszystkie uprawnienia nie przydzielone bezpłatnie muszą być sprzedawane w drodze aukcji.

Dyrektywa CAFE – podtrzymuje wymogi dotyczące aktualnie obowiązujących wartości dopuszczalnych dotyczących jakości powietrza, a jako nowy element wprowadza pojęcie i cele redukcji nowej substancji zanieczyszczającej, jaką jest pył zawieszony PM2,5 o szczególnym znaczeniu dla ochrony zdrowia ludzkiego.

1.1.2. Krajowe uwarunkowania formalno-prawne

Ustawa Prawo energetyczne

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn.zm., zwana dalej ustawą PE) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

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

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

Wdrażanie zapisów dyrektyw unijnych (związanych z sektorem energetycznym) wprowadzane jest w kolejnych nowelach ustawy Prawo energetyczne. I tak np. Ustawa o zmianie ustawy PE z dnia 12.01.2007 r. (Dz.U. z 2007 r. Nr 21, poz. 124) realizuje główny cel dyrektywy 2004/8/WE (art.1) w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii, którym jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie zasad i ram dla identyfikowania i oznaczania energii elektrycznej z wysoko sprawnej kogeneracji oraz jej wspierania. Ustawa pozwala na pozytywną stymulację rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej sprawności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach energii pierwot-

nej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych.

Dnia 11 marca 2010 r. weszła w życie ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 r., Nr 21, poz. 104). Wymieniona ustawa dokonała, między innymi, w zakresie swojej regulacji, wdrożenia dyrektywy 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. dotyczącej działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych oraz uzupełnia transpozycję dyrektywy 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii i dyrektywy 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w nośniki energii, ważnego w nawiązaniu do mających miejsce w ostatnich latach poważnych awarii zasilania, dla znaczących obszarów kraju wprowadzono poważne zmiany w kwestii planowania energetycznego, w szczególności planowania w sektorze elektroenergetycznym.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 9l ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. –

Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2008 r., Nr 25, poz. 150 ze zm.). Ponadto postanowiono, że Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia..." dla obszaru całej gminy w okresie 2 lat od dnia wejścia w życie ww. ustawy Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń...", jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

Wprowadzone od dnia 1 stycznia 2012 r. rozszerzenie zakresu obowiązków gminy o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii, pociągnęło za sobą konieczność wskazania w „Projekcie założeń…" możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej i stanowi o podniesieniu rangi ważności wymienionych zagadnień.

W dniu 16 sierpnia 2013 r. Prezydent RP podpisał tzw. „mały trójpak", nowelizujący ustawę Prawo energetyczne. Najważniejszymi założeniami nowelizacji jest rozdział właścicieli przesyłu i obrotu gazem, obowiązek sprzedaży gazu przez giełdę czy ulgi dla przemysłu energochłonnego.

Wprowadzono tzw. obliga gazowe, powodujące obowiązek sprzedaży, przez firmy obracające gazem, określonej części surowca za pośrednictwem giełdy. Do końca 2013 r. obligo wynosić będzie 30%, przez cały 2014 r. – 40%, a od 1 stycznia 2015 r. – 55%.

Ponadto ustawa pozwoli na sprzedaż energii z mikroinstalacji OZE, po cenie wynoszącej 80% ceny gwarantowanej dla dużych odnawialnych źródeł energii, bez konieczności zakładania działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji.

Nowelizacja wprowadza również definicję „odbiorcy wrażliwego", który może liczyć na dofinansowanie kosztów zakupu energii, a mianowicie:

- odbiorca wrażliwy energii elektrycznej definiowany jako osoba, której przyznano dodatek mieszkaniowy,
- odbiorca wrażliwy gazu definiowany jako osoba , której przyznano ryczałt na zakup opału.

Status odbiorcy wrażliwego uprawnia do otrzymania (na jego wniosek) od gminy dodatku energetycznego, jednak nie więcej niż 30% pewnego limitu, wyliczanego na podstawie średniego zużycia energii elektrycznej, średniej jej ceny i liczby osób w gospodarstwie domowym. Limit wysokości dodatku ogłasza co roku minister gospodarki.

Wprowadzono także pewne ulgi dla odbiorców przemysłowych zużywających ponad 100 GWh rocznie energii elektrycznej do produkcji. W zależności od udziału kosztów energii w kosztach produkcji, nie będą oni musieli legitymować się potwierdzeniem zakupu energii ze źródeł odnawialnych, co obniża ogólne koszty działania. Objęci tym systemem są odbiorcy wydobywający węgiel kamienny lub rudy metali nieżelaznych, prowadzący produkcję wyrobów z drewna (z wyłączeniem mebli, papieru, chemikaliów, wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, szkła, ceramicznych materiałów budowlanych, metali, żywności).

Nowelizacja nakłada na Ministra Gospodarki obowiązek opracowania projektu krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku. Nowelizacja określa też zasady monitorowania rynku energii elektrycznej, ciepła lub chłodu z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego, a także rynku biokomponentów, paliw ciekłych i biopaliw ciekłych stosowanych w transporcie.

Ustawa o efektywności energetycznej

11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego;
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych;
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle lub dystrybucji.

Określa ona:

- krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001÷2005),
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej (zagadnienie opisane zostało szczegółowo w rozdz. 10),

jak również wprowadza

- system świadectw efektywności energetycznej, tzw. „białych certyfikatów" z określeniem zasad ich uzyskania i umorzenia.

Podstawowe rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zostały określone w art. 17.1 omawianej ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć został ogłoszony w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2012 r. ws. szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (MP 2013, poz.15).

Potwierdzeniem uzyskania wymaganych oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia będzie wykonanie audytu efektywności energetycznej, którego zasady sporządzania również są określone w prezentowanej ustawie.

1.1.3. Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne

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

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko"

oraz ustalenia formalno-prawne ujęte w ustawie Prawo energetyczne oraz w ustawie o efektywności energetycznej – wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do ww. ustaw.

Polityka energetyczna Polski

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.", przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie, bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- Planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- Ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno–prywatnego (PPP),
- Wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysoko sprawna kogeneracja). Dzięki uzyskanej derogacji aukcjoningu uprawnień do emisji dwutlenku węgla (konieczność zakupu 100% tych uprawnień na aukcjach, przesunięto na rok 2020) – Polska zyskała więcej czasu na przejście na niskowęglową energetykę. Z kolei w zakresie importowanych surowców energetycznych dokument zakłada dywersyfikację rozumianą również jako zróżnicowanie technologii produkcji (np. pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z węgla), a nie, jak do niedawna, jedynie kierunków dostaw. Nowym kierunkiem działań będzie również wprowadzenie w Polsce energetyki jądrowej, w przypadku której jako zalety wymienia się: brak emisji CO_2, możliwość uniezależnienia się od typowych kierunków dostaw surowców energetycznych, a to z kolei wpływa na poprawę poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że 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-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych" (w skrócie KPD OZE), stanowiący realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

KPD OZE określa przewidywane końcowe zużycie energii brutto w układzie sektorowym, tj. w ciepłownictwie i chłodnictwie, elektroenergetyce i transporcie na okres 2010÷2020 ze wskazaniem scenariusza referencyjnego (uwzględniającego środki służące efektywności energetycznej i oszczędności energii przyjęte przed rokiem 2009) i scenariusza dodatkowej efektywności energetycznej (uwzględniającego wszystkie środki przyjmowane od roku 2009).

Ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosi 15%, natomiast przewidywany rozkład wykorzystania OZE w układzie sektorowym przedstawiono następująco:

- 17,05% dla ciepłownictwa i chłodnictwa (systemy sieciowe i niesieciowe),
- 19,13% dla elektroenergetyki,
- 10,14% dla transportu.

KPD OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje przede wszystkim rozwój OZE w zakresie źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie, jak również zakłada zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych. Natomiast w obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz wykorzystania energii słonecznej. W zakresie rozwoju transportu zakłada zwiększanie udziału biopaliw i biokomponentów.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

Pierwszy przyjęty dokument pt. „Krajowy plan dotyczący efektywności energetycznej" (w skrócie KPD EE) został przyjęty w 2007 roku i stanowił realizację zapisu art.14 ust.2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

W dokumencie tym przedstawiono:

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

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej winien być sporządzany co 3 lata i zawierać opis planowanych działań i przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki oraz analizę i ocenę wykonania KPD EE za poprzedni okres.

Projekt Drugiego KPD EE spełniający powyższe wymagania, w wersji z dnia 18 stycznia 2012 r., został przyjęty przez Komisję ds. Europejskich.

Drugi KPD EE podtrzymuje krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, określony w KPD z 2007 r. na poziomie 9% oraz zawiera obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 roku, zgodnie z wymaganiami dyrektyw: 2006/32/WE oraz 2010/31/WE. Z zapisów Drugiego KPD wynika, że zarówno wielkość zrealizowanych, jak i planowanych oszczędności energii

finalnej, przekroczy wyznaczony cel. Dla roku 2010 r. efektywność energetyczną wyznaczono na poziomie 7%, a dla roku 2016: 11%.

Szczegółowe ustalenia wynikające z zapisów omówionych powyżej dokumentów przedstawiono odpowiednio w rozdziałach 9 i 10 dotyczących bezpośrednio zagadnień możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie miasta oraz racjonalizacji użytkowania energii i możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko"

4 lipca 2012 r. kierownictwo Ministerstwa Gospodarki przyjęło projekt Strategii „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko" i zarekomendowało skierowanie dokumentu pod obrady Komitetu Stałego Rady Ministrów.

Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko" (BEiŚ) obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Celem strategii jest ułatwianie „zielonego", czyli sprzyjającego środowisku, wzrostu gospodarczego w Polsce poprzez zapewnienie dostępu do energii (bezpieczeństwa energetycznego) i dostępu do nowoczesnych, w tym innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych utrudniających „zielony" wzrost. Podstawową rolą Strategii BEiŚ jest zarówno zintegrowanie polityki środowiskowej z polityką energetyczną tam, gdzie aspekty te przenikają się w dostrzegalny sposób, jak i wytyczenie kierunków, w jakich powinna rozwijać się branża energetyczna oraz wskazanie priorytetów w ochronie środowiska.

Wg ww. Strategii do priorytetów w zakresie energetyki należy przede wszystkim zidentyfikowanie strategicznych złóż surowców energetycznych i objęcie ich ochroną przed zabudową infrastrukturalną. Dotyczy to głównie złóż gazu łupkowego. W ocenie autorów Strategii rozważną politykę odnośnie do rodzimych zasobów energetycznych należy uzupełniać także o projekty dywersyfikacyjne zmniejszające zależność Polski od dostaw nośników energii z jednego kierunku.

Wg autorów Strategii należy zmniejszać energochłonność krajowej gospodarki poprzez szerokie wspieranie poprawy efektywności energetycznej. Największym wyzwaniem dla krajowego sektora energetyki jest modernizacja jednostek wytwórczych, rozwój sieci przesyłowych i dystrybucyjnych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej. Rozwój sektora energetycznego powinien się także wiązać z rozwojem kogeneracji i energetyki odnawialnej, w tym głównie energetyki wiatrowej, biogazowi i instalacji na biomasę.

1.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola „Założeń…" w systemie planowania energetycznego

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje samorządom gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie. Zgodnie z art.7 Ustawy o samorządzie gminnym, obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy: wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz.

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

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

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego Projekt Założeń do planu zaopatrzenia jest opracowywany przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta), a następnie podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Gminy winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu.

Projekt założeń jest opracowywany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (zgodnie z art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępnienia swoich Planów rozwoju.

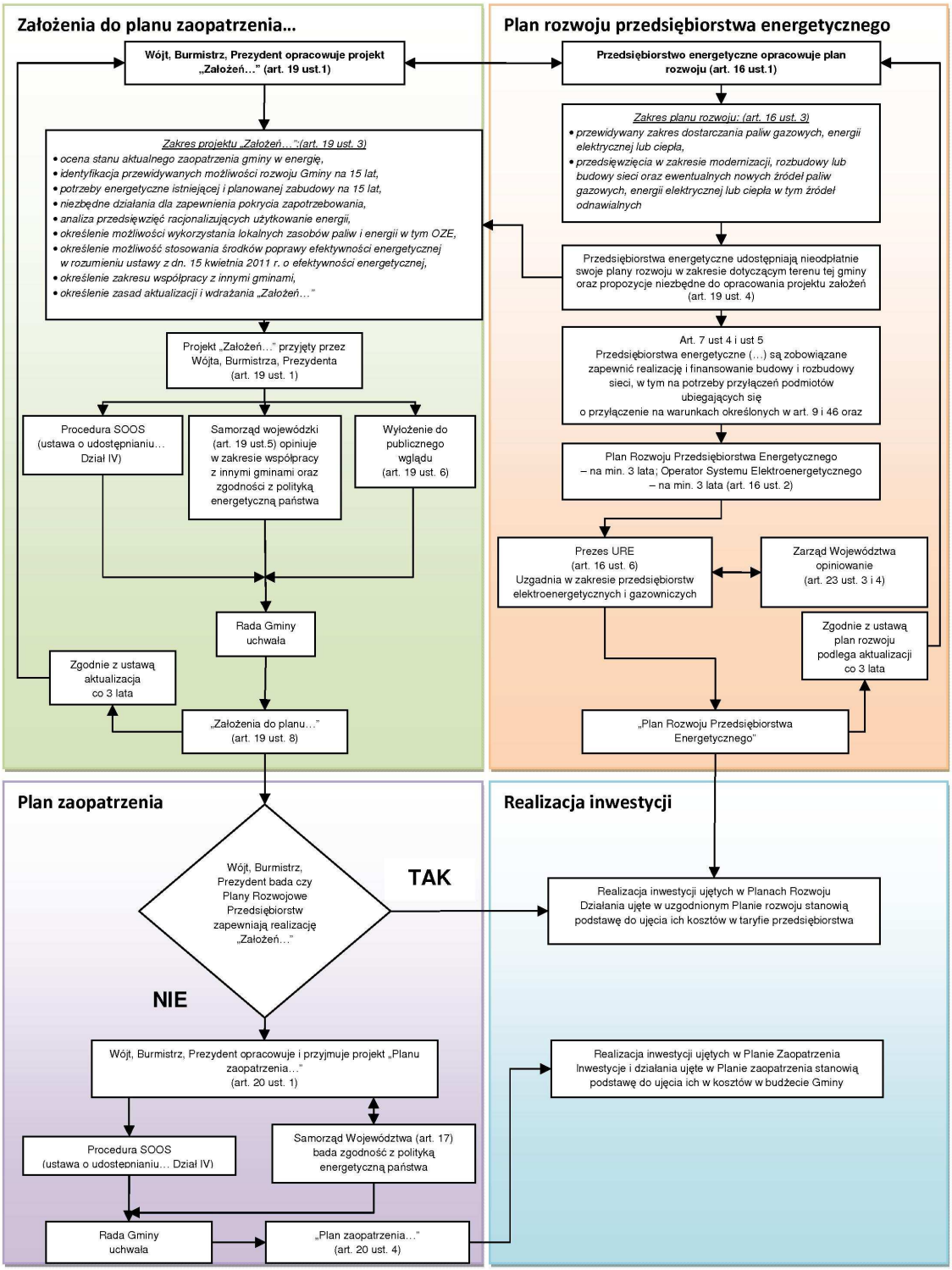
Dokumenty te obejmują zgodnie z prawem plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło.

Plany, o których mowa w ust.1, art.16, obejmują w szczególności: przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych.

Plan zaopatrzenia opracowuje wójt (burmistrz, prezydent miasta) w sytuacji, gdy okaże się, że plan rozwoju opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne nie zapewnia realizacji założeń do planu zaopatrzenia. Plan zaopatrzenia uchwalany jest przez Radę Gminy, po uprzednim badaniu przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z wymogu udziału społeczeństwa w opracowywaniu dokumentów (wg ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz.1227) przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 1-1. Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym



2. Charakterystyka miasta

2.1. Położenie geograficzne i struktura terenu

Będzin jest gminą miejską, siedzibą starostwa powiatu będzińskiego. Miasto pełni rolę ośrodka handlowego, finansowo-gospodarczego (energetyka, przemysł), administracyjnego i kulturalno-oświatowego dla regionu.

Będzin położony jest w środkowo-wschodniej części województwa śląskiego, na stokach Wyżyny Śląskiej (na obszarze mezoregionów: Wyżyna Katowicka i Garb Tarnogórski), w dolinie rzeki Czarnej Przemszy.

Miasto położone jest w zlewni rzeki Wisły (dział wodny I rzędu). Teren miasta odwadniają dwie główne rzeki z dopływami, tj.: Czarna Przemsza oraz Brynica.

Powierzchnia miasta wynosi około 37,4 km^2.

Przez teren Będzina przebiegają ważne szlaki komunikacyjne: dwie drogi krajowe (Katowice-Warszawa i Wrocław-Kraków) oraz linia kolejowa Katowice-Warszawa.
W pobliżu miasta przebiega trasa autostrady A1oraz drogi ekspresowej S1. W odległości ok. 20 km od Będzina znajduje się Międzynarodowy Port Lotniczy w Pyrzowicach.

Miasto Będzin graniczy z następującymi gminami:

- od północy – z gminą wiejską Psary (pow. będziński);
- od wschodu – z Dąbrową Górniczą (miastem na prawach powiatu);
- od południa – z Sosnowcem (miastem na prawach powiatu);
- od południowego zachodu – z gminą miejską Czeladź (pow. będziński);
- od zachodu:
  - z Siemianowicami Śląskimi – miastem na prawach powiatu,
  - z gminą miejską Wojkowice (pow. będziński).

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Będzina przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2-1. Struktura gruntów na terenie miasta Będzina

Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Udział [%]
1. Tereny zurbanizowane	1 624	42,7
2. Tereny rolnicze	1 388	36,5
3. Tereny leśne	191	5,1
4. Tereny przemysłowe	222	5,8
5. Tereny przeznaczone pod transport	377	9,9

Źródło: Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Będzina na lata 2011-2014 z perspektywą do 2022 r.

2.2. Warunki klimatyczne

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

Tabela 2-2. Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania w rejonie miasta Będzina

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

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

Średnia roczna temperatura dla tego rejonu wynosi 7,7^{O}C, a roczna amplituda temperatury: 9,7^{O}C.

Zgodnie z normą PN-82/B-02403 teren kraju podzielony jest na pięć stref klimatycznych. Dla każdej z nich określono obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynku. Będzin leży w III strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi -20^{O}C. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu.

2.3. Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe

Obecnie teren Będzina zamieszkuje 58 735 osób (stan wg Banku Danych Lokalnych GUS dla faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12.2012 r.), co przy powierzchni miasta 37,4 km^2 daje gęstość zaludnienia na poziomie 1 572 osób/km^2.

Poniżej przedstawiono zmiany demograficzne w mieście na przestrzeni lat 2007-2012.

Tabela 2-3. Stan ludności w mieście

Wyszczególnienie	Jedn.	*2001*	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ludność	osób	*59 433*	58 639	58 747	58 706	59 133	59 023	58 735
	mężczyzn	*28 215*	27 774	27 816	27 761	28 177	28 130	27 969
	kobiet	*31 218*	30 865	30 931	30 945	30 956	30 893	30 766
Przyrost naturalny	osób	*-227*	-237	-135	-215	-159	-176	b.d.
Gęstość zaludnienia	[M/km^2]	*1 603*	1 569	1 572	1 571	1 582	1 579	1 572

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl)

W następnej tabeli przedstawiono strukturę ludności według wieku za lata 2007-2012.

Tabela 2-4. Struktura wiekowa mieszkańców

Grupa wieku	Stan ludności						
	2001	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
przedprodukcyjna	*10 406*	9 061	9 068	9 131	9 261	9 269	9 218
produkcyjna	*39 125*	39 085	38 955	38 677	38 638	38 125	37 499
poprodukcyjna	*9 902*	10 493	10 724	10 898	11 234	11 629	12 018

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl)

Z analizy danych demograficznych wynika bardzo niewielki spadek liczby ludności zamieszkującej miasto (od roku 2001 łącznie o ok. 1,2%). Na spadek liczby ludności w polskich miastach wpływa wiele przyczyn, z których najważniejsze to:

- migracje ludności,
- ujemny przyrost naturalny.

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

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

Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych miasta Będzina (wg Banku Danych Lokalnych GUS) przedstawiona jest w poniższej tabeli.

Tabela 2-5. Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych miasta Będzina

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Liczba mieszkań	24 837	25 022	25 321	25 475	25 596	25 691
Liczba izb	81 179	81 810	82 948	83 597	84 150	84 629
Powierzchnia użytkowa [m^2]	1 429 375	1 444 739	1 469 815	1 484 707	1 497 714	1 510 455
Wskaźniki						
Pow. użytk. na mieszkanie [m^2]	57,6	57,7	58,0	58,3	58,5	58,8
Pow. użytkowa na osobę [m^2]	24,4	24,6	25,0	25,1	25,4	25,7

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl)

Tabela 2-6. Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku w latach 2007-2012

Wyszczególnienie	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mieszkania oddane do użytku	66	193	302	154	121	95
w tym:						
budownictwo indywidualne	*41*	*63*	*62*	*55*	*45*	*67*
przeznaczone na sprzedaż lub wynajem	*25*	*130*	*240*	*99*	*76*	*28*
Powierzchnia oddana do użytku [m^2]	10 080	16 387	25 514	14 892	13 007	12 741
Średnia powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m^2]	152,7	84,9	84,5	96,7	107,5	134,1

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl)

Jak wynika z powyższej tabeli w ostatnich latach oddano do użytku średnio ok. 150 nowych mieszkań rocznie, o średniej powierzchni użytkowej ok. 110 m^2. W ostatnich latach rozwój budownictwa mieszkaniowego występuje zarówno w zabudowie jednorodzinnej, jak i wielorodzinnej (przeznaczonej na sprzedaż lub wynajem).

Na terenie miasta działają m.in. następujące podmioty administrujące zasobami mieszkaniowymi:

- Miejski Zakład Budynków Mieszkalnych sp. z o.o.,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik”,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólnota”,
- Spółka Mieszkaniowa „Paryż” sp. z o.o.,
- Zakład Administracji Budynków „Grodziec” sp. z o.o.,
- szereg innych przedsiębiorstw zarządzających majątkiem wspólnot mieszkaniowych.

Około połowa zasobów mieszkaniowych należy do osób fizycznych – przede wszystkim jest to budownictwo jednorodzinne.

2.4. Sytuacja gospodarcza miasta

Według danych z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na koniec 2012 r.) liczba podmiotów gospodarki narodowej na terenie Będzina wpisanych do rejestru REGON wynosiła 6 755 (o 88 więcej niż w roku poprzednim). Z sektora publicznego zarejestrowanych jest 217 podmiotów i 6 538 z sektora prywatnego (w tym 5 091 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą).

W przemyśle i budownictwie działało 1 239 jednostek (o 20 więcej niż w roku poprzednim), a w pozostałej działalności – 5 516 jednostek (o 68 więcej niż w roku poprzednim). W roku 2012 zarejestrowano 576 nowych podmiotów gospodarczych (w tym 572 w sektorze prywatnym – z czego 491 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą), a wyrejestrowano 461 dotychczas działających (z czego 1 w sektorze publicznym).

W 2012 r. zarejestrowano 3 394 bezrobotnych (w tym 1 524 mężczyzn). Udział zarejestrowanych bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wynosił w przedmiotowym roku 9,1% (6,9% w śląskim i 8,7% dla całej Polski) i po okresie spadku w latach 2004÷2008 ponownie wzrasta.

Będzin jest tradycyjnym ośrodkiem handlowo-usługowym obsługującym Ziemię Będzińską. Jest ważnym ośrodkiem przemysłowym we wschodniej części GOP-u. Obecnie przemysł ciężki reprezentowany jest głównie przez przedsiębiorstwa energetyczne – elektrownia „Łagisza" i elektrociepłownia „Będzin" oraz Oddział TAURON-u Dystrybucja (dawniej BZE). Inne większe podmioty gospodarcze działające na terenie miasta to m.in.: Fabryka Przewodów Energetycznych S.A., KREISEL Technika Budowlana sp. z o.o., PTHU Interpromex sp. z o.o. Do niedawna w mieście rozwijało się także hutnictwo metali nieżelaznych (Huta Będzin – obecnie w likwidacji), górnictwo węgla kamiennego (kopalnia „Grodziec" i kopalnia odkrywkowa „Brzozowica"), przemysł obuwniczy (zakłady ButBędzin) oraz cementowy (najstarsza w Polsce Cementownia „Grodziec").

Władze samorządowe Będzina podejmują działania na rzecz wzmocnienia atrakcyjności inwestycyjnej obszaru miasta – m.in. poprzez realizację projektu „Gospodarcza Brama Śląska" (budowa infrastruktury technicznej mającej obsługiwać tereny inwestycyjne zlokalizowane w dzielnicy Warpie – płd-wsch. część miasta, przy granicy z Sosnowcem). Najważniejszymi atutami powstającej tam strefy aktywności gospodarczej uznaje się: bardzo dobrą dostępność komunikacyjną oraz znaczną powierzchnię gruntów (ok. 8 ha) na obszarze dawnej eksploatacji wapieni i dolomitów. Zakres rzeczowy projektu obejmuje budowę dróg dojazdowych, a także urządzeń i sieci infrastruktury technicznej (m.in. kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zbiornika retencyjnego, sieci wodociągowej oraz oświetlenia ulicznego).

Zmiana wizji rozwoju miasta, które docelowo spełniać ma rolę nowoczesnego ośrodka logistycznego, kulturowego i turystycznego, powoduje zanikanie wiodącej funkcji Będzina jako ośrodka wielkoprzemysłowego.

2.5. Podział miasta na jednostki bilansowe

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

Podstawę tak przyjętego podziału stanowiło przede wszystkim założenie utrzymania podziału na jednostki jak w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Będzin" z 2001 r.

Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe przedstawiono na rys. 2-1, a charakterystykę jednostek zawarto w tabeli poniżej.

Rysunek 2-1. Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe

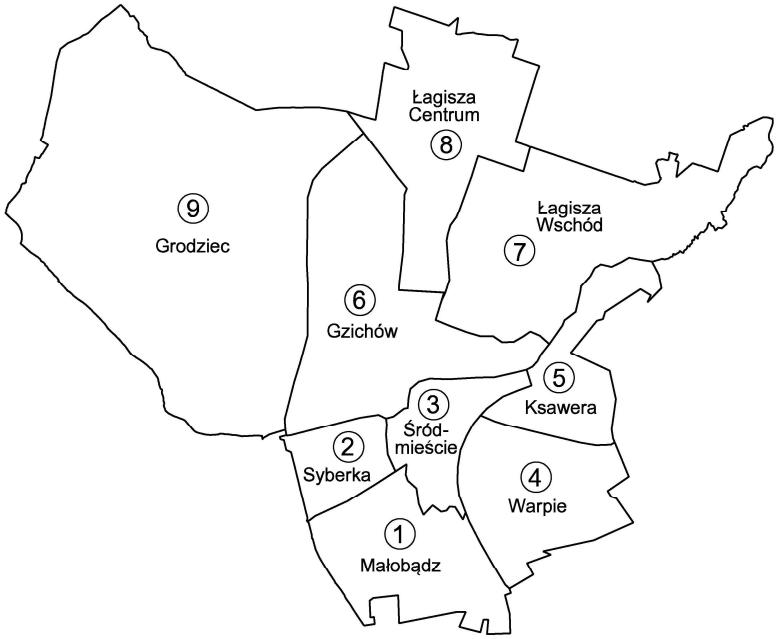


Tabela 2-7. Charakterystyka jednostek bilansowych

Jednostka bilansowa		Powierzchnia [ha]	Ludność [tys.]	Wiodące funkcje
Oznacz.	Nazwa			
1	Małobądz	289	4,62	mieszkalnictwo, przemysł
2	Syberka	109	14,68	mieszkalnictwo
3	Śródmieście	145	6,38	mieszkalnictwo, usługi
4	Warpie	282	6,36	mieszkalnictwo, przemysł
5	Ksawera	182	6,59	mieszkalnictwo
6	Gzichów	504	7,52	mieszkalnictwo, przemysł
7	Łagisza Wschód	543	1,69	mieszkalnictwo, przemysł
8	Łagisza Centrum	395	2,59	mieszkalnictwo, przemysł
9	Grodziec	1 286	8,30	mieszkalnictwo

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

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

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

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

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

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

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

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

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki;
- kompleksy leśne;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;
- tereny kultu religijnego;
- tereny zamknięte (kolejowe lub wojskowe).

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

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

Jak widać, w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków. Utrudnienia występujące na obszarze miasta Będzina zostały omówione poniżej.

Utrudnienia występujące w mieście

Akweny i cieki wodne

Miasto Będzin położone jest w zlewni Wisły – dział wodny I rzędu. Teren Miasta odwadniają 2 główne rzeki z dopływami. Są to: Czarna Przemsza wraz z potokami: Psarski, Łagiski (Gliniecki), Zagórski i Pogoria oraz rzeka Brynica z potokiem Wielonka.

Czarna Przemsza przepływa wzdłuż wschodniej granicy gminy, a w części południowej miasta przez środkową cześć Starego Miasta. Potok Psarski odprowadza wody z centrum Gminy Psary i północno-wschodniego obszaru Będzina i płynie w kierunku południowym do Przemszy. Potok Gliniecki odwadnia środkowy obszar miasta i płynie również na południe do Przemszy. Przez kanalizację deszczową wpływają do rzeki potoki: Brzozowicki i Gzichowski, których dolne odcinki zostały zasypane.

W zlewni potoku Wielonka znajduje się dzielnica Grodziec. Jednak sam potok, który stanowi dopływ rzeki Brynicy, płynie w Wojkowicach (poza granicą gminy). Rzeka Brynica przepływa na niewielkim odcinku wzdłuż zachodniej granicy Będzina. Jest ona dopływem Przemszy poza granicami gminy. Hydrografię terenu uzupełnia system mniejszych cieków i rowów, które rozdzielają wododziały z kierunkiem spływu wód z części wschodniej i środkowo-wschodniej miasta do Przemszy, a z zachodniej jego części do Brynicy.

Na terenie miasta brak jest większych zbiorników wód stojących. Występują jedynie dwa małe stawy – na północ od ul. Leśnej w Lesie Grodzieckim (obszar chronionego krajobrazu).

Uwarunkowania hydrograficzne miasta nie powinny stanowić większych utrudnień dla rozwoju systemów energetycznych.

Trasy komunikacyjne

Przez obszar Będzina prowadzona jest znaczna część ruchu tranzytowego z Katowic w kierunku centralnej i północnej Polski – przebiegają tutaj ważne szlaki komunikacyjne: dwie samochodowe drogi krajowe (nr 86: Tychy – Katowice – Sosnowiec – Będzin - Wojkowice Kościelne i nr 94: Zgorzelec – Legnica – Wrocław - Opole – Bytom – Będzin – Sosnowiec – Dąbrowa Górnicza – Olkusz – Kraków), droga wojewódzka nr 910 (Będzin – Dąbrowa Górnicza) oraz magistralna linia kolejowa Katowice-Warszawa (EC 65).

Szczególnie obszar miasta dzielą następujące ciągi komunikacyjne:

- magistrala kolejowa EC 65 zdecydowanie odcinająca Warpie od Śródmieścia,
- piaskowa linia kolejowa odcinająca od miasta Łagiszę i Grodziec,
- droga krajowa nr 86 odcinająca Grodziec od reszty miasta.

Sieć szlaków komunikacyjnych może stanowić utrudnienie w rozwoju systemów energetycznych.

Rzeźba terenu

Miasto ma urozmaiconą rzeźbę terenu. Najwyższe wzniesienie to Góra św. Doroty (382 m n.p.m.) w płn-zach. jego części – w dzielnicy Grodziec. Inne wyższe wzniesienia na terenie Będzina to: Parcina (354 m), góra Kijowa (345,5 m), Wzgórza Małobądzkie (308 m) ze wzniesieniem Syberki (ok. 300 m), wzniesienia Warpia (297 m) oraz Góra Zamkowa (285 m).

Najniższy poziom terenu (ok. 255 m n.p.m.) znajduje się w dolinie Czarnej Przemszy w Małobądzu, w południowej części miasta.

W topografii miasta, obok form naturalnych, znaczną rolę odgrywają także formy będące rezultatem działalności człowieka – nastąpiły wyraźne przemiany ukształtowania powierzchni w wyniku górnictwa węgla kamiennego, jak również odkrywkowej eksploatacji złóż surowców skalnych (zarówno zamierzone, towarzyszące składowaniu odpadów i eksploatacji odkrywkowej, jak również niezamierzone, towarzyszące eksploatacji podziemnej złóż).

Rzeźba terenu nie powinna jednak stanowić wyraźnego utrudnienia dla rozbudowy i eksploatacji systemów energetycznych na terenie miasta.

Obszary niepewne geologicznie

Z tytułu wyżej wspomnianej wieloletniej intensywnej działalności górniczej obszar miasta zagrożony jest możliwością wystąpienia szkód w postaci osiadania terenu, któremu może towarzyszyć powstawanie zalewisk, a także w postaci powstawania nieciągłych deformacji powierzchni (progów, szczelin, spękań i zapadlisk). Poniżej przedstawiono wykaz terenów zdegradowanych w gminie Będzin, na których przewidywane są działania w kierunku ich rekultywacji i rewitalizacji:

- Odkrywka „Brzozowica” w Będzinie-Łagiszy – dawne wyrobisko odkrywkowe węgla kamiennego, powstałe w 1958 i eksploatowane do roku 1971. Wykorzystywane następnie jako składowisko skały płonnej, odpadów hutniczych oraz odpadów paleniskowych z Elektrowni „Łagisza”;
- Teren przy ulicy Podsiadłego i Robotniczej w Będzinie-Warpiu – wyrobisko odkrywkowe wapieni i dolomitów triasowych, później wykorzystywane jako miejsce deponowania ziemi z wykopów;
- Teren „Kijowa” – dawne wyrobisko odkrywkowe, później wykorzystywane do składowania odpadów;
- Zwałowisko skały płonnej KWK „Grodziec” w rejonie ulic Barlickiego i Sobieskiego w Będzinie-Grodźcu (część na terenie Wojkowic) – czynne od lat 60-tych do połowy lat 80-tych XX wieku;
- Wyrobisko nieczynnej cegielni w Będzinie-Łagiszy.

Występujące w granicach miasta tereny zagrożone deformacjami nieciągłymi (powodowanymi przez płytką eksploatację górniczą lub występujące nad płytko zalegającymi kompleksami skał węglanowych) nie są w tradycyjnym rozumieniu tego pojęcia terenami zdegradowanymi, lecz istniejące prawdopodobne zagrożenie szkodami stanowi jednak poważny problem przy ich racjonalnym zagospodarowywaniu.

W związku z powyższym dla nowych inwestycji na tych obszarach wskazane będzie wykonanie badań geologiczno-inżynierskich.

Obszary objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną

Na obszarze Będzina znajduje się 16 obiektów dziedzictwa kulturowego, wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków województwa śląskiego (m.in.: układ urbanistyczny miasta wraz ze Wzgórzem Zamkowym, zamek oraz pozostałości murów obronnych z XIV wieku, kościół parafialny p.w. Świętej Trójcy z XIV w., szesnastowieczny kościół cmentarny p.w. św. Tomasza, kościół filialny p.w. św. Doroty z XVII w., dwa regiony parkowe), a także stanowisko archeologiczne – grodzisko pochodzące z epoki brązu i żelaza. Istnieją również tereny poprzemysłowe (np. po zlikwidowaniu kopalni „Grodziec” oraz

Cementowni „Grodziec"), które są pod ochroną konserwatorską i wpisane są do rejestru zabytków.

Obszary i obiekty objęte ścisłą ochroną konserwatorską stanowić mogą ograniczenie rozwoju systemów energetycznych, jak również ograniczenie działań termomodernizacyjnych związanych z poprawą termoizolacji ścian.

Obszary przyrody chronionej. Obszary leśne

Na terenie miasta zlokalizowane są 94 drzewa uznane uchwałami Rady Miejskiej w Będzinie za pomniki przyrody ożywionej, w tym 46 drzew pojedynczych oraz aleja kasztanowa. Uchwałą Rady Miejskiej w 1993 r. powołano na terenie miasta trzy obszary chronionego krajobrazu o charakterze wyspowym (Góra Zamkowa, Góra św. Doroty i Las Grodziecki). Zlokalizowano również kilka użytków ekologicznych.

Ogólna powierzchnia lasów i gruntów leśnych na terenie miasta wynosi 191 ha (ok.5%). Największym kompleksem leśnym jest Las Grodziecki, położony w zachodniej części miasta. Pozostałe obszary leśne tworzą niewielkie, rozproszone enklawy.

Obszary powyższe, zlokalizowane najczęściej poza terenem zabudowy, nie powinny stanowić większej bariery w rozwoju systemów energetycznych miasta.

Na terenie miasta nie zlokalizowano obszarów chronionych NATURA 2000.

Inne utrudnienia mogące występować podczas rozbudowy systemów sieciowych

Podczas rozbudowy systemów sieciowych na terenach zurbanizowanych mogą wystąpić także utrudnienia związane z:

- koniecznością prowadzenia systemów sieciowych wzdłuż ulic w gęstej zabudowie,
- koniecznością przejściowych zmian organizacji ruchu ulicznego,
- istniejącym technicznym uzbrojeniem terenu,
- transportem, magazynowaniem i montażem elementów rurociągów na placu budowy.

3. System zaopatrzenia w ciepło

3.1. Bilans cieplny miasta

3.1.1. Założenia do bilansu

Przy opracowywaniu szacunkowego bilansu cieplnego miasta Będzina, określającego zapotrzebowanie na moc i energię cieplną przez odbiorców z terenu miasta wykorzystano następujące dane:

- zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z systemu ciepłowniczego określone na podstawie informacji udzielonych przez TAURON Ciepło S.A., EKOPEC sp. z o.o. oraz U&R CALOR sp. z o.o.;
- zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych z PGNiG S.A. – Górnośląskiego Oddziału Handlowego w Zabrzu;
- informacje z indywidualnych źródeł ciepła – na podstawie rozesłanych ankiet oraz kontaktów telefonicznych;
- dane o sposobie ogrzewań budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymanych od administratorów (ankietyzacja);
- dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg zajmowanej powierzchni użytkowej lub kubatury obiektu;
- wartości zapotrzebowania energii cieplnej dla większych odbiorców określone są wg rzeczywistej wielkości zużycia energii podanej przez odbiorcę, natomiast dla pozostałych odbiorców są wielkościami wyliczonymi w oparciu o zapotrzebowanie mocy szczytowej i przyjęty czas poboru mocy dla danego charakteru odbioru.

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona dla następujących kategorii odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe,
- budynki użyteczności publicznej (urzędy, oświata, ośrodki zdrowia, przedsiębiorstwa gminne itp.),
- usługi komercyjne i wytwórczość (zakłady produkcyjne, kopalnie, sklepy, hurtownie, składy itp.).

Dokonane zostało również uporządkowanie zapotrzebowania ciepła w zależności od sposobu jego pokrycia, wyróżniając przy tym następujące technologie:

- kategoria „gaz sieciowy” obejmująca kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem ziemnym sieciowym;
- kategoria „systemy ciepłownicze” obejmująca odbiorców zaopatrywanych w ciepło z sieci ciepłowniczych;
- kategoria „paliwo węglowe” obejmująca kotłownie z kotłami opalanymi węglem, a w przypadku mieszkań ogrzewanych indywidualnie obejmuje ona mieszkania z opalanym węglem ogrzewaniem etażowym lub piecami ceramicznymi;
- kategoria „OZE + odzysk ciepła” obejmująca zinwentaryzowane przypadki odzysku ciepła np. z wentylacji obiektów oraz obejmująca ogrzewanie przy wykorzystaniu m.in. biomasy, biogazu lub innego odnawialnego źródła energii (OZE).

- kategoria „inne paliwo” obejmująca ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej lub tp.

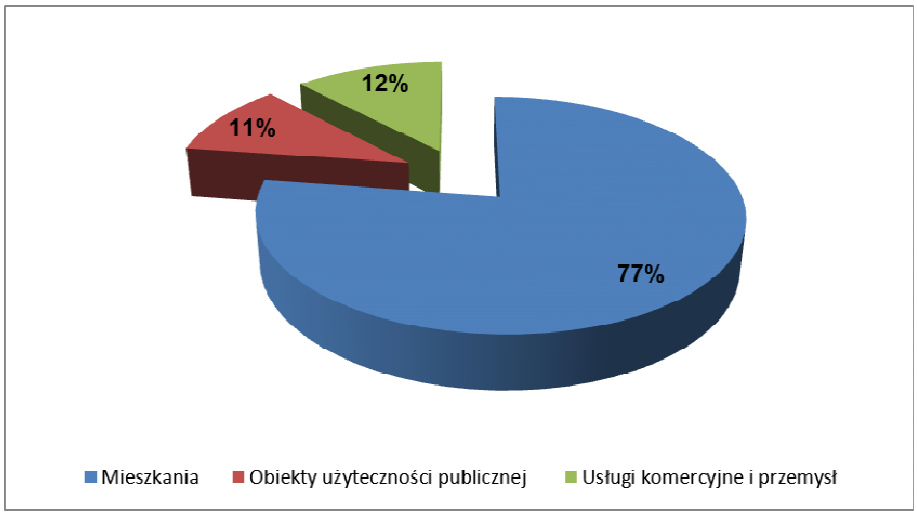
3.1.2. Bilans cieplny miasta

Zapotrzebowanie na ciepło na terenie miasta określono szacunkowo na ok. 185,1 MW, w tym:

- 143,1 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego;
- 19,6 MW dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej;
- 22,4 MW dla potrzeb usług komercyjnych i przemysłu.

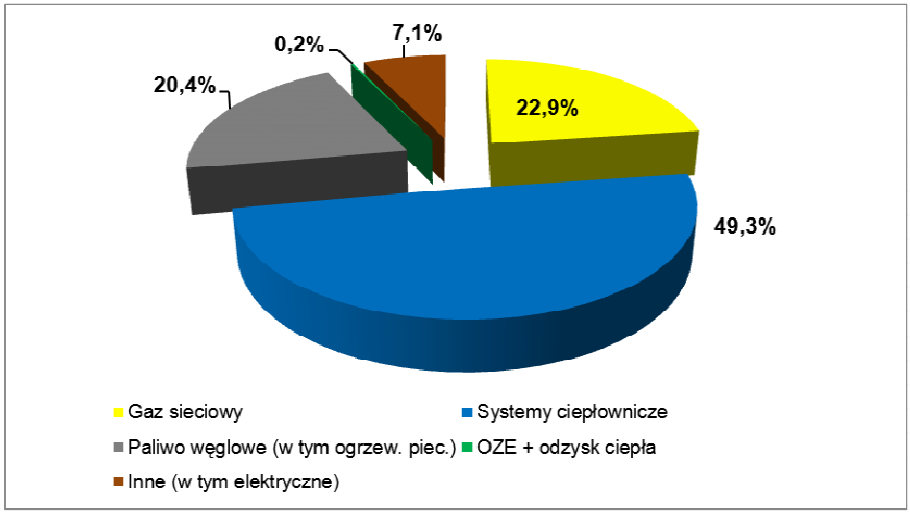
Udziały powyższych wielkości w całości zapotrzebowania szczytowej mocy cieplnej przez odbiorców z obszaru Będzina obrazuje poniższy wykres.

Wykres 3-1. Udział zapotrzebowania mocy cieplnej dla poszczególnych grup odbiorców



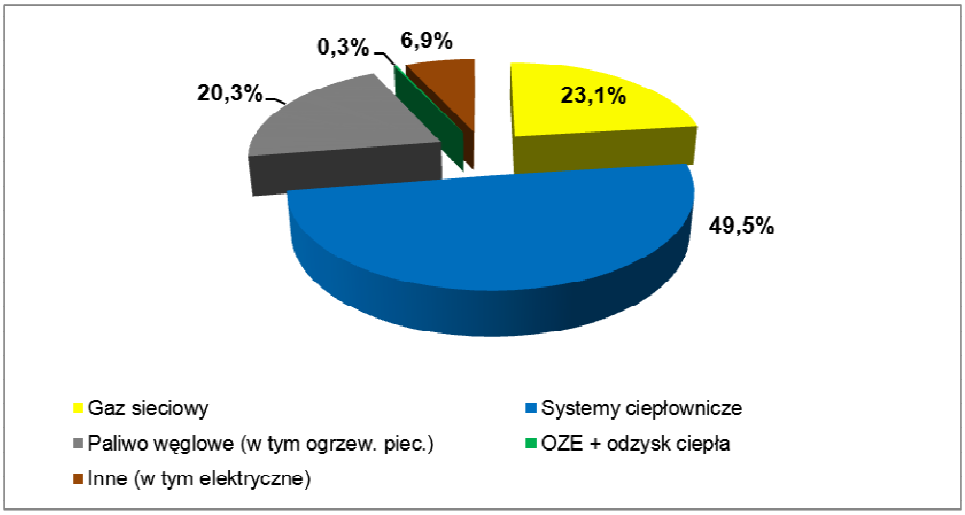
Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej przez odbiorców z terenu miasta przedstawiono w tabeli zamieszczonej w Załączniku A oraz na wykresie poniżej.

Wykres 3-2. Procentowy udział sposobu zaopatrzenia w ciepło odbiorców z obszaru Będzina



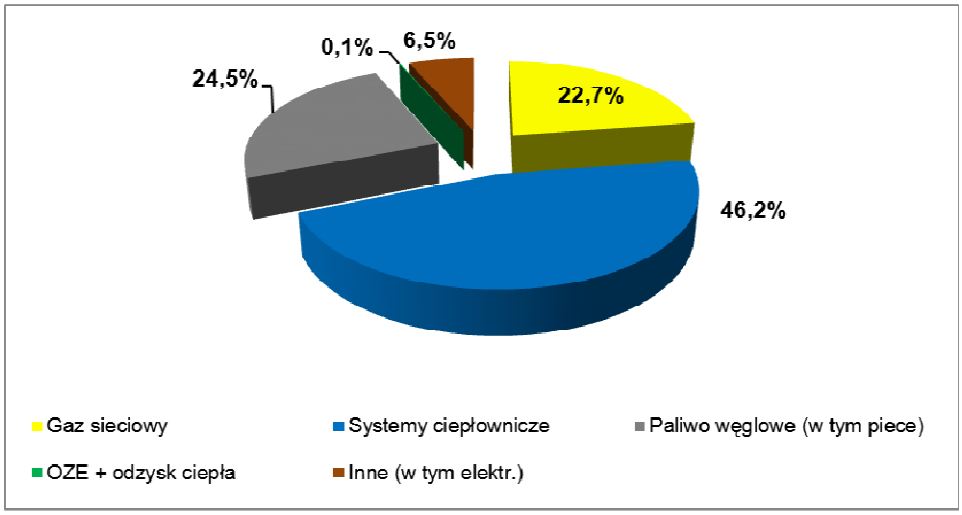
Roczne szacunkowe zapotrzebowanie na energię cieplną przez odbiorców z miasta Będzina, ze wskazaniem sposobu jej pokrycia, przedstawiono w tabeli bilansowej (Załącznik A) oraz na poniższym wykresie.

Wykres 3-3. Sposób pokrycia rocznego zapotrzebowania energii cieplnej na obszarze Będzina



Na następnym wykresie przedstawiono udziały poszczególnych źródeł energii w pokryciu potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego.

Wykres 3-4. Udziały poszczególnych źródeł w pokryciu potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego



Wykres ten wskazuje na to, że budownictwo mieszkaniowe w znaczący sposób zaopatrywane jest przy wykorzystaniu ciepła zdalaczynnego (ok. 46% zapotrzebowania na moc cieplną budownictwa mieszkaniowego ogółem).

Zauważa się zmniejszenie zapotrzebowania mocy. Występujące działania termomodernizacyjne powodują ograniczenie mocy zamówionej przez odbiorców, szczególnie zasilanych przez system ciepłowniczy. Rozwijające się natomiast budownictwo typu jednoro-

dzinnego w znaczący sposób wykorzystuje ogrzewanie w nowoczesnych kotłowniach opalanych węglem. Podobnie modernizacje kotłowni w budownictwie jednorodzinnym ukierunkowane są na ekologiczne spalanie węgla (wiąże się to z dostępnością i kosztem energii zawartej w tym paliwie).

Generalnie działania prooszczędnościowe u odbiorców (wskutek modernizacji budynków i budowy nowych budynków o zwiększonej już izolacyjności przegród zewnętrznych) wykazują wyraźny spadek średniej wartości wskaźnika zapotrzebowania ciepła na jednostkę mieszkalnej powierzchni użytkowej dla całego miasta – z ok. 120 W/m^2 w roku 1999 do ok. 95 W/m^2 w roku 2012.

Zestawienie wielkości szacunkowego zapotrzebowania ciepła i sposobu jego pokrycia dla całego miasta oraz dla poszczególnych przyjętych jednostek bilansowych przedstawiono w postaci tabelarycznej w Załączniku A do niniejszego opracowania.

3.2. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło w mieście

Sieci ciepłownicze Będzina pokrywają około połowy (49,3%) całkowitego zapotrzebowania mocy cieplnej z terenu miasta, pokrywając:

- 46% zapotrzebowania w budownictwie mieszkaniowym,
- 53% zapotrzebowania w sektorze usług komercyjnych i wytwórczości,
- 68% zapotrzebowania w obiektach użyteczności publicznej.

Kotłownie lokalne i indywidualne oraz piece na paliwo węglowe pokrywają ok. 20% całkowitego zapotrzebowania mocy cieplnej z terenu miasta, pokrywając:

- 25% zapotrzebowania w budownictwie mieszkaniowym,
- 4% zapotrzebowania w sektorze usług komercyjnych i wytwórczości,
- 9% zapotrzebowania w obiektach użyteczności publicznej.

Źródła inne niż węgiel i system ciepłowniczy (tj. gaz ziemny, olej opałowy, OZE itp.) pokrywają ok. 30% całkowitego zapotrzebowania mocy cieplnej z terenu miasta, zaspokajając odpowiednio:

- 29% zapotrzebowania w budownictwie mieszkaniowym,
- 43% zapotrzebowania w sektorze usług komercyjnych i wytwórczości,
- 23% zapotrzebowania w obiektach użyteczności publicznej.

3.3. Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych

W Będzinie potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki zawodowej, przemysłowej i komunalnej, zasilających odbiorców za pośrednictwem niezależnych systemów sieci ciepłowniczych lub bezpośrednio.

Przedsiębiorstwa energetyczne biorące udział w procesie zaopatrzenia terenu miasta w energię cieplną scharakteryzowano poniżej.

3.3.1. TAURON Ciepło S.A.

TAURON Ciepło S.A. powstała w wyniku połącznia spółek PEC Katowice oraz PEC w Dąbrowie Górniczej.

Jest drugim pod względem wielkości przedsiębiorstwem ciepłowniczym w Polsce, którego łączna moc zamówiona w 2011 r. wynosiła ok. 1,6 tys. MW. Siedziba przedsiębiorstwa zlokalizowana jest pod adresem: 40-126 Katowice, ul. Grażyńskiego 49.

Przedsiębiorstwo prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła oraz obrotu ciepłem, na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Podstawową działalnością TAURON-u Ciepło S.A. na terenie Będzina jest dystrybucja ciepła. Oprócz tego spółka wytwarza je w 2 własnych lokalnych źródłach. Kotłownie zostały przedstawione w Zestawieniu kotłowni w tabeli umieszczonej w Załączniku B.

Sieci ciepłownicze eksploatowane przez TAURON Ciepło S.A. w Będzinie zasilane są z następujących źródeł:

- Elektrownia Łagisza (TAURON Wytwarzanie S.A.) – źródło zlokalizowane w północnej części Będzina;
- Elektrociepłownia „Będzin" S.A. – źródło zlokalizowane w południowej części Będzina.

3.3.2. TAURON Wytwarzanie S.A. – Elektrownia ŁAGISZA

TAURON Wytwarzanie S.A. wchodzi w skład holdingu TAURON Polska Energia S.A. Spółka posiada 14-procentowy udział w krajowym rynku energii elektrycznej oraz 16-proc. w lokalnym rynku ciepła. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej oraz produkcji i dystrybucji ciepła na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa URE.

Źródło Elektrownia ŁAGISZA, wchodzące w skład TAURON Wytwarzanie S.A., zlokalizowane jest na terenie miasta Będzina pod adresem: 42-504 Będzin, ul. Pokoju 14 i wytwarza ciepło w kogeneracji na potrzeby m.in. odbiorców z terenu tego miasta.

3.3.3. Elektrociepłownia „Będzin" S.A.

EC „Będzin" S.A. prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania w kogeneracji ciepła i energii elektrycznej na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa URE.

Źródło EC „Będzin" zlokalizowane jest na terenie miasta Będzina pod adresem: 42-500 Będzin, ul. Małobądzka 141 i wytwarza ciepło w kogeneracji na potrzeby m.in. odbiorców zlokalizowanych na terenie tego miasta.

3.3.4. EKOPEC sp. z o.o.

EKOPEC sp. z o.o. na terenie Będzina prowadzi działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji ciepła na podstawie koncesji udzielonej przez Prezesa URE.

Siedziba EKOPEC-u zlokalizowana jest na terenie miasta pod adresem: 42-504 Będzin, ul. Energetyczna 10. Spółka zajmuje się dystrybucją i sprzedażą ciepła na terenie Będzina (z El. ŁAGISZA) oraz Sosnowca i Czeladzi (z EC Katowice).

3.3.5. U&R CALOR sp. z o.o.

U&R CALOR sp. z o.o. prowadzi działalność gospodarczą w zakresie m.in. wytwarzania i dystrybucji ciepła na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa URE.

Siedziba U&R CALOR sp. z o.o. zlokalizowana jest pod adresem: 42-580 Wojkowice, ul. G. Morcinka 38. Spółka wytwarza w źródle będącym jej własnością ciepło głównie na

potrzeby odbiorców z Wojkowic i Czeladzi oraz dostarcza jego niewielką ilość własnymi sieciami do odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina-Grodźca.

3.4. Źródła ciepła dla obszaru miasta

Systemy ciepłownicze miasta zaspokajają ok. 49% łącznego zapotrzebowania Będzina na moc cieplną.

Ponadto odbiorcy ciepła z terenu miasta zaopatrywani są m.in. z 49 zinwentaryzowanych kotłowni lokalnych oraz szeregu innych kotłowni indywidualnych i indywidualnych ogrzewań piecami węglowymi, gazem ziemnym, olejem opałowym lub grzejnikami zasilanymi energią elektryczną, a także innymi sposobami – np. z wykorzystaniem pomp ciepła, kolektorów słonecznych czy kominków.

Lokalizację źródeł ciepła przedstawiono na mapie systemu ciepłowniczego miasta w Załączniku C.

3.4.1. Systemowe źródła ciepła – charakterystyka techniczna

3.4.1.1. TAURON Wytwarzanie S.A. – Elektrownia ŁAGISZA

Źródło zlokalizowane w północnej części miasta (na terenie jednostki bilansowej 7) jest elektrownią zawodową, wytwarzającą dodatkowo w skojarzeniu energię cieplną w postaci wody ciepłowniczej i pary technologicznej.

Charakterystykę zabudowanych urządzeń wytwórczych, tj. kotłów energetycznych i turbozespołów przedstawio9no w rozdziale 4.2.1.

Aktualnie łączna zainstalowana w źródle moc cieplna (wg aktualizacji Koncesji na wytwarzanie ciepła z dnia 08.04.2013 r.) wynosi 343,4 MW_t w 3 kotłach parowych. Dwa kotły parowe zasilają dwa turbozespoły, pracując w kogeneracji.

Podstawowymi źródłami ciepła są:

- wymiennik ciepłowniczy UP10 na bloku 6 – 150 MW_t (osiągalna 126 MW_t),
- wymiennik ciepłowniczy UP10 na bloku 7 – 150 MW_t (osiągalna 126 MW_t),
- upust pary z turbiny (para technologiczna) – 11,2 MW_t,
- dwa wymienniki ciepłownicze (XS-1 i XS-2) na stacji ciepłowniczej 2x28 MW_t stanowiące źródło rezerwowe (stacja zasilana parą z pracujących bloków nr: 5, 6 i 7).

W źródle użytkowany jest ponadto węzeł potrzeb własnych (WPW) z wymiennikami płytowymi 3x4 MW_t.

Oprócz powyższego w elektrowni eksploatowany jest blok węglowy nr 10 z kotłem fluidalnym o mocy 460 MW_e, na parametry nadkrytyczne, który nie jest planowany do produkcji ciepła.

Aktualnie moc elektryczna łączna zainstalowana w źródle (wg aktualizacji Koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej z dnia 08.04.2013 r.) wynosi 820 MW_e. Część elektryczna źródła została szczegółowo omówiona w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

Tabela 3-1. Zainstalowana moc cieplna w Elektrowni Łagisza [MW]

Blok	Para do stacji CO1 i CO3	Para do stacji 2x28 MW z up. VI	Para na UP10 z cz. SP	Para technologiczna z upustu VI	RAZEM
Blok nr 5	16	21,4	0	0	37,4
Blok nr 6	0	21,4	126	5,6	153,0
Blok nr 7	0	21,4	126	5,6	153,0
Razem:	**16**	**64,2**	**252**	**11,2**	**343,4**

Źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła przez odbiorców zewnętrznych z terenu Będzina wynosiło w 2012 roku 121,6 MW (w tym w parze – 2,2 MW), a w 2013: 115,1 MW (spadek na magistrali wschodniej o ok. 6,5 MW). Źródło zaopatruje w ciepło również obiekty „Gospodarstwa Ogrodniczego T. Mularski" sp. z o.o. w Borach Malinowskich na terenie sąsiedniej gminy Psary (w ostatnich latach: 15 MW ÷ 24 MW w miesiącach zimowych).

Roczna produkcja energii cieplnej wynosiła w 2012 r. 1 518,1 TJ (w tym 204,6 TJ sprzedaży na teren Psar i 291,7 TJ na potrzeby własne).

Wytwarzany w źródle czynnik grzewczy w postaci gorącej wody, wyprowadzany poprzez magistrale eksploatowane przez TAURON Ciepło S.A. (południową i wschodnią), posiada następujące parametry:

- sezon grzewczy – temperatura: 130/70^{O}C - ciśnienie: 1,1/0,35 MPa,
- sezon letni – temperatura: 69,6/46,8^{O}C - ciśnienie: 0,7/0,35 MPa.

Woda na kierunek Bory Malinowskie posiada nieco odmienne parametry (temperatura na zasilaniu w sezonie grzewczym 120^{O}C i poza sezonem 80^{O}C; ciśnienie na zasilaniu i powrocie przez cały rok na poziomie 0,9/0,35 MPa).

Węzeł Potrzeb Własnych 12 MW_t realizuje wyprowadzenie ciepła na potrzeby własne elektrowni – zasila on pętlę wewnątrzzakładową c.o. i c.w.u. rurociągiem DN200 z przyłącza do Magistrali Północnej.

Zmiany wielkości mocy zamówionej w źródle przez odbiorców oraz wielkości rocznej sprzedaży ciepła i potrzeb własnych za ostatnie 5 lat zestawiono w poniższych tabelach, z których wynika, że w rozpatrywanym okresie sumaryczna moc zamówiona systematycznie spadała przy utrzymującym się na względnie stałym poziomie zużycia energii.

Tabela 3-2. Moc zamówiona w El. Łagisza przez odbiorców z terenu Będzina [MW]

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
TAURON Ciepło (PEC Dąbr. Górn.)	**129,209**	**128,858**	**124,061**	**121,191**	**114,463**
w tym Magistrala:					
Wschodnia	*74,576*	*74,576*	*73,892*	*71,209*	*66,221*
Południowa	*54,633*	*54,282*	*50,169*	*49,982*	*48,242*
EKOPEC	**7,200**	**7,200**	**7,123**	**7,123**	**7,123**
w tym:					
woda	*5,000*	*5,000*	*4,923*	*4,923*	*4,923*
para	*2,200*	*2,200*	*2,200*	*2,200*	*2,200*

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Łącznie odbiorcy z terenu Będzina	**136,409**	**136,058**	**131,184**	**128,314**	**121,586**
w tym:					
woda	*134,209*	*133,858*	*128,984*	*126,114*	*119,386*
para	*2,200*	*2,200*	*2,200*	*2,200*	*2,200*

Źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.

Tabela 3-3. Zapotrzebowanie na energię z El. Łagisza [GJ]

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Magistrala Wschodnia (TC S.A.)	*604 310*	*637 971*	*703 764*	*620 332*	*557 769*
Magistrala Południowa (TC S.A.)	*383 589*	*389 793*	*450 243*	*384 981*	*407 542*
EKOPEC sp. z o.o. – para	*44 663*	*35 023*	*28 125*	*25 875*	*24 754*
EKOPEC sp. z o.o. – woda	*33 996*	*31 328*	*38 984*	*34 079*	*31 650*
Potrzeby własne	*118 801*	*267 840*	*307 478*	*280 067*	*291 747*
Teren gminy Psary (ogrodnictwo)	*207 575*	*246 207*	*225 104*	*177 753*	*204 618*
Łącznie:	**1 392 934**	**1 608 162**	**1 753 698**	**1 523 087**	**1 518 080**

Źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.

W tabeli poniżej wyszczególniono jednostki wytwórcze aktualnie eksploatowane w źródle.

Tabela 3-4. Kotły czynne w Elektrowni Łagisza

Oznaczenie kotła	Rok uru-chom.	Temp. dop. pary [ºC]	Ciśn. dop. pary [MPa]	Wydaj-ność pary [Mg/h]	Nominalna moc ciepl. [MW]	Spraw-ność * [%]	Planowane wyłączenie z ruchu
OP-380 nr 5	1969	540	13,5	380	342	91,3	**2015**
OP-380 nr 6	1970	540	13,5	380	330	91,1	**2017**
OP-380 nr 7	1970	540	13,5	380	346	91,3	**2017**
BF-1300 nr 10	2009	563	28,2	1 300	1 022	94,0	**2039**

Źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.

** - wg danych eksploatacyjnych za 2012 r.*

Wszystkie kotły wykorzystują jako podstawowe paliwo węgiel kamienny w sortymencie miał energetyczny. W 2012 r. w kotłach bloków nr 5, 6, 7 i 10 zużyto łącznie ok. 1 778,5 tys. Mg tego paliwa, z czego na bloku nr 10 (kocioł fluidalny) – ok. 897 tys. Mg.

Jako paliwo rozpałkowe w kotłach OP stosowany jest ciężki olej opałowy (mazut). Natomiast w kotle fluidalnym – olej opałowy lekki. W kotłach elektrowni współspalane są odpady wytworzone w instalacjach eksploatowanych na jej terenie, tj. odpady nie zaliczone do niebezpiecznych, takie jak: osady z zakładowych oczyszczalni ścieków nie zawierające substancji niebezpiecznych, zawartość piaskowników, ustabilizowane komunalne osady ściekowe oraz zużyty węgiel aktywny. Łączny udział takich odpadów w węglu podawanym do spalania w kotłach nie może dobowo przekroczyć 1%.

Po przeprowadzonej w 1992 r. modernizacji m.in. przegrzewaczy międzystopniowych i podgrzewaczy wody na kotłach OP-380 (bloki 6 i 7) poprawiono ich warunki pracy,

a w szczególności uzyskano lepszą regulację przegrzewu pary wtórnej, zwłaszcza przy zmieniających się obciążeniach kotła. Równocześnie w celu redukcji NO_x zastosowano na tych kotłach palniki niskoazotujące typu HTRN oraz dysze OFA. Na kotle bloku nr 5 zmodernizowano system spalania przy zastosowaniu zagęszczonej i rozrzedzonej mieszanki pyłowej.

W zakresie ograniczenia emisji SO_2 wybudowano instalację półsuchego odsiarczania i skierowano do niej spaliny pochodzące z kotłów K5, K6 i K7.

Oddany do eksploatacji w 2009 r. kocioł fluidalny bloku 10 spełnia wymagania ochrony środowiska w okresie po 31.12.2015 r. , co zostało osiągnięte poprzez spalanie węgla w złożu fluidalnym, do którego podawany jest sorbent w postaci piasku kamienia wapiennego. Ograniczenie emisji tlenków azotu jest realizowane przez tzw. etapowe spalanie oraz użycie roztworu 25% wody amoniakalnej.

Spaliny z kotłów parowych OP (bloki 5, 6 i 7) są poddawane odpylaniu w elektrofiltrach o skuteczności odpylania powyżej 99%. Natomiast elektrofiltr kotła fluidalnego gwarantuje końcowe stężenie pyłu w spalinach na poziomie 30 mg/Nm^3.

Źródło posiada, wydane przez Marszałka Województwa Śląskiego decyzją nr 5062/OS/2010 z dnia 30.11.2010 r. (ze zm. na podstawie decyzji nr 1082/OS/2011 z 12.04.2011 r.), Pozwolenie zintegrowane ważne do dnia 29.11.2020 r. oraz pozwolenie na uczestnictwo w handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych – Decyzja Marszałka Województwa Śląskiego z 17.12.2008 r. nr 3298/OS/ (ze zm. na podstawie decyzji nr 1575/OS/2010 z 27.04.2010 r.), ważne do dnia 31.12.2018 r.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń z El. Łagisza w kolejnych latach, począwszy od 2008 roku. Wyznaczone w tabeli wskaźniki wykazują tendencję malejącą.

Tabela 3-5. Wielkość emisji zanieczyszczeń oraz wskaźniki jednostkowe wynikające z produkcji energii w latach 2008-2012 w Elektrowni Łagisza

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012
pył	[Mg]	1 074	529	826	819	243
	[kg/GJ]	0,043	0,020	0,020	0,020	0,006
dwutlenek siarki	[Mg]	10 552	8 416	8 254	8 408	3 818
	[kg/GJ]	0,420	0,312	0,204	0,209	0,101
dwutlenek azotu	[Mg]	4 750	5 698	7 180	6 185	5 678
	[kg/GJ]	0,189	0,211	0,177	0,153	0,151
tlenek węgla	[Mg]	349	653	745	898	790
	[kg/GJ]	0,014	0,024	0,018	0,022	0,021
dwutlenek węgla	[Mg]	2 353 956	2 506 537	3 850 487	3 831 563	3 546 545
	[kg/GJ]	93,669	92,877	95,064	95,078	94,048

Źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.

Ilość odpadów paleniskowych w 2012 r. kształtowała się na poziomie 489,7 tys. Mg.

System sieci ciepłowniczych zasilany jest przez układy pomp sieciowych, w skład których wchodzą:

- pompy PS-1 ÷ PS-4 – typ 20W39×3GV o wydajności 400 m^3/h i wysokości podnoszenia 110 mH_2O (pompy nr 1 i 2) i 150 mH_2O (pompy nr 3 i 4). Pompy nr 1 i 4 posiadają układy regulacji obrotów. Pompa nr 3 jest rezerwową (ze względu na wysokie parametry na tłoczeniu);
- pompy OPS-5 ÷ OPS-8 – typu 35W50 o wydajności 1 250 m^3/h i wysokości podnoszenia 110 mH_2O (pompy nr 5÷7) i 146 mH_2O (pompa nr 8). Pompa nr 8 jest rezerwową (ze względu na wysokie parametry na tłoczeniu).

W latach 2004-2005 wykonano modernizacje pomp nr 1, 2, 6 i 7 wraz ze zmianą ich wysokości podnoszenia na 110 mH_2O. Układ regulacji obrotów na pompie nr 1 zabudowano w 2009 r. W roku 2011 wykonano remonty kapitalne pomp nr 5 i 6.

Aktualnie pracujące w źródle bloki 5, 6, 7 w latach 2015-17 przeznaczone są do wycofania z eksploatacji, z uwagi na stan techniczny i konieczne potencjalne do przeprowadzenia modernizacje z tytułu wymaganych po roku 2016 ograniczeń środowiskowych.

W związku z powyższym spółka TAURON Wytwarzanie zleciła wykonanie Studium Wykonalności budowy bloku gazowo-parowego o mocy 400÷650 MW_e z członem ciepłowniczym w Elektrowni Łagisza.

3.4.1.2. Elektrociepłownia „Będzin" S.A.

Źródło zlokalizowane w południowej części miasta (na terenie jednostki bilansowej 1) wytwarza w skojarzeniu energię cieplną i elektryczną.

Aktualnie łączna osiągalna w źródle moc cieplna wynosi 381,7 MW_t, na którą składają się:

- moc osiągalna kotłów ciepłowniczych – 220,2 MW_t (znamionowa 220,2 MW_t),
- moc wymiennika ciepłowniczego – 143,9 MW_t,
- upust pary z turbiny (para technologiczna) – 17,6 MW_t.

Aktualnie moc elektryczna osiągalna w źródle wynosi 78 MW_e. Część elektryczna źródła została szczegółowo omówiona w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła przez odbiorców zewnętrznych wynosiło w 2012 roku 242,6 MW (w tym w parze – 8,1 MW), w tym z terenu Będzina ok. 2,5 MW.

Roczna produkcja energii cieplnej w 2012 r. wynosiła 2 647,3 TJ (w tym 2 320,2 TJ w wodzie).

Zmiany wielkości mocy zamówionej w źródle (łącznie c.o. i c.w.u.) przez wszystkich odbiorców oraz wielkości rocznej sprzedaży ciepła w wodzie i w parze za ostatnie 5 lat zestawiono w poniższych tabelach, z których wynika, że w rozpatrywanym okresie sumaryczna moc zamówiona oraz sprzedaż ciepła systematycznie malały.

Tabela 3-6. Moc zamówiona w EC „Będzin" [MW]

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Woda	337,275	323,712	310,116	254,463	234,463
Para	9,800	9,800	9,800	8,600	8,150
Razem	**347,075**	**333,512**	**319,916**	**263,063**	**242,613**

Źródło: EC „Będzin" S.A.

Tabela 3-7. Produkcja i sprzedaż ciepła z EC „Będzin" [GJ]

Rok		2008	2009	2010	2011	2012
Woda	produkcja	2 648 498	2 700 251	3 059 874	2 490 326	2 320 243
	sprzedaż	*2 615 724*	*2 654 991*	*3 010 584*	*2 441 761*	*2 252 714*
Para	produkcja	373 733	333 548	313 967	325 591	327 092
	sprzedaż	*93 034*	*92 595*	*88 996*	*83 446*	*76 229*
Łącznie	**produkcja**	**3 022 231**	**3 033 799**	**3 373 841**	**2 815 917**	**2 647 335**
	sprzedaż	***2 708 758***	***2 747 586***	***3 099 580***	***2 525 207***	***2 328 943***

Źródło: EC „Będzin" S.A.

W tabeli poniżej wyszczególniono jednostki kotłowe aktualnie eksploatowane w źródle.

Tabela 3-8. Kotły eksploatowane w Elektrociepłowni „Będzin"

Oznaczenie kotła	Rok uruchom.	Temp. dop. pary / wody [ºC]	Ciśn. dop. pary /wody [MPa]	Wydajność pary [Mg/h]	Nominalna moc cieplna [MW]	Producent
OP nr 6	1975	540	13,5	145	113	RAFAKO
OP nr 7	1978	540	13,5	145	113	RAFAKO
WP nr 5	1974	155	2,5	-	81	RAFAKO
WP nr 8	1978	155	2,5	-	139	RAFAKO

Źródło: EC „Będzin" S.A.

Wszystkie kotły wykorzystują jako podstawowe paliwo węgiel kamienny w sortymencie miał energetyczny II A kl. 22/20/06. Po modernizacji kotłów parowych, zrealizowanej w 2009 r., część energii elektrycznej i ciepła wytwarzana jest w nich w wyniku współspalania biomasy z węglem. Jako paliwo rozpałkowe stosowany jest ciężki olej opałowy (mazut).

W 2012 r. w kotłach zużyto łącznie ok.: 250,5 tys. Mg węgla, 27,8 tys. Mg biomasy oraz 0,4 tys. Mg mazutu.

Spaliny z każdego z kotłów energetycznych są poddawane odpylaniu w elektrofiltrach o skuteczności odpylania ok. 99,5%. Na każdym z kotłów zamontowana jest instalacja pozwalająca na redukcję tlenków azotu emitowanych do atmosfery.

Na wspólnym emitorze, do którego doprowadzane są spaliny z wszystkich jednostek kotłowych, zainstalowany jest układ ciągłego monitoringu spalin.

Na terenie EC zabudowany jest ekran dźwiękochłonny obniżający poziom hałasu emitowanego przez urządzenia tego źródła w kierunku sąsiadującej szkoły.

Źródło posiada Pozwolenie zintegrowane dla instalacji spalania paliw zlokalizowanej przy ulicy Małobądzkiej 141 w Będzinie, wydane decyzją Wojewody Śląskiego nr ŚR.III/6618/PZ/11/05/06 z dnia 30.06.2006 r. (z późn.zm. – ostatnia na podstawie decyzji Marszałka Województwa Śląskiego nr 4680/OS/2010 z dnia 04.11.2010 r.) oraz Pozwolenie na uczestnictwo w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych – Decyzja Wojewody Śląskiego nr ŚR-III/P/6610/D/CO2/8/2/05/06 z 29.03.2006 r. (z późn.zm. – ostatnia na podstawie decyzji Marszałka Województwa Śląskiego nr 3245/OS/2009 z dnia 01.10.2009 r.). Średnioroczny przydział uprawnień w KPRU II (na lata 2008-2012) – 523380 Mg CO_2; Nr KPRU - PL-0029-05.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń z EC „Będzin" w ostatnich 5 latach.

Tabela 3-9. Wielkość emisji zanieczyszczeń w latach 2008-2012 z EC „Będzin" S.A. [Mg]

Emisja	2008	2009	2010	2011	2012
NO_x	992,2	916,8	946,6	957,4	1 011,4
SO_2	2 423,8	2 269,4	2 688,2	2 824,6	2 489,5
Pył	101,5	112,7	139,5	175,9	127,5
CO_2	544 229	515 236	521 152	493 492	505 710

Źródło: EC „Będzin" S.A.

Elektrociepłownia „Będzin" S.A., oprócz produkcji energii elektrycznej i ciepła, dąży do rozwoju infrastruktury cieplnej w regionie poprzez współfinansowanie proekologicznych inwestycji przyłączeniowych we współpracy z głównym dystrybutorem ciepła w regionie – przedsiębiorstwem TAURON Ciepło S.A.

Przedsiębiorstwo Elektrociepłownia „Będzin" S.A. planuje aktualnie modernizację jednego z kotłów parowych na całkowite opalanie go za pomocą biomasy – ogłosiła postępowanie przetargowe na wykonanie zadania pn. „Konwersja kotła OP-140 na kocioł opalany biomasą w Elektrociepłowni Będzin S.A."

3.4.1.3. U&R CALOR sp. z o.o. – Ciepłownia Wojkowice

Źródło zlokalizowane jest poza granicami miasta Będzina (na terenie Wojkowic) i wytwarza ciepło głównie na potrzeby odbiorców w Wojkowicach i Czeladzi. Na obszarze Będzina zaopatruje w ciepło na potrzeby ogrzewania pomieszczeń (c.o.) obiekty zlokalizowane w dzielnicy Grodziec (w jednostce bilansowej 9).

Aktualnie moc osiągalna w źródle wynosi 37 MW_t przy łącznej mocy zainstalowanej 42 MW_t w 2 rusztowych kotłach wodnych.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło z tego źródła przez odbiorców zewnętrznych wynosiło w 2012 roku 23,984 MW (w tym 0,787 MW z terenu Będzina – 9 wspólnot mieszkaniowych, przedszkole i 2 podmioty komercyjne).

Roczna produkcja energii cieplnej w 2012 r. wynosiła 205,9 TJ (w tym 4,5 TJ sprzedaży na teren Będzina i 4,9 TJ na potrzeby własne).

Czynnikiem grzewczym wytwarzanym w źródle jest gorąca woda o temperaturze 130/70^{O}C.

Zmiany w wielkości mocy zamówionej w źródle przez odbiorców z terenu Będzina za ostatnie 5 lat zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3-10. Moc zamówiona w U&R CALOR sp. z o.o. przez odbiorców z terenu Będzina [MW]

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Moc zamówiona dla Będzin-Grodziec	0,777	0,772	0,772	0,787	0,787	0,787

Źródło: U&R CALOR sp. z o.o.

W tabeli poniżej wyszczególniono kotły aktualnie eksploatowane w źródle.

Tabela 3-11. Kotły eksploatowane w Ciepłowni Wojkowice

Kocioł	Rok produkcji / modernizacji	Temp. dop. wody [ºC]	Ciśn. dop. wody [MPa]	Zainstalowana moc cieplna [MW]
WR-25	1982/1988	150	2,0	29
WR-13 (LOPULCO)	1936/2004	140	1,6	13

Źródło: U&R CALOR sp. z o.o.

Kotły są opalane węglem kamiennym w sortymencie miał energetyczny II A kl. 21/20/08.

W roku 2012 spółka U&R CALOR przeprowadziła w Ciepłowni Wojkowice następujące przedsięwzięcia remontowo-modernizacyjne:

- montaż układu falowników do regulacji wydajności pompy sieciowej PJM 75 kW; wentylatora ciągu 90 kW, wentylatora podmuchu 45 kW i automatyki kotła WR-25;
- remont kotła WR-13 – wymiana pęczków konwekcyjnych podgrzewacza wody;
- remont sklepienia zapłonowego kotła WR-25.

Źródło posiada Pozwolenie zintegrowane wydane przez Starostę Będzińskiego decyzją nr WOŚ.7644/PZ-1/4/06 z dnia 31.10.2007 r. (z późn.zm.) ważne do dnia 30.09.2017 r.

Wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery wynikające z całkowitej produkcji energii w ciepłowni w 2012 r. wynosiły:

- pył 18 796 kg,
- SO_2 124 732 kg,
- NO_2 32 456 kg,
- CO 102 989 kg,
- CO_2 26 056 176 kg.

Podstawowymi odpadami stałymi powstającymi w wyniku prowadzonej w źródle działalności są żużle, popioły paleniskowe i pyły. W 2012 r. wytworzono ok. 2 895 Mg żużla, z czego 2 547 Mg przekazano osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, na ich własne potrzeby.

Aktualnie spółka U&R CALOR realizuje zadanie inwestycyjne polegające na budowie lokalnej kotłowni gazowej o mocy 2,5 MW w Grodźcu przy ul. Górniczej, która ma od sezonu grzewczego 2014/15 zabezpieczyć dostawę ciepła do odbiorców zlokalizowanych w tej dzielnicy Będzina, zaopatrywanych do tej pory z ciepłowni w Wojkowicach. Istniejący ciepłociąg firmy U&R CALOR sp. z o.o. łączący to źródło z odbiorcami w Grodźcu przewidziany jest przez właściciela do likwidacji.

3.4.2. Kotłownie lokalne

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji podmiotów gospodarczych i innych posiadających źródła ciepła uzyskano informacje o istniejących kotłowniach lokalnych i innych źródłach eksploatowanych przez poszczególnych właścicieli.

Wśród zinwentaryzowanych źródeł ciepła (nie uwzględniając źródeł o mocy powyżej 5 MW zasilających system ciepłowniczy – opisanych w punktach 3.4.1.1 do 3.4.1.3) wyszczególniono 49 obiektów:

- 1 kotłownię o mocy zainstalowanej powyżej 1 MW do 5 MW – na gaz ziemny (wykorzystująca olej opałowy jako paliwo rezerwowe),
- 40 kotłowni o mocach zainstalowanych od 0,1 MW i mniejszych od 1 MW, a w tym:
  - 17 kotłowni na gaz ziemny (w tym 1 wykorzystywana tylko na potrzeby c.w.u.),
  - 3 kotłownie na olej opałowy,
  - 20 kotłowni na paliwo węglowe (w tym: 2 opalane koksem, 1 miałem węglowym i 15 na ekogroszek);
- 8 kotłowni o mocach zainstalowanych mniejszych od 0,1 MW, a w tym:
  - 4 kotłownie na gaz ziemny,
  - 4 kotłownie na paliwo węglowe (w tym 3 na ekogroszek).

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

Jak widać powyżej, paliwem wykorzystywanym w kotłowniach lokalnych jest głównie gaz ziemny i paliwo stałe (ekogroszek, węgiel, sporadycznie koks i miał).

Łączna moc zainstalowana w źródłach wymienionych powyżej wynosi ok. 12 MW, z czego m.in.: ok. 63% w kotłach gazowych i ok. 29% w kotłach węglowych.

Około 60% mocy zainstalowanej w kotłowniach węglowych posiadają źródła wyposażone w kotły zabudowane po 2000 roku.

Zestawienie omawianych kotłowni lokalnych przedstawiono w tabeli umieszczonej w Załączniku B.

3.4.3. Źródła indywidualne – niska emisja

Źródła tzw. „niskiej emisji" dotyczą:

- wytwarzania ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych i publicznych oraz dostawy c.w.u. do tych obiektów,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle.

Definicja „niskiej emisji" z urządzeń wytwarzania ciepła, tj. w kotłach i piecach najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe od 40 m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitorami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy i jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Będzinie, nie będących podłączonymi do systemu ciepłowniczego i gazowniczego, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. muły węglowe. Mniejszą grupę stanowią mieszkańcy zużywający jako paliwo na potrzeby grzewcze olej opałowy, gaz płynny, energię elektryczną lub odnawialne źródła energii. Są to nośniki droższe od węgla i drewna – o ich wykorzystaniu decyduje świadomość ekologiczna, a w szczególności zamożność. Częstą praktyką jest wykorzystywanie w węglowych ogrzewaniach budynków jednorodzinnych drewna lub jego odpadów jako dodatkowego, a jednocześnie tańszego paliwa, jak również coraz częściej spalanie drewna w kominkach z instalacją rozprowadzającą ogrzane powietrze.

Procesy spalania paliw węglowych w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności średniorocznej i bez systemów oczyszczania spalin (piece ceramiczne, kotły i inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich, jak: CO, SO_2, NO_x, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(α)pirenem, dioksynami i furanami oraz węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony, a także metale ciężkie.

Ocena skali „niskiej emisji" sprowadza się do oszacowania ilości mieszkań i ich powierzchni ogrzewanych. Są to wielkości związane głównie z budownictwem jednorodzinnym ogrzewanym indywidualnie, wielorodzinnym wybudowanym na terenach miasta, gdzie nie istniał system ciepłowniczy, a także z budynkami powstałymi wcześniej a dotychczas nie modernizowanymi.

3.5. Systemy dystrybucji ciepła na terenie miasta

Koncesjonowanymi dystrybutorami ciepła na terenie Będzina (patrz rozdział 3.3) są:

- TAURON Ciepło S.A.,
- EKOPEC sp. z o.o.,
- U&R CALOR sp. z o.o.

Sieci zasilane są z następujących źródeł:

- Elektrownia ŁAGISZA (TAURON Wytwarzanie S.A.);
- EC „Będzin" S.A.;
- U&R CALOR sp. z o.o.

Przebieg sieci ciepłowniczych na obszarze miasta został przedstawiony na załączonym do opracowania planie systemu ciepłowniczego (Załącznik C).

3.5.1. TAURON Ciepło S.A.

Zamówione moce przez TAURON Ciepło S.A. (TC S.A.) w roku 2012 z poszczególnych źródeł zestawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela 3-12. TAURON Ciepło S.A. – moce zamówione w źródłach

Lp.	Źródło / sieć	Moc zamówiona [MW]
1	EC Będzin / Nr 2	2,52
2	El. Łagisza / Południowa	48,21
3	El. Łagisza / Wschodnia	15,25
4	Kotłownia 1 Maja (TC S.A.)	0,58
5	Kotłownia Szkolna (TC S.A.)	0,26
	Razem:	**66,82**

Źródło: TAURON Ciepło S.A..

W roku 2012 ilość ciepła dostarczonego przez TC S.A. do zlokalizowanych na terenie Będzina 176 węzłów (punktów rozliczeniowych) kształtowała się na poziomie 491,4 TJ.

Przedsiębiorstwo jest właścicielem ok. 110 węzłów (w tym 21 grupowych), pozostałe należą do odbiorców ciepła (tj. 67 węzłów indywidualnych). Po roku 2000 TC S.A. oddało do eksploatacji 6 węzłów grupowych i 65 indywidualnych.

Obecnie przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. dostarcza ciepło dla 212 płatników na ogrzewanie pomieszczeń o łącznej powierzchni użytkowej 759,5 tys. m^2 i kubaturze 3 522,7 tys. m^3 (w tym budownictwo mieszkaniowe odpowiednio: 613,5 tys. m^2 i 2 788 tys. m^3).

W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło na terenie Będzina w ostatnich 5 latach dla poszczególnych kategorii odbiorców.

Tabela 3-13. TAURON Ciepło S.A. – moce zamówione przez odbiorców oraz sprzedaż ciepła w latach 2008-2012

Rok		2008	2009	2010	2011	2012
Budownictwo mieszkaniowe	MW	58,499	60,305	60,076	60,442	62,615
Obiekty użyteczności publicznej	MW	16,882	15,538	16,511	12,441	12,640
Działalność komercyjna	MW	7,320	7,249	7,026	11,290	7,587
Moc zamówiona ogółem	MW	**82,701**	**83,092**	**83,613**	**84,173**	**82,842**
w tym c.w.u.:		*6,181*	*7,366*	*7,157*	*7,046*	*7,045*
Sprzedaż ciepła	GJ	**471 417,8**	**487 034,5**	**542 706,4**	**471 261,7**	**491 395,3**

Źródło: TAURON Ciepło S.A..

Moc zamówiona ogółem kształtuje się na względnie stałym poziomie przy niewielkim wzroście zapotrzebowania w budownictwie mieszkaniowym i jego spadku w obiektach

użyteczności publicznej. Sprzedaż ciepła ulegała niewielkim zmianom, wynikającym zapewne ze zmian warunków klimatycznych panujących w czasie kolejnych zim.

Odbiorcy ciepła w Będzinie są zaopatrywani przez TAURON Ciepło trzema sieciami ciepłowniczymi, tj.:

- południową – podstawowe zasilanie z Elektrowni Łagisza oraz rezerwowe z EC Będzin przez sieć nr 2;
- wschodnią – podstawowe zasilanie z Elektrowni Łagisza i rezerwowe z EC Nowa;
- siecią nr 2 – podstawowe zasilanie z EC Będzin i rezerwowe z Elektrowni Łagisza.

Ogólna długość obsługiwanych przez TC S.A. sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych wynosi około 62 999 m (tj. łącznie na zasilaniu i powrocie prawie 125 km ciepłociągów). Własnością przedsiębiorstwa jest ok. 52,78 km sieci (w tym 32,15 km sieci wysokiego parametru i 20,62 km sieci niskoparametrowych). Sieci eksploatowane przez dystrybutora należące do odbiorców ciepła to: 3,78 km wysokoparametrowych i 6,44 km niskoparametrowych.

Około 19% łącznej długości eksploatowanych przez TC S.A. sieci (12,1 km) wykonana jest w preizolacji – 8,9 km sieci wysokoparametrowych i 3,2 km sieci niskiego parametru, a ok. 58% (36,2 km) ułożonych jest w tradycyjnych podziemnych kanałach.

W tabeli poniżej podano długości sieci z podziałem na średnice, technologię ich wykonania oraz ułożenie.

Dla istniejącego rynku ciepła parametry techniczne eksploatowanych sieci są wystarczające. Stan techniczny części sieci ciepłowniczych wymaga przeprowadzenia inwestycji odtworzeniowych – obejmujących wymianę istniejących sieci kanałowych na sieci preizolowane oraz wymianę termoizolacji odcinków napowietrznych. Inwestycje takie są w trakcie realizacji. Zakończenie ich przewidziane jest na 2014 r. Wówczas centralny system zaopatrzenia w ciepło w zakresie głównych elementów przesyłowych powinien być systemem w pełni sprawnym, gwarantującym dostawę ciepła do odbiorców z miasta Będzina.

Tabela 3-14. TAURON Ciepło S.A. – długości sieci [m] i technologia wykonania

Technologia:	tradycyjna					preizolacja				Ogółem
Ułożenie:	napowietrzna	podziemna	w budynku	brak danych	Razem	napowietrzna	podziemna	w budynku	Razem	
DN700	3 247,7				3 247,7				0,0	3 247,7
DN600	1 463,2	5 028,2			6 491,4	422,3	180,9		603,2	7 094,6
DN500		522,5			522,5				0,0	522,5
DN400	1 898,8	4 094,3			5 993,1				0,0	5 993,1
DN350		1 580,9	30,6		1 611,5				0,0	1 611,5
DN300		750,7	14,9		765,6				0,0	765,6
DN250		1 808,0	78,9		1 886,9		424,6		424,6	2 311,5
DN200	21,0	3 590,7	211,8		3 823,5		643,9		643,9	4 467,4
DN150		2 414,0	381,9		2 795,9		728,1		728,1	3 524,0
DN125		1 795,3	581,2		2 376,5		780,5		780,5	3 157,0
DN100		3 615,1	654,0		4 269,1		1 335,5	1,1	1 336,6	5 605,7
DN80		2 722,0	688,9	205,0	3 615,9		1 187,2	3,1	1 190,3	4 806,2
DN65	8,7	2 055,2	1 019,2		3 083,1		2 233,8	2,8	2 236,6	5 319,7
DN50	4,7	2 982,3	1 523,3		4 510,3		2 298,3	0,9	2 299,2	6 809,5
DN40	2,5	964,7	395,7		1 362,9		898,3	4,1	902,4	2 265,3
DN32	6,1	808,2	171,7		986,0		453,3		453,3	1 439,3
DN25	5,2	372,2	377,4		754,8		429,6		429,6	1 184,4
DN20		395,0	120,0		515,0		97,4		97,4	612,4
b.d.		728,3	1 534,1		2 262,4				0,0	2 262,4
Suma:	**6 657,9**	**36 227,6**	**7 783,6**	**205,0**	**50 874,0**	**422,3**	**11 691,4**	**12,0**	**12 125,7**	**62 999,7**

Opracowanie własne na podstawie danych z TAURON-u Ciepło S.A.

Przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. w latach 2011-2012 dokonało m.in. następujących prac inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących systemu ciepłowniczego w Będzinie:

- w 2011 r.:
  - w zakresie sieci:
    - wymiana sieci ciepłowniczej na odcinku od 9/B2 do Zespołu Szkół Zawodowych – ul. Krasickiego,
    - zmiana sposobu zasilania budynku przy ul. Stalickiego 2b,
    - modernizacja systemu zasilania w c.o. i c.w.u. na os. Syberka – blok V,
    - przebudowa sieci ciepłowniczej w technologii kanałowej na sieć z rur preizolowanych: od punktu 9/B2 do 15ŁP, od 16/ŁP do Gimnazjum przy ul. Sportowej 1, od 15/ŁP do komory 156 (os. Syberka), od komory 157 do GWC Syberka 5, od komory 157 do komory 158, od komory 158 do MZS przy ul. Rewolucjonistów, od komory 158 do GWC Syberka VI,
    - zmiana sposobu zasilania: budynków zasilanych z GWC os. Ksawera (c.o.), budynków przy ul. Żwirki i Wigury – zadanie I i II, pawilonu "Rarytas u Ani" przy ul. Żwirki i Wigury,
    - modernizacja sieci ciepłowniczej DN 200 – przejście przez ul. 9-go Maja na os. Syberka,
    - przebudowa sieci ciepłowniczej od komory 31 ŁP do Szpitala Miejskiego;
  - w zakresie izolacji sieci:
    - wymiana izolacji na sieci napowietrznej – magistrala "Wschodnia" z El. Łagisza (odcinek w rejonie stacji PKP Będzin Ksawera),
    - wymiana izolacji na sieci napowietrznej od EC Będzin nr 2 – odcinek od EC Będzin do kom 9/B2 przy ul. Krasickiego,
    - wymiana izolacji na sieci napowietrznej 2xDn600 od El. Łagisza do komory 2 ŁP,
    - wymiana izolacji na sieci napowietrznej południowej 2xDn600 pomiędzy komorami 5ŁP a 6ŁP;
  - w zakresie przyłączy:
    - przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynków przy ul.: Siemońskiej 3, Bursztynowej, Małachowskiego 39 i 47, Żwirki i Wigury (pawilon handlowo-usługowy Biedronka),
    - przyłączenie do zewnętrznej instalacji odbiorczej budynku (ul. Modrzejowska 27);
  - w zakresie węzłów – modernizacja węzłów cieplnych przy ul. Kolejowej;
  - w zakresie układów pomiarowych:
    - zabudowa układów pomiarowo-rozliczeniowych w obiektach ZC-2,
    - system zdalnego odczytywania ciepłomierzy;
- w 2012 r.:
  - w zakresie sieci:
    - wymiana sieci ciepłowniczej na odcinku od 9/B2 do Zespołu Szkół Zawodowych przy ul. Krasickiego,
    - zmiana sposobu zasilania budynku przy ul. Stalickiego 2b oraz budynków zasilanych z GWC os. Ksawera,
    - wymiana armatury w Stacji Regulacyjnej SR-3 na magistrali Wschodniej 2xDn600 z El. Łagisza – os. Warpie: Dn 600 x2 szt., Dn 350 x2 szt.

- prace na sieci cieplnej w ul. Bursztynowej,
- montaż obejścia na przepustnicach przy ul. Piłsudskiego,
- armatura w komorze 1279C8 przy ul. Sportowej,
- wymiana sieci 2xDN250 z El. Łagisza zasilającej szpital przy ul. Modrzejowskiej,
- modernizacja sieci mag. Wschodnia i Południowa z El. Łagisza – wzmocnienie konstrukcji wsporczej;

– w zakresie izolacji sieci:

- wymiana izolacji na sieci napowietrznej "Wschodniej"– odcinek w rejonie stacji PKP Będzin Ksawera,
- modernizacja izolacji termicznej na sieci ciepłowniczej 2xDn600 (magistrala Wschodnia),
- na sieci napowietrznej: od EC Będzin nr 2 do komory 9/B2 (ul. Krasickiego), magistrali Południowej 2xDn600 (od komory 5ŁP do 6ŁP), sieci 2xDn600 (od komory EŁ do komory 2LP),
- modernizacja izolacji termicznej na sieci 2xDn600 z El. Łagisza (magistrala Południowa),
- wymiana izolacji na sieci napowietrznej 2xDn700 wzdłuż ul. Wiejskiej;

– w zakresie przyłączy:

- przyłączenie do sieci ciepłowniczej budynków przy ul.: Siemońskiej 3, Bursztynowej, Małachowskiego 39, Żwirki i Wigury (pawilon handlowo-usługowy Biedronka) – dokończenie robót;

– w zakresie węzłów:

- przebudowa grupowych węzłów cieplnych – GWC blok V os. Syberka z zewnętrzną instalacją odbiorczą na indywidualne węzły cieplne,
- instalacja elektryczna w węźle cieplnym przy ul. Małachowskiego 47,
- montaż układu AKPiA w układzie technologicznym c.w.u. GWC Wolności – układ hydroforowy,
- przebudowa układu c.w.u. w grupowym węźle cieplnym GWC Wolności (os. Zamkowe);

– w zakresie układów pomiarowych – montaż i legalizacja.

Planowane przez TAURON Ciepło S.A. zamierzenia inwestycyjne na lata 2013-2014 przedstawiono w rozdziale 8.2.4.

W ramach programu priorytetowego pn. „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA” oraz w ramach RPO, w latach 2014-2020 TAURON Ciepło S.A. planuje, wspólnie z Gminą Będzin, sukcesywnie likwidować „niską emisję” w śródmieściu Będzina poprzez przyłączanie do sieci ciepłowniczej budynków w rejonie ul.: Małachowskiego, Potockiego i Modrzejowskiej.

Obecna sytuacja na rynku ciepła charakteryzuje się zmniejszającym się zużyciem ciepła wynikającym z podejmowanych przez odbiorców działań termomodernizacyjnych, zmniejszenia liczby odbiorców przemysłowych oraz wzrostu racjonalizacji zużycia energii w połączeniu z coraz większą skłonnością do oszczędzania.

Zmniejszające się zapotrzebowanie na ciepło dotychczasowych odbiorców oraz konkurencja innych nośników energii wymuszają na przedsiębiorstwie TAURON Ciepło S.A. podejmowanie działań w celu pozyskania nowych konsumentów ciepła. Najbardziej atrakcyjnymi terenami w tym aspekcie są obszary zurbanizowane, na których dotarcie z ofertą do potencjalnego odbiorcy jest najłatwiejsze, a samo przyłączenie najmniej kosztowne. W związku z powyższym działania w zakresie pozyskania nowych odbiorców koncentrują się na:

- pojedynczych dużych obiektach (centra handlowo-usługowe, obiekty użyteczności publicznej, placówki oświatowe itp.),
- odbiorcach zbiorowych (spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe oraz MZBM-y – w szczególności w połączeniu z likwidacją tzw. „niskiej emisji").

W obszarze zainteresowania TC S.A. są także wszystkie inne obszary, na których znajduje się infrastruktura ciepłownicza lub budowa tej infrastruktury (w tym także budowa lokalnych źródeł ciepła) jest ekonomicznie uzasadniona.

Przedsiębiorstwo podejmuje inwestycje uciepłownienia zasobów mieszkaniowych wspólnie z Gminami oraz wytwórcami ciepła, podpisując odpowiednie porozumienia z zainteresowanymi stronami. Spółka rozpatruje również możliwości przyłączenia indywidualnych odbiorców. Potencjalnemu odbiorcy TC S.A. przedstawia kompleksową ofertę – od wykonania projektów do późniejszej eksploatacji węzła cieplnego lub na obszarach, gdzie brak infrastruktury ciepłowniczej, oferta spółki obejmuje wykonanie i późniejszą eksploatację kotłowni. Podejmowane działania skutkują stopniową poprawą sytuacji na rynku – wzrasta liczba nowych przyłączeń.

Poprawie sytuacji rynkowej sprzyjają obecnie uchwalone ostatnio akty prawne, które w zakresie zaopatrzenia w ciepło wprowadzają obowiązek efektywnego energetycznie wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, także poprzez przyłączenie projektowanych i istniejących obiektów do sieci ciepłowniczej.

3.5.2. EKOPEC sp. z o.o.

EKOPEC sp. z o.o. (EKOPEC) prowadzi działalność w północnej części miasta w zakresie dystrybucji i sprzedaży ciepła zakupionego w TAURON Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Łagisza.

W roku 2012 spółka dostarczyła ok. 57,05 TJ ciepła do 111 odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina – 97 na potrzeby budownictwa mieszkaniowego, 7 obiektów użyteczności publicznej oraz 4 jednostki handlowo-usługowe i 3 odbiorcy przemysłowi. Łączna kubatura ogrzewanych pomieszczeń wynosi około 117 tys. m^3 (brak danych dla obiektów przemysłowych), w tym budownictwo mieszkaniowe 93,7 tys. m^3.

Przedsiębiorstwo jest właścicielem 3 węzłów grupowych:

- Wymiennikownia przy ul. Pokoju 29-31 – ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u. dla 173 mieszkań (43 440 m^3). Moc zainstalowana: 1 080 kW (c.o.) + 350 kW (c.w.u.). Budynek wolnostojący. Stan urządzeń i armatury określony przez eksploatatora jako dobry.
  - Stacja zasilana jest z elektrowni ciepłociągiem DN150.
- Wymiennikownia przy ul. Radosnej 6 – ciepło na potrzeby c.o. mieszkańców os. Awaryjnego. Moc zainstalowana wynosi 2 250 kW. Budynek wolnostojący. Stan urządzeń i armatury określony przez eksploatatora jako dobry.

- Stacja zasilana jest z magistrali Bory Malinowskie ciepłociągiem DN125.

- Wymiennikownia przy ul. Kolorowej 17 – ciepło na potrzeby c.w.u. mieszkańców Wspólnoty Mieszkaniowej. Moc zainstalowana wynosi 50 kW. Pomieszczenie w piwnicy bloku mieszkalnego.
  - Stacja zasilana jest z magistrali Bory Malinowskie ciepłociągiem DN100.

EKOPEC dostarcza również ciepło do węzłów należących do odbiorców, w tym do budynków jednorodzinnych.

W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło z EKOPEC-u na terenie Będzina w ostatnich 5 latach dla poszczególnych kategorii odbiorców.

Tabela 3-15. EKOPEC sp. z o.o. – moce zamówione przez odbiorców oraz sprzedaż ciepła w latach 2008-2012

Rok		2008	2009	2010	2011	2012
Budownictwo mieszkaniowe	MW	2,894	2,441	2,871	2,867	2,842
Obiekty użyteczności publicznej	MW	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495
Działalność komercyjna	MW	3,9	4,3	4,3	4,3	4,3
Moc zamówiona ogółem	MW	**7,289**	**7,236**	**7,666**	**7,662**	**7,637**
w tym c.w.u.:		*0,254*	*0,254*	*0,234*	*0,234*	*0,234*
Sprzedaż ciepła	GJ	**77 468**	**67 060**	**68 327**	**60 797**	**57 046**

Źródło: EKOPEC sp. z o.o.

Moc zamówiona ogółem kształtuje się na względnie stałym poziomie. Sprzedaż ciepła ulegała niewielkim zmianom, wynikającym zapewne ze zmian warunków klimatycznych panujących w czasie kolejnych zim.

EKOPEC sp. z o.o. zaopatruje odbiorców ciepła w Będzinie za pośrednictwem sieci ciepłowniczych:

- własnych:
  - ul. Pokoju:

    - DN150 od kotłowni na terenie elektrowni – dł. 449 mb. (160 m na podporach + 289 m w kanale betonowym) do wymiennikowni przy ul. Pokoju, skąd

    - sieć rozdzielcza NP DN125 (niskiego parametru) do poszczególnych budynków,
  - ul. Radosna:

    - DN125 od magistrali Bory Malinowskie w rejon ul. Radosnej – dł. 400 mb. (napowietrzna na 56 podporach) do wymiennikowni przy ul. Radosnej, skąd

    - sieć NP DN100 do Hali Sportowej i szkoły o dł. 346 m; wybudowana w 1991 r. i zmodernizowana w roku 2001,

    - z magistrali Bory Malinowskie ciepłociąg DN100 do wymiennikowni na potrzeby c.w.u. przy ul. Kolorowej 17 o dł. 252 m, w tym 116 m w ziemi; preizolowana,
  - ul. Energetyczna:

- DN50 od magistrali Bory Malinowskie – dł. 575 mb. (540 m napowietrzna na 152 podporach + końcowe 35 m w ziemi) do OSP Łagisza, wybudowana w 1984 r.,
- DN40 od magistrali Bory Malinowskie – dł. 80 mb. do Bazy Transportowej, napowietrzna, wybudowana w 2007 r.,
- DN65 od magistrali Bory Malinowskie – dł. 120 mb. (z czego 15 m w ziemi pod ul. Energetyczną) do MZBM i Caritas, napowietrzna, wybudowana w 1990 r.,

  - ul. Niepodległości – DN100 z rur preizolowanych + przyłącza do budynków prywatnych DN25 i DN20; łączna długość sieci z przyłączami 4 523 mb., wybudowana latach: 1993 i 1995,
  - ul. Świerkowa – NP DN50 od wymiennikowni przy ul. Radosnej do odbiorców prywatnych – dł. 194 m, wybudowana w 1989 r.;

- dzierżawionych:
  - ul. Dąbrowska – DN200 (NP) w kierunku Prefabet-Łagisza – dł. 1 394 m, wybudowana w 1974 r.,
  - ul. Dąbrowska – DN150 (para technologiczna) w kierunku Prefabet-Łagisza – dł. 1 219 m, wybudowana w 1977 r.,
  - ul. Dąbrowska – DN50 (NP) – b.d.,
  - sieć nr 7 – DN250 (NP) w kierunku „Energomontażu”,
  - DN100 (WP) – od budynku Transportu na terenie Elektrowni do odbiorców przy ul. Niepodległości – dł. 45 mb., preizolowany.

Przedsiębiorstwo EKOPEC sp. z o.o. w latach 2009-2013 dokonało m.in. następujących prac inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących systemu ciepłowniczego w Będzinie:

- 2009 r.:
  - wymiana odcinka sieci 2xDN65 w Łagiszy na dł. 50 mb.,
  - wymiana 5 szt. liczników ciepła;
- 2010, 2011 i 2012 r.:
  - wymiana zużytych liczników ciepła.

Na rok 2013 spółka zaplanowała wymianę licznika ciepła w OSP Łagisza.

W „Planie Rozwoju w zakresie zaspokajania zapotrzebowania na energię cieplną w latach 2011-2014” firmy EKOPEC brak jest zadań dotyczących terenu miasta Będzina.

3.5.3. U&R CALOR sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo dostarcza wytworzone we własnym źródle (ciepłownia w Wojkowicach) ciepło za pomocą sieci ciepłowniczych własnych oraz za pośrednictwem spółki TAURON Ciepło. Odbiorcy z terenu Będzina (dzielnica Grodziec) zasilani są w ciepło za pomocą sieci własnych przedsiębiorstwa U&R CALOR.

W roku 2012 spółka dostarczyła ok. 4,463 TJ ciepła (przy mocy zamówionej wynoszącej 0,787 MW) do 12 odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina – 9 na potrzeby budownictwa mieszkaniowego (0,685 MW), 1 obiekt użyteczności publicznej (0,085 MW) oraz 2 odbiory handlowo-usługowe – 0,017 MW.

Przedsiębiorstwo doprowadza ciepło do 7 węzłów cieplnych, w tym 3 grupowych. Własność U&R CALOR stanowią 2 węzły grupowe zlokalizowane przy ul. Barlickiego 73 i Konopnickiej 5b. Pozostałe węzły stanowią własność odbiorców ciepła.

Parametry wody grzewczej w systemie ciepłowniczym spółki wynoszą 130/70^{O}C, a na niskim parametrze, tj. za węzłami grupowymi 95/70^{O}C.

Łączna długość sieci ciepłowniczych na kierunku ze źródła w Wojkowicach do odbiorców w Grodźcu wynosi około 2,9 km, z czego 2,5 km to sieci przesyłowe (wysokiego parametru):

- DN 300 - napowietrzna - 60 m, kanałowa - 1 140 m;
- DN 125 - napowietrzna - 355 m, kanałowa - 345 m, preizolowana - 100 m;
- DN 40 - preizolowana - 500 m;
- DN 80 (NP) kanałowa - 200 m;
- DN 65 (NP) kanałowa - 200 m.

W preizolacji wykonano dotychczas 600 m omawianej sieci co wynosi prawie 21% łącznej jej długości.

Straty na przesyle ciepła dla całości sieci spółki w 2012 r. wynosiły ok. 3,5% a ubytki wody sieciowej kształtowały się na poziomie ok. 1 600 m^3. Wielkości te w opinii dystrybutora przez ostatnie lata utrzymują się na względnie stałym poziomie.

W roku 2012 w ramach prac inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących własnego systemu ciepłowniczego firma dokonała wymiany tradycyjnej sieci ciepłowniczej na preizolowaną na łącznej długości 300 mb.

Jak już wspomniano w punkcie 3.4.1.3 aktualnie spółka U&R CALOR prowadzi budowę lokalnej kotłowni gazowej o mocy 2,5 MW w Grodźcu, która ma od sezonu grzewczego 2014/15 zabezpieczyć dostawę ciepła do tej dzielnicy Będzina. W związku z powyższym ciepłociąg łączący ciepłownię w Wojkowicach z odbiorcami w Grodźcu przewidziany jest przez właściciela do likwidacji.

W „Planie Rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2011-2014" firmy U&R CALOR nie przewiduje się zadań związanych z budową lub rozbudową istniejącej sieci ciepłowniczej.

3.6. Paliwa wykorzystywane do produkcji energii cieplnej na terenie miasta

Węgiel kamienny

Paliwem stałym stosowanym w źródłach ciepła na terenie Będzina jest węgiel różnej granulacji i miał węglowy. Pochodzi on z kopalń zlokalizowanych na terenie Górnego Śląska.

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

- wartość opałowa dla różnego asortymentu: 24 000 ÷ 27 000 kJ/kg,
  dla miału węglowego: 21 000 ÷ 24 000 kJ/kg;
- zawartość popiołu: 12 ÷ 20% - dla różnego asortymentu,
  19 ÷ 27% - dla miału;
- zawartość siarki 0,5 ÷ 0,8%.

Gaz ziemny

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrzu dostarcza swoimi sieciami w Będzinie gaz ziemny wysokometanowy grupy E (dawna nazwa – GZ-50), spełniający wymagania normy PN-C-04753. Dostarczany gaz posiada ciepło spalania nie mniejsze od 34,0 MJ/m^3 i wartość opałową nie mniejszą od 31,0 MJ/m^3.

Parametry gazu ziemnego dostarczanego odbiorcom z Rozdzielni Gazu w Będzinie w sierpniu 2013 r. były następujące:

- Metan 97,269%
- Etan 1,090%
- Propan 0,330%
- n-Butan 0,057%
- i-Butan 0,060%
- n-Pentan 0,009%
- i-Pentan 0,016%
- Suma C6 + 0,016%
- Dwutlenek węgla 0,100%
- Azot 1,053%
- Tlen 0,000%
- Ciepło spalania Wg 40,057 MJ/m^3
- Wartość opałowa 36,122 MJ/m^3
- Gęstość względna 0,571
- Liczba Wobbego Wo 52,992 MJ/m^3

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

Gaz płynny

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

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

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

Gaz płynny są to w rzeczywistości 3 różne paliwa:

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

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

Tabela 3-16. Własności płynnego gazu

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

Największym polskim producentem gazu płynnego jest Petrochemia Płocka. Na terenie całego kraju (w tym i Będzina) działa szereg firm zajmujących się dystrybucją paliw gazowych w postaci gazu płynnego (m.in. mogą to być: Gaspol, Elektrim-Eurogaz, BP Gas, Shell Gas, Bałtyk Gaz, Centrogas, Petrogaz).

Olej opałowy

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

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

Parametry techniczne olejów lekkich są następujące:

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

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

Oleje opałowe ciężkie stosowane są jako paliwo w obiektach przemysłowych.

Parametry techniczne olejów ciężkich są bardziej zróżnicowane i osiągają wartości:

- wartość opałowa - powyżej 39,7 MJ/kg,
- gęstość - ponad 0,88 g/ml,
- punkt zapłonu - ponad 110℃ (nawet do 270℃),

- lepkość - ponad 11 mm^2/s,
- temperatura zamarzania - (-)3℃ do (+)35℃,
- zawartość siarki - poniżej 1,5%, ale może sięgać nawet 3%.

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

Inne paliwa ekologiczne

Paliwa takie jak: słoma, drewno, biogaz zostały szczegółowo opisane w rozdziale 9 dotyczącym wykorzystania energii odnawialnej.

3.7. Ocena stanu systemu zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaspokojenie prawie 70% potrzeb cieplnych odbiorców w Będzinie zależne jest od ciągłości dostaw i wydobycia węgla kamiennego.

Na wymienioną powyżej wielkość składają się: system ciepłowniczy (prawie 50%), których źródła spalają przede wszystkim węgiel kamienny oraz rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło wykorzystujące węgiel (ok. 20% w bilansie miasta).

Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło z wykorzystaniem węgla kamiennego stanowią w znacznej części źródło powstawania „niskiej emisji". Istotne jest zatem dla miasta planowanie nowych i kontynuacja podjętych działań zmierzających do racjonalizacji w tym zakresie. Najważniejsze z nich to kontynuacja działań związanych z modernizacją ogrzewania obiektów gminnych. W pozostałym zakresie indywidualnych węglowych źródeł ciepła, nie będących w posiadaniu Gminy, możliwe działania władz samorządowych są ograniczone i powinny polegać na stwarzaniu zachęty i możliwości dla podejmujących działania racjonalizacyjne – tj. zmianę sposobu ogrzewania poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zastosowanie innego źródła ciepła.

System ciepłowniczy Będzina to układ przede wszystkim sieci cieplnych należących do TAURON Ciepło S.A. – zasilanych w północnej części miasta z Elektrowni Łagisza (źródło należące do TAURON Wytwarzanie S.A.) oraz jego południowej części z Elektrociepłowni „Będzin" S.A. W rejonie El. Łagisza ciepło dostarczane jest również sieciami przedsiębiorstwa EKOPEC sp. z o.o. W zachodniej części miasta (dz. Grodziec) do kilkunastu odbiorców doprowadzone jest ciepło ze źródła należącego do firmy U&R CALOR sp. z o.o. zlokalizowanego w sąsiednich Wojkowicach, siecią będącą własnością tej spółki.

W chwili obecnej plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zasilania odbiorców w ciepło zdalaczynne, nie dają jednoznacznej gwarancji bezpieczeństwa energetycznego dla okresu po 31 grudnia 2015 r.

Ze względu na stan techniczny, jak i wiek urządzeń, szczególnie kotłów, w źródłach ciepła systemowego (za wyjątkiem kotła fluidalnego w El. Łagisza, który na chwilę obecną nie jest planowany do produkcji ciepła), istnieje konieczność podjęcia przez ich właścicieli niezbędnych przedsięwzięć inwestycyjno-modernizacyjnych na tych elementach systemu w ww. perspektywie czasowej. W latach 2015-17 aktualnie pracujące w El. Łagisza bloki 5, 6, 7 mają zostać wycofane z eksploatacji, właśnie z uwagi na stan techniczny i konieczne modernizacje środowiskowe.

Wobec powyższego TAURON Wytwarzanie S.A. zleciła wykonanie Studium Wykonalności budowy bloku gazowo-parowego o mocy 400-650 MW_e z członem ciepłowniczym w ww. źródle.

Sieci ciepłownicze dostarczające ciepło do odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina, jak już wyżej wspomniano, są eksploatowane przez: TAURON Ciepło S.A., EKOPEC sp. z o.o. i U&R CALOR sp. z o.o.

W systemie dystrybucji ciepła w mieście większość sieci to rurociągi tradycyjne kanałowe. W zależności od właściciela i lokalizacji systemu cieplnego różnie przedstawia się stopień ich modernizacji.

Długość sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych będących własnością TAURON Ciepło S.A. (główne układy sieci ciepłowniczych w mieście) wynosi ok. 63 km. W preizolacji wykonanych jest niecałe 20% ogólnej długości sieci.

Ciepłociągi będące własnością spółki EKOPEC to głównie sieci naziemne i kanałowe oraz częściowo w preizolacji, o zróżnicowanych średnicach (od DN25 do DN200).

Przeznaczona do likwidacji sieć eksploatowana przez U&R CALOR z ciepłowni w Wojkowicach do Grodźca posiada również ok. 20% długości wykonanej w preizolacji.

Stan sieci w mieście ich eksploatatorzy oceniają jako dobry lub w niektórych przypadkach zadowalający, wskazując, że istnieją odcinki wymagające przeprowadzenia inwestycji odtworzeniowych – obejmujących wymianę istniejących sieci kanałowych na sieci preizolowane oraz wymianę termoizolacji odcinków napowietrznych.

Ocena stanu majątku przedsiębiorstw przesyłających ciepło wskazuje na konieczność podjęcia dalszych działań organizacyjnych i planistycznych zmierzających do odbudowy i modernizacji poszczególnych zamortyzowanych elementów majątku sieciowego, w szczególności w zakresie sieci przesyłowych.

Na terenie miasta, szczególnie w śródmieściu, istnieją wielorodzinne budynki mieszkalne wybudowane poza zasięgiem sieci ciepłowniczych, w których ogrzewanie odbywa się jeszcze przede wszystkim za pomocą pieców węglowych, co jest źródłem zanieczyszczenia atmosfery w postaci tzw. „niskiej emisji".

Przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. planuje, wspólnie z Gminą Będzin, w ramach programu priorytetowego pn. „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA" oraz w ramach RPO, w latach 2014-2020 sukcesywnie likwidować „niską emisję" w śródmieściu Będzina poprzez przyłączanie do sieci ciepłowniczej budynków w rejonie ul.: Małachowskiego, Potockiego i Modrzejowskiej.

W pozostałym zakresie (ok. 30%) zaopatrzenie miasta w ciepło zależy od dostaw gazu ziemnego, oleju opałowego, gazu płynnego, drewna opałowego oraz pochodzi z wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Ww. stanowią rozwiązania ekologicznie poprawne. System gazowniczy gwarantuje niezawodność i rezerwę dostaw. Możliwy kierunek działań miasta stanowi racjonalizacja użytkowania ciepła ukierunkowana na obniżenie kosztów eksploatacyjnych, które szczególnie w wypadku kotłowni olejowych stanowią dla odbiorców rozwiązania coraz bardziej nieatrakcyjne kosztowo. Daje się obecnie w kraju zauważyć ogólną tendencję do likwidacji kotłowni opalanych olejem opałowym na rzecz systemu ciepłowniczego lub też gazu ziemnego sieciowego.

4. System zaopatrzenia w energię elektryczną

4.1. Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw – zmiany formalne

W procesie zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla odbiorców na obszarze Będzina uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się: wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją tejże energii. Ważną grupę stanowią przedsiębiorstwa obrotu sprzedające energię elektryczną odbiorcom finalnym. Poniżej przedstawiono charakterystykę formalno-prawną najważniejszych podmiotów odpowiedzialnych za niezakłóconą dostawę energii elektrycznej dla odbiorców na terenie Będzina.

4.1.1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

Zgodnie z zapisami w bazie przedsiębiorstw posiadających koncesję prowadzonej przez Urząd Regulacji Energetyki, koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej, posiada Elektrociepłownia Będzin z siedzibą w Będzinie, przy ul. Małobądzkiej 141, która decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki otrzymała w dniu: 1998-10-13 koncesję na wytwarzanie, ważną do dnia: 2025-12-31. Wymieniona spółka prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, będąc głównym źródłem ciepła dla celów ogrzewania, wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego na obszarze Zagłębia Dąbrowskiego. Elektrociepłownia „Będzin" S.A. jest spółką giełdową notowaną na rynku podstawowym Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie S.A. w systemie notowań ciągłych. Największym akcjonariuszem Spółki jest Envia Mitteldeutsche Energie AG posiadająca 69,56% akcji.

Ponadto na obszarze Będzina zlokalizowany jest zakład wytwórczy Elektrownia Łagisza, pozostający w strukturze spółki TAURON Wytwarzanie Spółka Akcyjna z siedzibą w Katowicach, przy ul. Lwowskiej 23, która decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki otrzymała w dniu: 2001-01-15 koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej, ważną do dnia: 2031-01-20. TAURON Wytwarzanie jest drugim pod względem wielkości wytwórcą energii elektrycznej w Polsce.

4.1.2. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., do niedawna funkcjonujące pod firmą: Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A., są spółką z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, która zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-58(5)/4988/2007/BT z dnia 24 grudnia 2007 r., została wyznaczona Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres od 1 stycznia 2008 r. do 1 lipca 2014 r. Obszar działania tego operatora systemu przesyłowego został określony jako wynikający z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji na przesyłanie energii elektrycznej z dnia 15 kwietnia 2004 r. Nr PEE/272/4988/W/2/2004/MS z późn.zm., tj. przesyłanie energii elektrycznej, sieciami własnymi zlokalizowanymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

Natomiast Polskie Sieci Elektroenergetyczne-Południe Spółka Akcyjna z siedzibą w Katowicach powstały w wyniku przekształcenia spółki PSE-POŁUDNIE Sp. z o.o. Jedynym akcjonariuszem Spółki są Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA.

PSE - Południe S.A. pełnią funkcje usługowe w zakresie prowadzenia ruchu i zarządzania majątkiem sieciowym obejmującym m.in.: 28 stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć oraz ponad 3 tys. km linii elektroenergetycznych, stanowiących własność PSE S.A. Zasadniczym zadaniem Polskich Sieci Elektroenergetycznych - Południe SA jest świadczenie wysokiej jakości usług zleconych na rzecz Operatora Systemu Przesyłowego w przydzielonym przez niego obszarze sieci zamkniętej oraz usług zarządzania majątkiem sieciowym innych podmiotów w sposób bezpieczny i efektywny. W szczególności Spółka świadczy usługi w zakresie: prowadzenia i koordynacji ruchu w obszarowej sieci zamkniętej, prowadzenia, nadzorowania i koordynowania prac eksploatacyjnych, remontowych i modernizacyjnych w stacjach i na liniach elektroenergetycznych, prowadzenia diagnostyki technicznej urządzeń stacyjnych oraz linii napowietrznych, prowadzenia eksploatacji układów i urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz obliczeń i analiz EAZ dla spółek dystrybucyjnych, elektrowni i biur projektowych, a także inwestora zastępczego i generalnego wykonawstwa dla obiektów elektroenergetycznych.

4.1.3. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej

Na terenie Będzina działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzi lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego, jakim jest TAURON Dystrybucja S.A., z siedzibą w Krakowie, przy ul. Jasnogórskiej 11, który to podmiot został wyznaczony na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 31 grudnia 2008 r. Operatorem Systemu Dystrybucyjnego na okres od 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2025 r. TAURON Dystrybucja S.A. to jedna z największych spółek w podsektorze dystrybucji energii elektrycznej.

Jednostką organizacyjną TAURON Dystrybucja S.A. odpowiedzialną za dystrybucję na obszarze Będzina jest Oddział w Będzinie z siedzibą przy ul. Małobądzkiej 141.

Funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych pełni PKP Energetyka S. A., przekształcona z PKP Energetyka Sp. z o.o., posiadającej wówczas wydaną w dniu 25 lipca 2001 r. koncesję na przesył i dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS, ważną do dnia 31 lipca 2011 r. i wyznaczonej Operatorem Systemu Dystrybucyjnego elektroenergetycznego w dniu 14 marca 2008 r., na okres od 17 marca 2008 r. do 31 lipca 2011 r. oraz koncesję na obrót energią elektryczną nr OEE/297/3158/N/2/2001/MS z dnia 25.07.2001 r., ważną do dnia 31 lipca 2011 r. Ważność posiadanej koncesji na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej została przedłużona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT z dnia 12 maja 2010 r. na okres do 31 grudnia 2030 r. PKP Energetyka Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-61(05)3158/2008/BT z dnia 14 marca 2008 r. oraz Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE- 47-75(2)/3158/2008/BT z dnia 29 sierpnia 2008 r. została wyznaczona na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarze określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej z dnia 25 lipca 2001 r. Nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS z późn.zm., tj. dystrybucja energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Omawiane przedsiębiorstwo energetyczne posiada własną sieć przesyłowo-rozdzielczą z liniami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia, stacjami transformatorowymi, a przede wszystkim podstacjami zasilającymi trakcję kolejową, której zasilanie jest jednym z podstawowych celów spółki prowadzącej działalność na obszarze całego kraju. W wymienionej spółce działalnością w zakresie dystrybucji zajmuje się Oddział Dystrybucja Energii Elektrycznej w Warszawie. Jednostką organizacyjną odpowiedzialną za dystrybucję na obszarze Będzina jest Górnośląski Rejon Dystrybucji z siedzibą w Katowicach.

4.1.4. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną

Lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z TAURON Dystrybucja S.A. umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców na terenie działania wszystkich oddziałów TAURON Dystrybucja SA liczy w chwili obecnej 71 podmiotów, a jej aktualny stan jest opublikowany w internecie na stronie: *http://www.tauron-dystrybucja.pl/pl/dla_domu/ strefa_klienta/connection/lista_sprzedawcow_en_el-malopolska_i_slask*

Ponadto na powyższej stronie opublikowana jest lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z omawianym przedsiębiorstwem umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców na terenie działania Oddziałów w Będzinie, Bielsku-Białej, Częstochowie, Krakowie i Tarnowie (aktualnie 7 firm) oraz na terenie działania Oddziału w Gliwicach – 1 firma.

Natomiast lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy posiadają umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej z PKP Energetyka S.A. obejmuje w chwili obecnej 43 spółki, a jej stan aktualny publikowany jest na stronie internetowej:
http://www.pkpenergetyka.pl/pl/strona/60-zmiana-sprzedawcy

4.2. System zasilania miasta

Do zasadniczych elementów infrastruktury związanej z zasilaniem danego obszaru w energię elektryczną należy zaliczyć: podsystem wytwarzania energii elektrycznej, podsystem przesyłu energii elektrycznej oraz podsystem dystrybucji energii elektrycznej. W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Będzina.

4.2.1. Źródła

Na obszarze Będzina eksploatowane są znaczące źródła energii elektrycznej w formie elektrowni systemowej i lokalnej elektrociepłowni.

Elektrownia Łagisza została wybudowana w latach 60-tych ubiegłego stulecia, przy czym pierwszy etap objął budowę bloków 1 i 2, a w drugim etapie wybudowano bloki 3-7. Każdy z bloków został wyposażony w turbozespół z turbiną parową kondensacyjną o mocy znamionowej 120 MW. W roku 1998 bloki 6 i 7 wyposażono w półsuchą instalację odsiarczania spalin. Bloki 6 i 7 rozbudowano również o wymienniki ciepłownicze (moc

cieplna członu ciepłowniczego to 150 MW dla każdego bloku). W 2008 r. do instalacji odsiarczania spalin działających na potrzeby bloków 6 i 7 podłączono również blok nr 5.

W roku 2009 oddano do eksploatacji nowy blok kondensacyjny o mocy 460 MW z kotłem fluidalnym, na parametry nadkrytyczne, oznaczony numerem 10. Dla nowego bloku wybudowano całkowicie nową chłodnię kominową o wysokości 133 m i średnicy 57 m, która jednocześnie służy do odprowadzenia spalin.

Obecnie bloki 1, 2, 3 i 4 zostały wycofane z ruchu, a aktualna moc elektryczna zainstalowana „Elektrowni Łagisza" wg koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej udzielonej TAURON Wytwarzanie S.A. – aktualizacja z dnia 08.04.2013 r. wynosi 820 MW_e.

W zakładzie zainstalowane są następujące turbozespoły:

- jedna turbina parowa upustowo-kondensacyjna (TPU) o mocy zainstalowanej 120 MW, wytwarzająca energię elektryczną;
- jedna turbina parowa kondensacyjna (PTK) o mocy zainstalowanej 460 MW, wytwarzająca energię elektryczną;
- dwie turbiny parowe upustowo-kondensacyjne (TPU) o mocy zainstalowanej 120 MW każda, wytwarzające energię elektryczną i ciepło w kogeneracji.

Zgodnie z ww. koncesją łączna mocy cieplnej zainstalowana w elektrowni wynosi 343,4 MW_t. Dane charakterystyczne zabudowanych urządzeń wytwórczych zebrano w poniższych tabelach.

Tabela 4-1. Kotły energetyczne zabudowane w El. Łagisza

Nr kotła	Początek eksploatacji rok	Typ kotła	Parametry pary		Wtórny przegrzew		Moc kotła [MW]		Wydajność [t/h]		Układ pracy z turbiną	Sprawność %
			℃	MPa	℃	MPa	znamionowa	osiągalna	znamionowa	osiągalna		
5	1969	OP-380	540	13,5	540	2,7	342	342	380	380	TG-5	91,3
6	1970	OP-380	540	13,5	540	2,7	330	330	380	380	TG-6	91,1
7	1970	OP-380	540	13,5	540	2,7	346	346	380	380	TG-7	91,3
10	2009	BF-1300	563	28,2	582	5,1	1022	1022	1300	1300	TG-10	94,0

Źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza

Tabela 4-2. Turbozespoły zabudowane w El. Łagisza

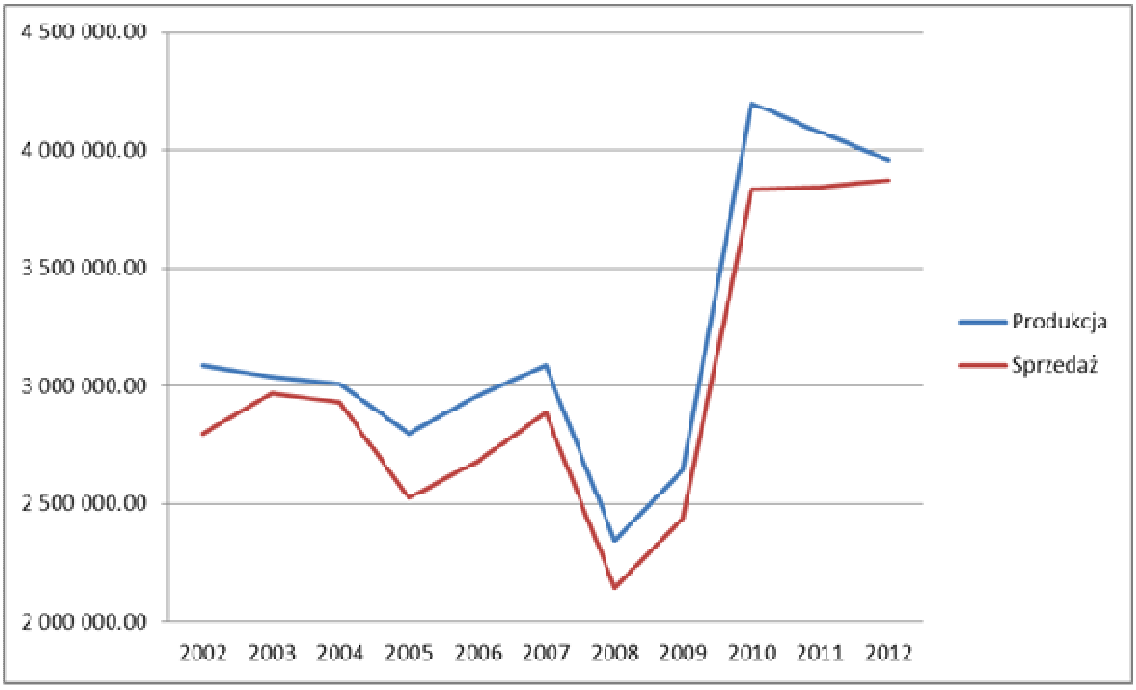
Nr turbozespołu	Początek eksploatacji [rok]	Typ turbiny	Parametry pary		Moc turbozespołu [MW]		Układ pracy z kotłem
			℃	MPa	znamionowa	osiągalna	
5	1969	TPU120	535	13.0	120	120	K 5
6	1970	TPU120	535	13.0	120	120	K 6
7	1970	TPU120	535	13.0	120	120	K 7
10	2009	PTK460	560	28	460	460	K 1 0

Źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza

Kotły K5 – K7 podlegały wielu modernizacjom, m.in. w celu redukcji emisji NO_x zastosowano palniki niskoemisyjne typu HTRN oraz dysze OFA na kotłach nr 6 i 7, zaś na kotle nr 5 zmodernizowano system spalania przy zastosowaniu zagęszczonej i rozrzedzonej mieszanki pyłowej. W zakresie ograniczenia emisji SO_2 wybudowano instalację półsuchego odsiarczania i przyłączono do niej spaliny pochodzące z kotłów K5, K6 i K7. Kocioł nr 10, oddany do eksploatacji w 2009 roku, spełnia wymagania ochrony środowiska w zakresie: do 200 mg/Nm^3 emisja dwutlenku azotu, do 200 mg/Nm^3 emisja dwutlenku siarki i do 30 mg/Nm^3 emisja pyłu. Osiągnięto to poprzez spalanie węgla w złożu fluidalnym, do którego podawany jest sorbent w postaci piasku kamienia wapiennego. Ograniczenie emisji tlenków azotu jest realizowane przez tzw. etapowe spalanie oraz użycie roztworu 25% wody amoniakalnej.

W ostatnich latach zmodernizowano również układ wyprowadzenia mocy. Przy Elektrowni Łagisza powstały nowe rozdzielnie wnętrzowe w technice GIS do rozdziału i przesyłu mocy w systemie elektroenergetycznym. W latach 2008/9 Operator Systemu Przesyłowego PSE S.A. wybudował rozdzielnie 220 kV i 400 kV, natomiast w 2013 r. Operator Systemu Dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A. wybudował rozdzielnię 110 kV. Elektrownia Łagisza uzyskała w ten sposób możliwość wyprowadzenia mocy elektrycznej na wszystkich poziomach napięć oraz zasilenia potrzeb ogólnych przez nowoczesny system elektroenergetyczny, stając się ważnym węzłem w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Rysunek 4-1. Produkcja i sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w El. Łagisza w latach 2002 - 2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza

Zwraca uwagę przyrost zdolności wytwórczych po roku 2009, związany z oddaniem do eksploatacji nowego bloku energetycznego o mocy 460 MW_e.

Elektrociepłownia Będzin została uruchomiona w 1913 roku. Na przestrzeni stuletniej historii zakład wielokrotnie przebudowywano i unowocześniano. Obecnie jego możliwości wytwórcze można scharakteryzować następująco:

- moc osiągalna elektryczna brutto : 78,0 MW
- moc osiągalna elektryczna netto : 64,4 MW
- moc osiągalna cieplna : 381,7 MW
- moc osiągalna cieplna w skojarzeniu : 161,5 MW
- moc osiągalna cieplna przy osiągalnej mocy elektrycznej : 270,2 MW
- moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej : 54.1 MW

Obecnie pracujący turbozespół jest jak na warunki polskiej elektroenergetyki jednostką stosunkowo nową, uruchomioną w 2000 r. Ostatnią poważna modernizacją zakładu było dostosowanie 2 kotłów energetycznych do technologii tzw. współspalania biomasy z węglem, które jest realizowane od lutego 2009 r. W wyniku tego część energii elektrycznej i ciepła jest traktowana jako wytwarzana w odnawialnym źródle energii. Najważniejsze dane techniczne podstawowych urządzeń wytwórczych zabudowanych obecnie w EC Będzin zebrano w poniższych tabelach.

Tabela 4-3. Kotły energetyczne zabudowane w EC Będzin SA

Nr kotła	Początek eksploatacji	Typ kotła	Parametry pary		Wtórny przegrzew		Moc kotła [MW]		Wydajność [t/h]		Układ pracy z turbiną	Producent
	rok		℃	MPa	℃	MPa	znamio-nowa	osiągalna	znamio-nowa	osiągalna		
6	1975	OP-140	540	13,5	-	-	113	113	145	145	T-1	RAFAKO
7	1978	OP-140	540	13,5	-	-	113	113	145	145	T-1	RAFAKO

Źródło: EC Będzin SA

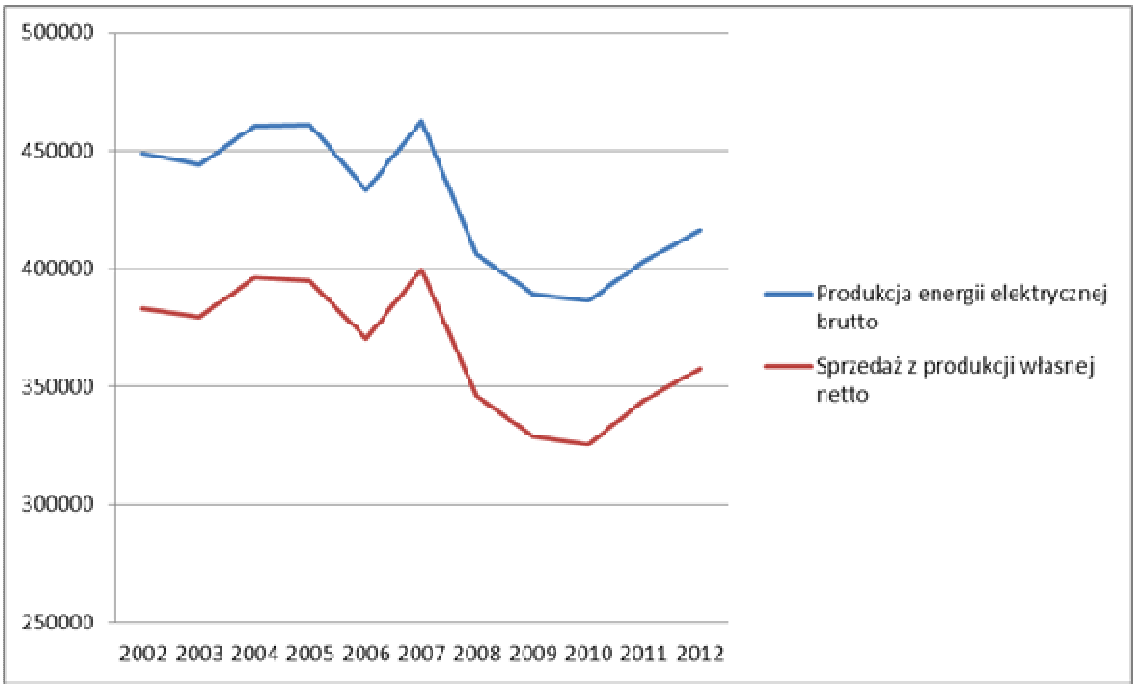
Tabela 4-4. Turbozespoły zabudowane w EC Będzin SA

Nr turbozespołu	Początek eksploatacji [rok]	Typ turbiny	Parametry pary		Moc turbozespołu [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent	
			℃	MPa	znamionowa	osiągalna		turbiny	generatora
1	2000	13UCK80	535	13.0	81.5	78.0	K 6 K 7	ABB ALSTOM POWER	

Źródło: EC Będzin SA

Wielkość produkcji i sprzedaży energii elektrycznej wyprodukowanej w EC Będzin S.A. w latach 2002-2012 przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 4-2. Produkcja i sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w EC Będzin w latach 2002-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EC Będzin S.A.

Jak wynika z powyższego rysunku, zdolności wytwórcze Elektrociepłowni Będzin S.A. pozwalają na wprowadzenie do sieci od 325 do 400 GWh/rok, w zależności od warunków atmosferycznych notowanych w trakcie sezonu grzewczego.

4.2.2. Linie NN i stacje transformatorowe

Na obszarze Miasta Będzina zlokalizowane są następujące obiekty elektroenergetyczne będące w eksploatacji PSE-Południe S.A.:

- stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV Łagisza, przy czym rozdzielnia 110 kV stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A.,
- linia 400 kV relacji Łagisza - Rokitnica, Łagisza - Tucznawa,
- linia 220 kV relacji Joachimów - Łagisza -Wrzosowa,
- linia 220 kV relacji Łagisza-Blachownia,
- linia 220 kV relacji Łagisza -Jamki,
- linia 220 kV relacji Łagisza - Byczyna - Halemba, Łagisza Katowice.

W okresie 2001-2012 poddano gruntownej modernizacji stację elektroenergetyczną 400/220/110 kV Łagisza, w tym wybudowano rozdzielnię 400 kV. Zmodernizowano również odcinek linii dwutorowej 400kV relacji Łagisza-Rokitnica/Tucznawa.

4.2.3. Linie WN i stacje transformatorowe

Zaopatrzenie obszaru miasta w energię elektryczną oparte jest o sieci elektroenergetyczne lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, jakim jest TAURON Dystrybucja S.A.

Na obszarze miasta Będzina znajdują się napowietrzne linie 110 kV relacji:

1. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Kądzielów/ Łagisza - Sarnów,
   - linia Łagisza - Kądzielów: obciążalność 270A,
   - linia Łagisza - Sarnów: obciążalność 270A,
2. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Julian/ Łagisza - Rozalia,
   - linia Łagisza - Julian: obciążalność 550A,
   - linia Łagisza - Rozalia: obciążalność 550A,
3. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Chorzów tor 1 i 2,
   - linia Łagisza - Chorzów tor 1 : obciążalność 295A,
   - linia Łagisza - Chorzów tor 2: obciążalność 295A,
4. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Dąbrówka/ Łagisza - Milowice,
   - linia Łagisza - Dąbrówka : obciążalność 325A,
   - linia Łagisza - Milowice: obciążalność 325A,
5. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Będzin/ Łagisza - Syberka,
   - linia Łagisza - Będzin ; obciążalność 325A,
   - linia Łagisza - Syberka: obciążalność 325A,
6. Dwutorowa linia 110 kV Łagisza - Chechłówka/ Łagisza - Gołonóg,
   - linia Łagisza - Chechłówka : obciążalność 325A,
   - linia Łagisza - Gołonóg: obciążalność 325A,
7. Linia 110 kV Łagisza - Łagisza Bory, obciążalność: 350A,
8. Linia 110 kV Łagisza Bory-Wygiełzów, obciążalność: 295A,
9. Linia 110 kV Odczep do Grodźca z linii Łagisza - Julian, obciążalność 205A,
10. Linia 110 kV Odczep do Czeladzi z linii Łagisza - Dąbrówka, obciążalność: 325A,
11. Dwutorowa linia 110 kV Będzin - Łagisza/ Będzin - Syberka,
    - linia Będzin - Łagisza : obciążalność 325A,
    - linia Będzin - Syberka: obciążalność 325A,
12. Linia 110 kV Będzin - Marchlewski, obciążalność: 325A,
13. Linia 110 kV Odczep do EC Będzin z linii Będzin - Marchlewski, obciążalność: 325A,
14. Linia 110 kV Będzin - EC Będzin, obciążalność: 325A,
15. Dwutorowa linia 110 kV Będzin - Środula/ Będzin - Kop. Sosnowiec,
    - linia Będzin - Środula: obciążalność: 325 A,
    - linia Będzin - Kop. Sosnowiec: obciążalność: 325 A.

Wszystkie wymienione linie zostały zbudowane z wykorzystaniem przewodów typu AFl 6 – 120 mm^2, co gwarantuje dopuszczalną obciążalność 405 A w okresie zimowym oraz 205 A w okresie letnim.

Miasto Będzin zasilane jest z niżej wymienionych elektroenergetycznych stacji transformatorowych WN/SN:

1. stacja 110/30/20/6 kV GPZ Będzin,
2. stacja 110/20/6 kV GPZ Syberka,

3. stacja 110/20/6 kV GPZ Łagisza Bory,
4. stacja 110/30/6 kV GPZ Grodziec,

Ponadto w zasilaniu niektórych ciągów liniowych SN bierze udział stacja 110/6 kV GPZ Szopena, zlokalizowana w granicach administracyjnych miasta Dąbrowa Górnicza.

W załączeniu do niniejszego opracowania zamieszczono plan sytuacyjny z wkreślonymi i opisanymi przebiegami linii oraz stacjami elektroenergetycznymi (**Załącznik D**).

4.2.4. Linie SN i stacje transformatorowe

Na terenie miasta Będzina zlokalizowane są elektroenergetyczne stacje transformatorowe SN/nN, zarówno w wykonaniu słupowym, jak i wnętrzowym. Przybliżony procentowy udział poszczególnych typów stacji w ogólnej ilości stacji zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Będzina, przedstawia się następująco:

- stacje wnętrzowe - 80%,
- stacje słupowe - 20%.

Wyżej wymienione elektroenergetyczne stacje transformatorowe zasilane są liniami średniego napięcia w wykonaniu napowietrznym i kablowym. Łączna długości linii elektroenergetycznych SN na obszarze Miasta Będzina wynosi wg stanu na dzień 31.12.2012 r. około 197,82 km. Przybliżony procentowy udział poszczególnych typów linii zasilających SN, przedstawia się następująco:

- linie kablowe - 90%,
- linie napowietrzne - 10%.

Jak wynika z powyższego, dominujący udział przypada liniom SN w wykonaniu kablowym, co w warunkach polskich typowe jest wyłącznie dla silnie zurbanizowanych obszarów miejskich.

Podobnie jak linie SN, również linie nN występują w wykonaniu kablowym i napowietrznym. Łączna długość linii elektroenergetycznych nN na obszarze Miasta Będzina wynosi wg stanu na dzień 31.12.2012 r. około 300,1 km. Przybliżony procentowy udział poszczególnych typów linii nN, kształtuje się jak następuje:

- linie kablowe - 70%,
- linie napowietrzne - 30%.

Również z powyższego wynika, że w strukturze linii elektroenergetycznych nN dominujący udział przypada liniom w wykonaniu kablowym, co w warunkach polskich typowe jest wyłącznie dla silnie zurbanizowanych obszarów miejskich.

PKP Energetyka S.A. eksploatuje na obszarze Będzina stację transformatorową ST 20/6 kV Będzin, zasilaną ze stacji TAURON Dystrybucja SA Nr 1588 i kilka stacji transformatorowych 6/0,4 kV, służących głównie zasilaniu obiektów kolejowych przy linii kolejowej nr 001 Warszawa Centralna–Katowice.

4.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Na terenie Miasta Będzina nie występują odbiorcy energii elektrycznej zaopatrywani z poziomu NN. Jedynym obiektem przyłączonym do Krajowego Systemu Przesyłowego w stacji Łagisza jest sieć rozdzielcza lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego, jakim jest TAURON Dystrybucja S.A., zaopatrujący obszar w energię elektryczną poprzez wspomnianą sieć elektroenergetyczną pozostającą w jego eksploatacji i władaniu.

Dane o strukturze odbiorców zasilanych z sieci TAURON Dystrybucja S.A. przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-5. Ilość odbiorców energii elektrycznej na obszarze Będzina w okresie 2008-2012

Rok sprawozdawczy:	2012	2011	2010	2009	2008
Poziom napięcia:	Ilość odbiorców				
	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]
WN	3	3	3	3	4
SN	48	46	45	40	36
nN	30 793	31 031	30 551	30 502	30 008
Razem:	**30 844**	**31 080**	**30 599**	**30 545**	**30 048**

Źródło: TAURON Dystrybucja SA Oddział Będzin

Natomiast poniżej zestawiono dane o wielkości zużycia energii elektrycznej przez odbiorców na obszarze Będzina, przyłączonych do sieci rozdzielczej na poszczególnych poziomach napięcia.

Tabela 4-6. Struktura zużycia energii elektrycznej na obszarze Będzina w okresie 2008-2012

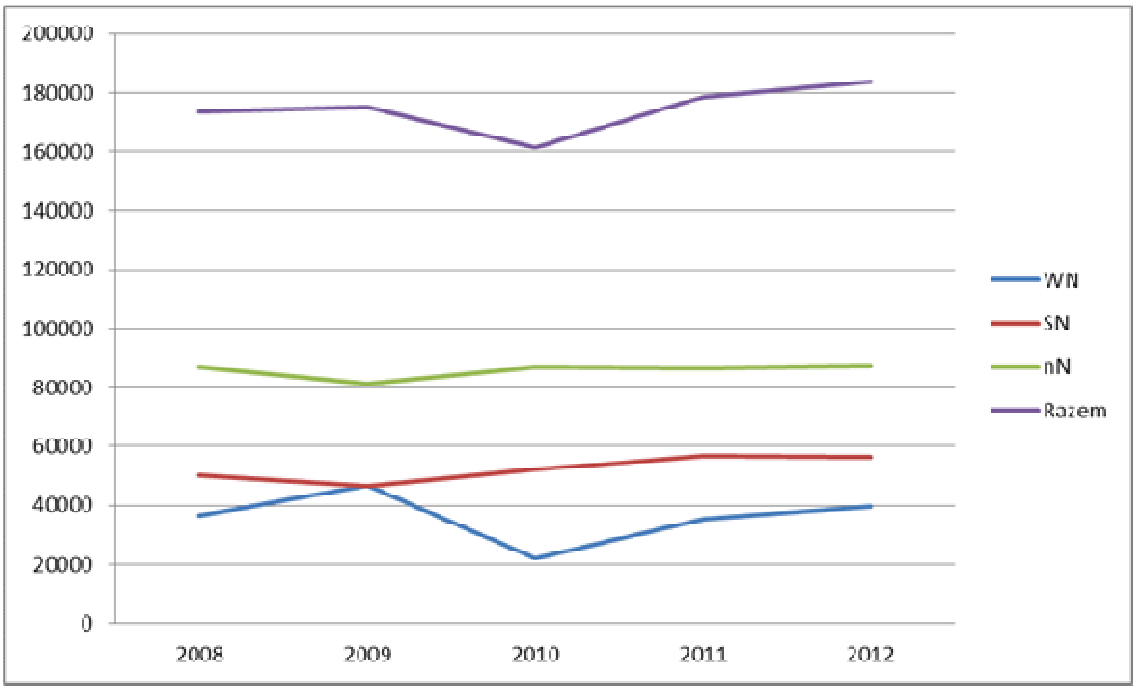
Rok sprawozdawczy:	2012	2011	2010	2009	2008
Poziom napięcia:	**Zużycie energii:**				
	[MWh]	[MWh]	[MWh.]	[MWh]	[MWh]
WN	39 768	35 365	22 282	46 692	36 496
SN	56 436	56 851	52 316	46 887	50 060
nN	87 427	86 414	86 837	81 509	86 584
Razem:	**183 631**	**178 630**	**161 435**	**175 088**	**173 140**

Źródło: TAURON Dystrybucja SA Oddział Będzin

W ujęciu graficznym wielkość zużycia energii elektrycznej w latach 2008-2012 przedstawiono na poniższym wykresie. Poniżej przedstawiono również strukturę zużycia energii elektrycznej na poszczególnych poziomach napięcia.

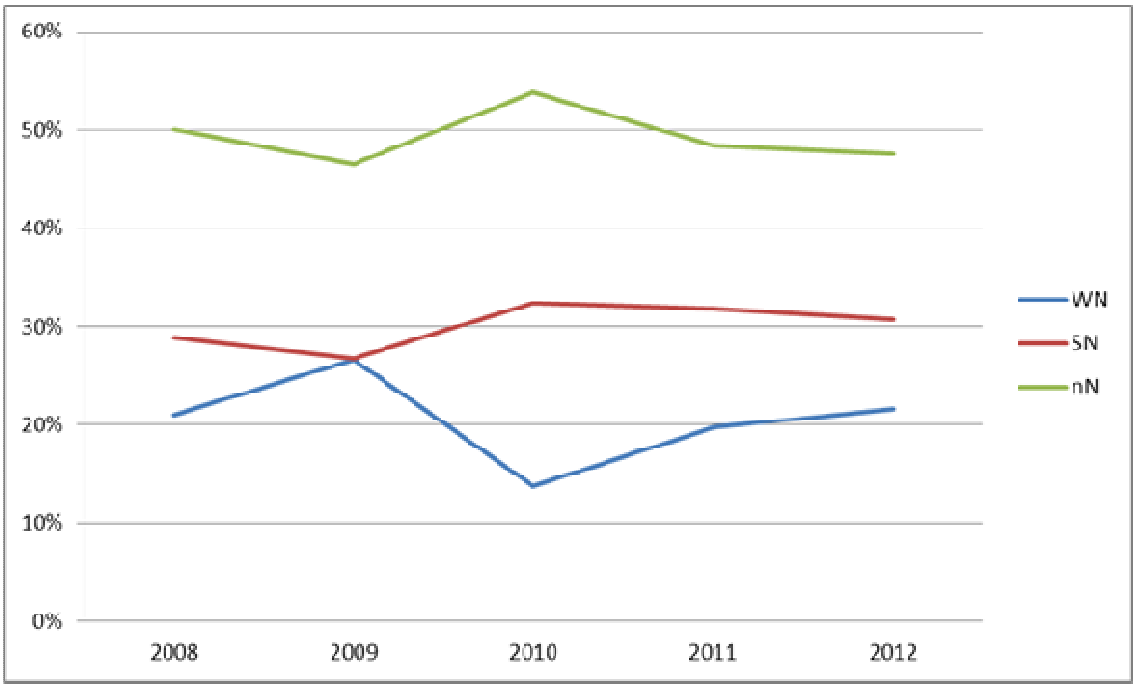
Jak wynika z poniższych rysunków, zużycie energii elektrycznej kształtowało się w ostatnich latach na mniej więcej stałym poziomie z minimalnym trendem wzrostowym, a obniżenie zużycia w 2010 r. było najprawdopodobniej związane z koniunkturalnym obniżeniem zużycia przez nielicznych odbiorców przyłączonych do sieci WN.

Rysunek 4-3. Zużycie energii elektrycznej na obszarze Będzina w latach 2008 – 2012 [MWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja SA Oddział Będzin

Rysunek 4-4. Udział odbiorców na poszczególnych poziomach napięcia w zużyciu energii ogółem

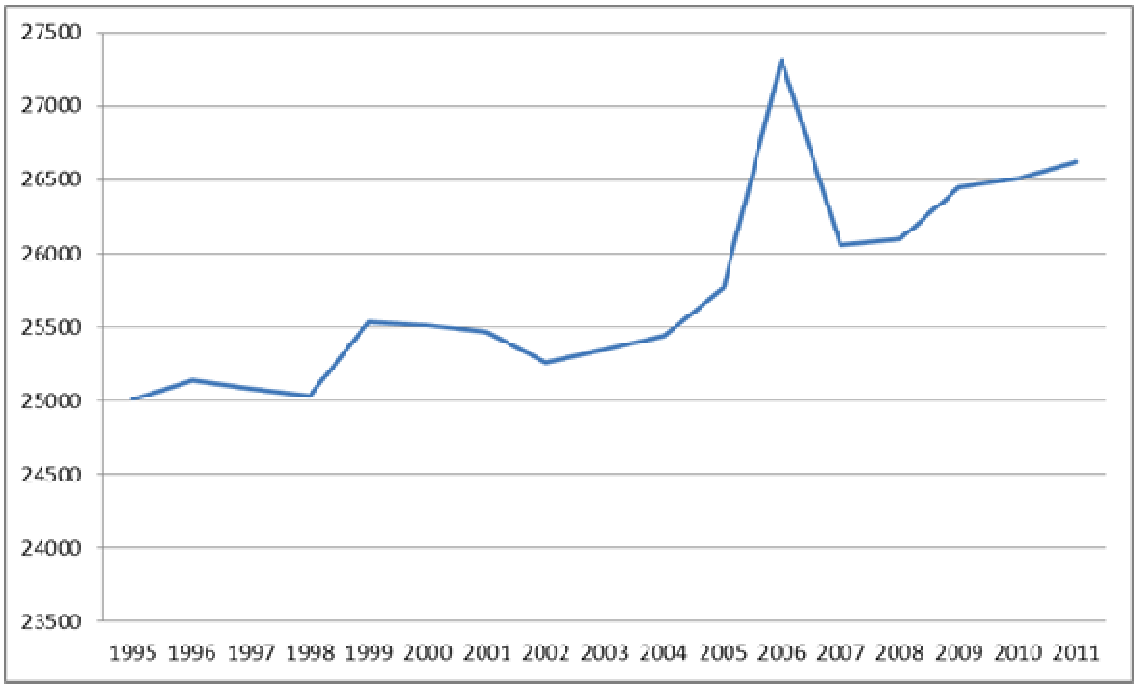


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja SA Oddział Będzin

PKP Energetyka S.A. obsługuje na obszarze Będzina kilkunastu odbiorców o marginalnym zużyciu, które nie przekraczało w latach 2008-2012 wielkości łącznie 300 MWh/rok.

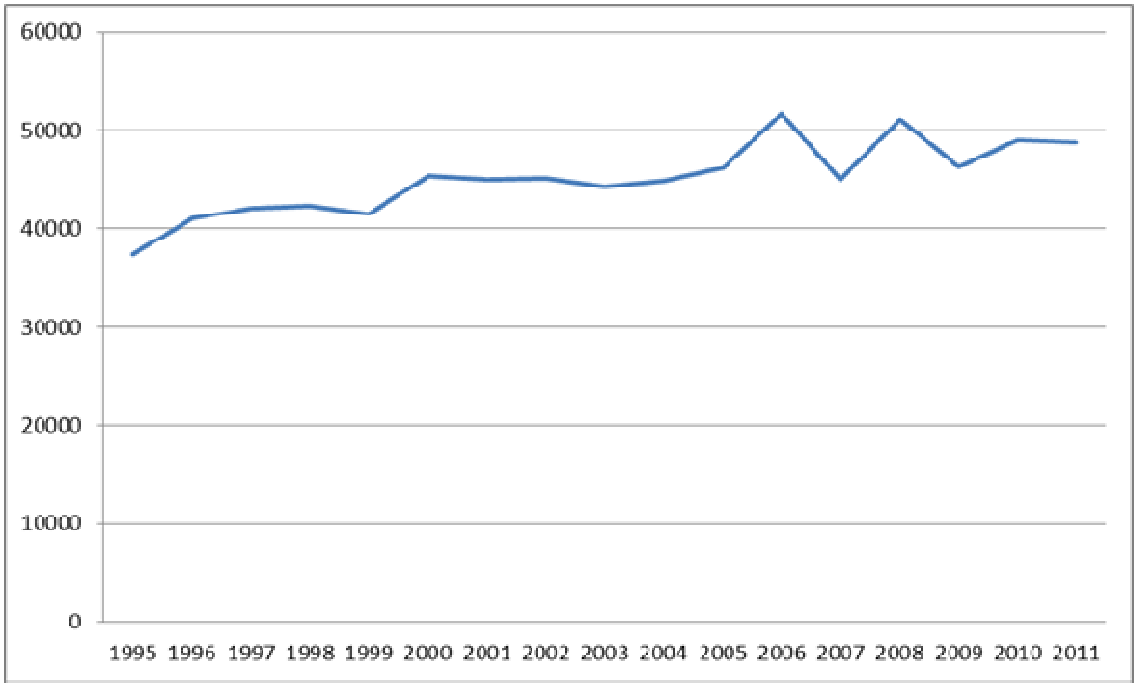
Ważną grupę odbiorców z punktu widzenia władz samorządowych stanowią gospodarstwa domowe. Charakterystykę zużycia energii elektrycznej w tym sektorze przedstawiono na wykresach poniżej.

Rysunek 4-5. Odbiorcy energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych na obszarze Będzina w latach 1995 – 2011



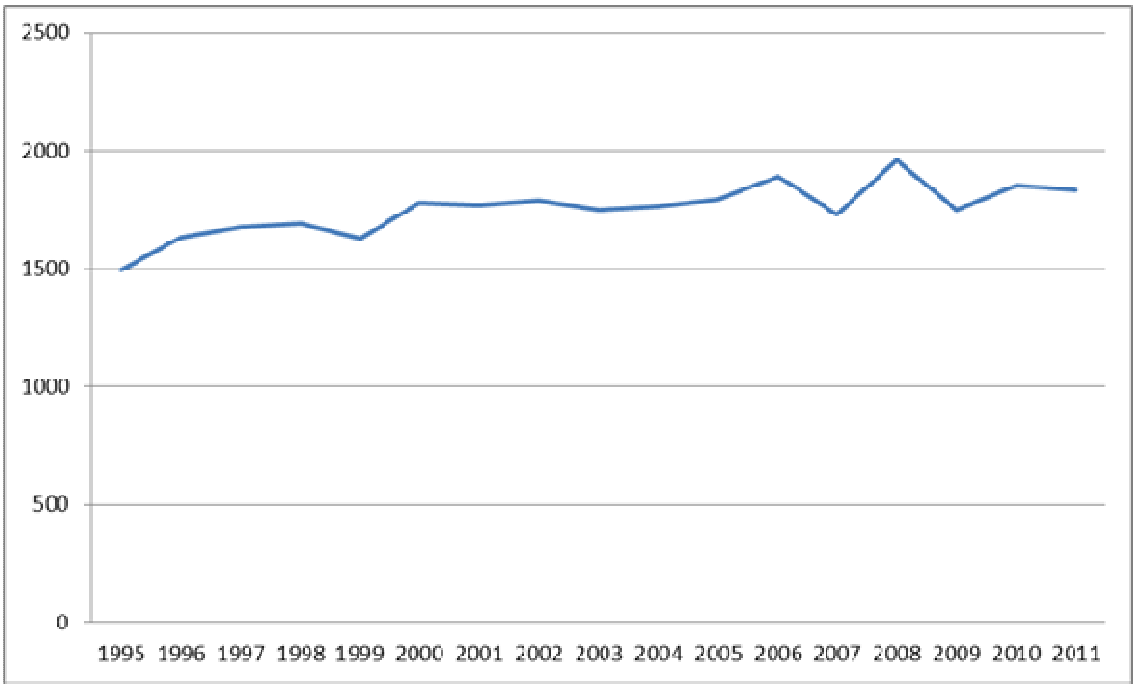
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Rysunek 4-6. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych na obszarze Będzina w latach 1995-2011 [MWh/rok]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Rysunek 4-7. Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych na obszarze Będzina w latach 1995 – 2011 [kWh/odbiorcę/rok]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Obserwowane w ostatnich latach wahania wielkości jednostkowego zużycia rocznego mogą być spowodowane przyrostem udziału energii elektrycznej wykorzystywanej do celów ogrzewania.

Ze względu na zakres zadań własnych gminy, kolejnym odbiorem szczególnie istotnym z punktu widzenia władz samorządowych jest oświetlenie uliczne. Aktualnie do oświetlenia zainstalowano 5 247 opraw oświetleniowych o mocach od 70 do 250 W. Łączna moc zainstalowanych źródeł światła wynosi 917 kW. Roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 3 845 827 kWh. Roczne koszty dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wynoszą 698 030 zł, natomiast koszty zakupu energii elektrycznej wynoszą 1 218 426 zł. Oprócz tego miasto ponosi koszty eksploatacji wynoszące obecnie 852 703 zł rocznie. Eksploatację całości oświetlenia będącego w gestii gminy powierzono TAURON Dystrybucji S.A.

4.4. Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Jak wynika z bilansu energii wytworzonej oraz zużycia energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta, możliwości wytwórcze elektrowni i elektrociepłowni zlokalizowanych w granicach administracyjnych rozpatrywanego obszaru znacząco przekraczają wolumen zapotrzebowania odbiorców. W tej sytuacji stacja elektroenergetyczna Łagisza oraz przesyłowe linie elektroenergetyczne NN i linie sieci rozdzielczej WN, w normalnym układzie pracy służą przede wszystkim wyprowadzeniu wytwarzanej energii elektrycznej poza granice obszaru rozpatrywanego w niniejszym opracowaniu. Napowietrzne linie elektroenergetyczne łączące stacje GPZ na obszarze miasta mają wystarczającą przepustowość w stosunku do lokalnych potrzeb, jedyne zastrzeżenia może budzić zasilanie GPZ Grodziec, odczepem z linii Łagisza – Julian.

W wyniku przeprowadzonych remontów i modernizacji tj. zabezpieczeń antykorozyjnych i przeciwwilgociowych fundamentów konstrukcji wsporczych oraz wymianie izolacji, lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego ocenia stan techniczny linii zasilających 110 kV jako dobry.

Stacje elektroenergetyczne zasilające obszar miasta pozostają w następującym stanie technicznym:

- SE 400/220/110 kV Łagisza - stan techniczny bardzo dobry,
- GPZ 110/20/6 kV Łagisza Bory - stan techniczny dobry,
- GPZ 110/20/6 kV Syberka - stan techniczny dobry,
- GPZ 110/30/6 kV Grodziec- stan techniczny dostateczny,
- GPZ 110/30/20/6 kV Będzin - stan techniczny dostateczny.

Generalnie stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Będzina, należy przyjąć jako dobry. Lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego, jakim jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie, prowadzi w tym zakresie stały monitoring, a na jego podstawie sporządzane są krótko- i długoterminowe plany remontów. Zgodnie z polityką wymienionego przedsiębiorstwa należy przyjąć optymalne wykorzystanie mocy istniejących i projektowanych stacji transformatorowych ze względu na ograniczanie strat sieciowych, zwykle powodowanych przez zbędne zapasy mocy.

W latach 2001÷2012 Operator Systemu Dystrybucyjnego kładł główny nacisk na wymianę mocno wyeksploatowanych urządzeń elektroenergetycznych, w tym m.in. stacji transformatorowych SN/Nn. W przedmiotowym okresie, wybudowano również kilka nowych obiektów elektroenergetycznych, które miały istotne znaczenie w skali lokalnej, jednakże w skali miasta nie wniosły znaczących zmian. Z zadań mających znaczący wpływ na zwiększenie niezawodności i jakości dostarczanej energii elektrycznej do odbiorców, zlokalizowanych w obrębie miasta Będzina, należy wymienić wprowadzony w 2011 roku program wymiany niesieciowanych kabli elektroenergetycznych SN. Program został zakończony w 2013 roku. W wyniku podjętych działań zostało wymienione około 20% tras kabli SN, posiadających najwyższy współczynnik awaryjności.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie podjął działania mające na celu zmianę poziomu napięcia w istniejącym układzie elektroenergetycznym SN z 6 kV na 20 kV. Realizacja tego typu zadania będzie wymagała wymiany znacznych odcinków linii kablowych SN, wymiany części stacji transformatorowych SN/nN oraz modernizacji pozostałych. Dodatkowo w latach 2014-2015 planowana jest budowa rozdzielni 20 kV w GPZ Będzin.

Realizacja zadania polegającego na wymianie linii kablowych SN i budowie rozdzielni 20 kV w GPZ Będzin, pozwoli ujednolicić poziom napięcia, na jakim pracuje elektroenergetyczny układ SN, co w znacznym stopniu zwiększy możliwości wzajemnego rezerwowania się poszczególnych ciągów liniowych, a w rezultacie zwiększy niezawodność i pewność zasilania odbiorców, zlokalizowanych w obrębie administracyjnym miasta Będzina.

Również PKP Energetyka S.A. nie dostrzega zagrożeń w dostawie energii elektrycznej dla analizowanego obszaru.

Sieć elektroenergetyczna na obszarze rozpatrywanym w niniejszym opracowaniu jest w stanie technicznym ogólnie dobrym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Zagrożenia w dostawie energii elektrycznej dla obszaru mogą wynikać przede wszystkim z awarii urządzeń elektroenergetycznych. W związku z powyższym lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego w swoich planach na najbliższe lata przewiduje wymianę urządzeń wyeksploatowanych stosownie do posiadanych możliwości finansowych i w zależności od potrzeb.

Na podstawie § 41 ust.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93, poz.623 z późn.zm.) operatorzy systemów dystrybucyjnych zostali zobowiązani do publikacji wskaźników niezawodności zasilania odbiorców. Przedmiotowe wskaźniki dla obszaru zasilania TAURON Dystrybucja S.A. za 2012 r. kształtowały się następująco:

Tabela 4-7. Wskaźniki niezawodności zasilania TAURON Dystrybucja S.A. w 2012 r.

	dla przerw planowanych	**dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych / z katastrofalnymi**
SAIDI [minuty / odbiorcę / rok]	164,63	197,51 / 199,78
SAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	0,88	3,07 / 3,08
MAIFI [ilość przerw /odbiorcę / rok]	3,60	
Łączna liczba obsługiwanych odbiorców [szt.]	5 301 511	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 4-8. Wskaźniki niezawodności zasilania PKP Energetyka S.A. w 2012 r.

	dla przerw planowanych	**dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych / z katastrofalnymi**
SAIDI [minuty / odbiorcę / rok]	9,46	15,53 / 18,22
SAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	0,06	0,09 / 0,09
MAIFI [ilość przerw /odbiorcę / rok]	0,02	
Łączna liczba obsługiwanych odbiorców [szt.]	43 795	

Źródło: PKP Energetyka S.A.

Przy wyznaczaniu wskaźników uwzględniono następujące definicje, znajdujące się w ww. rozporządzeniu:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu

jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców;

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

Wskaźniki SAIDI i SAIFI wyznaczane są oddzielnie dla przerw planowanych i nieplanowanych, z uwzględnieniem przerw katastrofalnych oraz bez uwzględnienia tych przerw.

Przerwy planowane są to przerwy wynikające z programu prac eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznej; czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu otwarcia wyłącznika do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej. Przerwy nieplanowane to przerwy spowodowane wystąpieniem awarii w sieci elektroenergetycznej, przy czym czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu uzyskania przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej informacji o jej wystąpieniu do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej. Przerwy krótkie to przerwy trwające dłużej niż 1 sekundę i nie dłużej niż 3 minuty. Przerwy długie to przerwy trwające dłużej niż 3 minuty i nie dłużej niż 12 godzin. Przerwy bardzo długie to przerwy trwające dłużej niż 12 godzin i nie dłużej niż 24 godziny. Przerwy katastrofalne są to przerwy trwające dłużej niż 24 godziny.

Jak wynika między innymi z wyżej zamieszczonej tabeli, niezawodność zasilania na obszarze obsługiwanym przez TAURON Dystrybucja S.A. kształtowała się na średnim poziomie krajowym. Można zauważyć, że przedstawione w powyższej tabeli wskaźniki niezawodności przybierają wartości znacznie lepsze na obszarze obsługiwanym przez PKP ENERGETYKA S.A., obsługującą nieporównanie mniejszą liczbę odbiorców niż wielcy Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych, co w obliczeniach statystycznych rodzi określone konsekwencje.

5. System zaopatrzenia w gaz ziemny

5.1. Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw

Na terenie miasta Będzina funkcjonuje system zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny wysokometanowy rozprowadzany przez:

- Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. - Oddział w Świerklanach – w zakresie sieci wysokiego ciśnienia oraz stacji redukcyjno-pomiarowych I-go stopnia;
- Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrzu – w zakresie sieci gazowych wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia oraz stacji redukcyjno-pomiarowych I-go i II-go stopnia.

Informacje nt. istniejącego na terenie Będzina systemu zaopatrzenia w paliwa gazowe sieciowe oparto na danych uzyskanych od:

- OGP GAZ-SYSTEM S.A. w Warszawie – pismo znak PR.402.19.2013/1 z dnia 3 czerwca 2013 r.,
- GSG sp. z o.o. w Zabrzu – pismo znak CTR/RB-072/290/13 z dnia 11 czerwca 2013 r. (obecnie Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu),
- PGNiG S.A. Górnośląski Oddział Obrotu Gazem - Gazownia Zabrzańska – zestawienie znak GK_0342_018_BM_2013 w e'mailu z dnia 23 maja 2013 r. (PGNiG S.A. - Górnośląski Oddział Handlowy).

Poniżej przedstawiono ogólne charakterystyki ww. przedsiębiorstw.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. powstał 16 kwietnia 2004 roku jako PGNiG-Przesył Sp. z o.o. – 100% udziałów w Spółce objęło Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. W dniu 30 czerwca 2004 r. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki udzielił GAZ-SYSTEM S.A. koncesji na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004-2014, a w dniu 23.08.2010 r. przedłużył koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Dnia 1 lipca 2005 roku Prezes URE wydał decyzję, na mocy której firma uzyskała status operatora systemu przesyłowego na okres jednego roku.

W dniu 18 września 2006 r. Nadzwyczajne Zgromadzenie Wspólników dokonało przekształcenia ze spółki z ograniczoną odpowiedzialnością w Spółkę Akcyjną. Dzięki temu możliwe było wyznaczenie spółki na operatora sytemu przesyłowego na dłuższy okres. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki podjął decyzję w tej sprawie 18.12.2006 r. i wyznaczył GAZ-SYSTEM S.A. operatorem gazowego systemu przesyłowego do 1 lipca 2014 r. Z dniem 13.10.2010 r. GAZ-SYSTEM S.A. został wyznaczony operatorem systemu przesyłowego gazowego do końca roku 2030.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu (do 30.06.2013 r. Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) – w dniu 1 lipca 2013 r. nastąpiło formalne połączenie spółek gazownictwa Grupy Kapitałowej PGNiG i w miejsce dotychczasowych sześciu operatorów dystrybucyjnych i spółki PGNiG SPV 4 sp. z o.o. utworzono jedną spółkę pod nazwą PGNiG SPV 4 sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Skonsolidowana spółka funkcjonuje w oparciu o sześć oddziałów zlokalizowanych w siedzibach dotychczasowych spółek, tj. w Gdańsku, Poznaniu, Warszawie, Wrocławiu, Tarnowie i Zabrzu. Proces połączenia jest konsekwencją przyjętej przez PGNiG S.A. w 2012 r. „Krótkoterminowej Strategii budowania wartości GK PGNiG do 2014 roku". Zmiana modelu dystrybucji

z rozproszonego na zintegrowany ma w zamyśle znacznie podnieść efektywność operacyjną i kosztową, a tym samym przyczynić się do podniesienia efektywności w całej Grupie Kapitałowej PGNiG. Połączenie spółek ma pozwolić na wspólne i bardziej oszczędne zakupy, dokładnie planowane inwestycje, lepiej kontrolowane finanse i ujednolicenie procedur obsługi klienta.

Z dniem 12.09.2013 r. nazwa nowo powstałej spółki uległa zmianie na: **Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.** z siedzibą w Warszawie.

W strukturach Oddziału w Zabrzu znajdują się 23 Rozdzielnie Gazu oraz Zakład w Opolu, w skład którego wchodzi 6 Rozdzielni Gazu.

Sprzedażą (obrotem) gazu ziemnego na terenie działania PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu zajmuje się przede wszystkim ***PGNiG S.A. - Górnośląski Oddział Handlowy*** w Zabrzu.

5.2. Charakterystyka systemu gazowniczego

Będzin zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy grupy E z krajowego systemu przesyłu gazu, którego eksploatatorem jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Przez teren miasta nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia eksploatowane przez ww. operatora – natomiast przez teren powiatu będzińskiego biegną trasy gazociągów w/c tego przedsiębiorstwa relacji Tworzeń-Tworóg (DN500, PN 6,3 MPa, nitka 1 i 2).

Parametry gazu:

- ciepło spalania – nie mniejsze niż 34,0 MJ/Nm^3,
- wartość opałowa – nie mniejsza niż 31,0 MJ/Nm^3,

zgodnie z normą PN-C-04753-E.

Nominalna wartość ciepła spalania określona jest w Taryfie dla Paliw Gazowych.

Miasto zaopatrywane jest w gaz ziemny z systemu krajowego poprzez, będące w eksploatacji PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu (PSG/oZ), następujące gazociągi:

- wysokiego ciśnienia relacji Tworzeń - Łagiewniki – DN 500/400 CN 2,5 MPa (7 815 m; wybudowany w 1965/1990 r.), wraz z odgałęzieniami:
  - DN 200/150 CN 2,5 MPa do SRP Będzin - ul. Czeladzka (rok budowy 1974/76; 1 980 m);
  - DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin - ul. Zamkowa (rok budowy 1992; 46 m);
  - DN 80 CN 2,5 MPa do SRP Będzin Grodziec - ul. Mickiewicza (rok budowy 1993; 34 m);
  - DN 200/150 CN 2,5 MPa – kierunek SRP Rogoźnik (rok budowy 1976; 3 338 m);
  - DN 100 CN 2,5 MPa – kierunek Czeladź Ceramika Avanti (rok bud.: 1974/1990; 906 m);
- wysokiego ciśnienia relacji Szopienice - Dąbrowa Górnicza – DN 400 CN 2,5 MPa (3 006 m; wybudowany w 1964/1979 r.), wraz z odgałęzieniami:
  - DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin os. Warpie (rok budowy 1980; 22 m);

- DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin Huta Oława Oddział Będzin-Feniks (rok budowy 1997/2005; 250 m);
- DN 150 CN 2,5 MPa do SRP Huta Będzin (rok budowy 1973; 287 m);

- podwyższonego średniego ciśnienia relacji Ząbkowice - Łagiewniki DN 500 CN 1,6 MPa (9 083 m; wybudowany w 1990 r.).

Całkowita długość sieci gazowej wysokiego ciśnienia (sieć + przyłącza) na terenie miasta należącej do PSG/oZ wynosi 17 684 m, a podwyższonego średniego ciśnienia 9 083 m. Istnieją rezerwy przepustowości na ww. sieci gazowej.

Na terenie miasta Będzina eksploatowanych jest 6 stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia, z czego 4 należące do PSG/oZ oraz 2 będące własnością odbiorcy. Ww. stacje zlokalizowane są przy:

- ul. 1 Maja (os. Warpie) – PSG/oZ I/II; rok budowy 1980; przepustowość 3 000 m^3/h;
- ul. Czeladzkiej – stacja PSG/oZ I/II; rok budowy 1974; przepustowość 6 000 m^3/h;
- ul. Świerczewskiego (os. Zamkowe) – stacja PSG/oZ I; rok budowy 1992; przepustowość 3 200 m^3/h;
- ul. Mickiewicza (Grodziec) – stacja PSG/oZ I; rok budowy 1993; przepustowość 3 000 m^3/h;
- Hucie Oława Oddział Będzin-Feniks – stacja odbiorcy gazu;
- Hucie Będzin – stacja odbiorcy gazu.

PSG/OZ na terenie miasta eksploatuje 7 następujących własnych stacji redukcyjno-pomiarowych II stopnia w następujących lokalizacjach:

- ul. Siemońska, rok bud. 1982, o przepustowości 1 500 m^3/h,
- ul. Piłsudskiego, rok bud. 1962, o przepustowości 3 000 m^3/h,
- ul. Niecała, rok bud. 1980, o przepustowości 1 500 m^3/h,
- ul. Warpie, rok bud. 1980, o przepustowości 1 500 m^3/h,
- ul. Kościuszki, rok bud. 2003, o przepustowości 350 m^3/h,
- ul. Bory, rok bud. 2006, o przepustowości 180 m^3/h,
- ul. 27-go Stycznia, rok bud. 1988, o przepustowości 600 m^3/h.

Na terenie Będzina zlokalizowane są również 3 stacje redukcyjno-pomiarowe II stopnia stanowiące własność odbiorcy:

- „Prologis I" – ul. Świerczewskiego,
- „Drop" Sp. z o.o. – ul. Sielecka,
- „Prologis II" – ul. Sielecka.

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne PSG/OZ eksploatuje na terenie Będzina własne gazociągi dystrybucyjne średniego i niskiego ciśnienia, tj.:

- średniego ciśnienia – o ciśnieniu nominalnym 0,27 MPa:

- DN 100÷25 (w dzielnicy Grodziec i części dzielnicy Łagisza), z 1993 r., stalowy,
- DN 110÷25 (w części dzielnicy Łagisza, Górkach Małobądzkich, Podskarpiu i płd. części Warpi), z lat 1993/2011, wykonany z PE;

➢ niskiego ciśnienia – o ciśnieniu nominalnym 2,2 kPa:

- DN 350÷65 (osiedla: Syberka, część Zamkowego, Ksawera, Mrówce, Brzozowice, 27-go Stycznia), rok bud. od 1962/1980, stalowy,
- DN 315÷63 (osiedle Warpie i część osiedla Zamkowego) rok bud. 2007/2008, wykonany z PE.

W tabeli zamieszczonej poniżej zestawiono długości czynnej sieci gazowej miasta Będzina bez przyłączy – ogółem oraz na poszczególnych ciśnieniach, w ostatnich 3 latach.

Tabela 5-1. Długość czynnej sieci gazowej bez przyłączy z podziałem na ciśnienia [m]

Rok	Ogółem	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2012	177 035	72 564	78 241	9 083	17 147
2011	174 030	71 793	76 007	9 083	17 147
2010	174 697	75 158	73 309	9 083	17 147

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu

Natomiast w poniższej tabeli zestawiono ilości czynnych przyłączy gazowych – ogółem oraz na po-szczególnych ciśnieniach, w ostatnich 3 latach.

Tabela 5-2. Liczba czynnych przyłączy gazowych z podziałem na ciśnienia [szt.]

Rok	Ogółem	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2012	4 409	2 514	1 893	0	2
2011	4 263	2 446	1 815	0	2
2010	4 187	2 413	1 772	0	2

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu

Przebieg sieci gazowniczych na obszarze miasta został przedstawiony na załączonej do opracowania mapie systemu gazowniczego (Załącznik E).

W ostatnich trzech latach PSG/OZ wykonała na terenie miasta Będzina następujące inwestycje / modernizacje:

➢ W celu zwiększenia bezpieczeństwa dystrybucji gazu:

- budowa gazociągu wysokiego ciśnienia Będzin, Szopienice - Dąbrowa Górnicza – DN 400, 1000 mb. stalowy. Zakończenie inwestycji: 2012 r.;

➢ W celu przyłączenia do sieci gazowej nowych odbiorców:

- budowa sieci gazowej wraz z przyłączami gazu do budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych w Będzinie przy ul. Kołłątaja, Staszica

i Stawowej. Gazociągi: PE160 -308 mb., PE90 -32 mb. oraz przyłącza PE63 - 34 mb. - 11 szt. Zakończenie inwestycji: 15.09.2010 r.,

- budowa sieci gazowej n/c wraz z przyłączem gazu w Będzinie przy ul. Zawale 24. Gazociąg PE63 -102 mb. oraz przyłącze PE63 – 4 mb. Zakończenie inwestycji: 31.05.2010 r.,
- rozbudowa sieci gazowej z przyłączami w Będzinie w rejonie ul. Siemońskiej:
  - etap I: gazociąg PE160 -187 mb., PE110 -54 mb., PE90 -63 mb. oraz przyłącza PE63 -130 mb. - 7 szt.,
  - etap II: gazociąg PE160 -137 mb. oraz przyłącza PE63 -117 mb. - 9 szt. Zakończenie inwestycji: 30.09.2011 r.;
- budowa gazociągu śr/c wraz z przyłączami gazu w Będzinie przy ul.: Jesionowej i Topolowej. Gazociąg PE63 -194 mb. oraz przyłącza PE25 -63 mb. - 9 szt. Zakończenie inwestycji: 5.06.2010 r.,
- budowa gazociągu śr/c wraz z przyłączem gazu w Będzinie przy ul. Koszelew. Gazociąg PE63 -117 mb. oraz przyłącze PE32-7 mb. Zakończenie inwestycji: 31.11.2010 r.,
- rozbudowa sieci gazowej śr/c wraz z przyłączami gazu w Będzinie przy ul.: Wilczej i Zagórskiej. Gazociąg PE90 -1 186 mb. oraz przyłącza PE25 -32 mb. - 3 szt. Zakończenie inwestycji: 31.12.2010 r.,
- budowa gazociągu śr/c w Będzinie przy ul. Sieleckiej. Gazociąg PE90 -243 mb. oraz przyłącze PE63 -5 mb. Zakończenie inwestycji: 15.03.2011 r.

Operator przewiduje zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie miasta Będzina, a źródłem rozbudowy przyszłych sieci może być istniejąca obecnie sieć gazowa.

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

5.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Sprzedaż Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. - Górnośląskiego Oddziału Handlowego w Zabrzu na teren Będzina kształtuje się w ostatnich latach średniorocznie na poziomie ok. 10,5 mln m^3.

Najliczniejszą grupę odbiorców w 2012 r. stanowiły gospodarstwa domowe – 98,7%, następnie usługi – 0,7%, handel – 0,4% oraz przemysł – ok. 0,2%.

Pod względem zużycia gazu w chwili obecnej gospodarstwa domowe są najpoważniejszym odbiorcą, zużywając w 2012 r. 7,222 mln m^3 gazu, co stanowi 70,5% całkowitej rocznej sprzedaży PGNiG - GOH w Zabrzu. Na drugim miejscu plasują się usługi – 1,75 mln m^3 (17,1% całkowitej sprzedaży), a następnie odbiorcy przemysłowi – 0,76 mln m^3 (7,4%) oraz obiekty handlowe (0,505 mln m^3 – ok. 4,9%).

W tabelach poniżej przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu sieciowego i wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2005–2012 oraz pokazano na wykresach skalę i strukturę zmian ilości odbiorców gazu i wielkości jego zużycia – ogółem oraz w gospodarstwach domowych w ostatnich 5 latach.

Tabela 5-3. Liczba odbiorców gazu PGNiG w latach 2005-12 na terenie Będzina

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali	Razem
	Ogółem	*w tym ogrzew. mieszkania*					
2005	15 740	2 618	33	36	21	49	**15 879**
2006	15 877	2 843	28	36	92	7	**16 040**
2007	16 183	3 024	23	36	92	17	**16 351**
2008	16 300	3 185	31	48	88	15	**16 482**
2009	16 608	3 462	30	52	95	4	**16 789**
2010	16 653	3 572	34	52	101	2	**16 842**
2011	16 767	3 702	38	59	114	2	**16 980**
2012	***16 847***	***3 798***	***38***	***62***	***126***	***3***	***17 076***

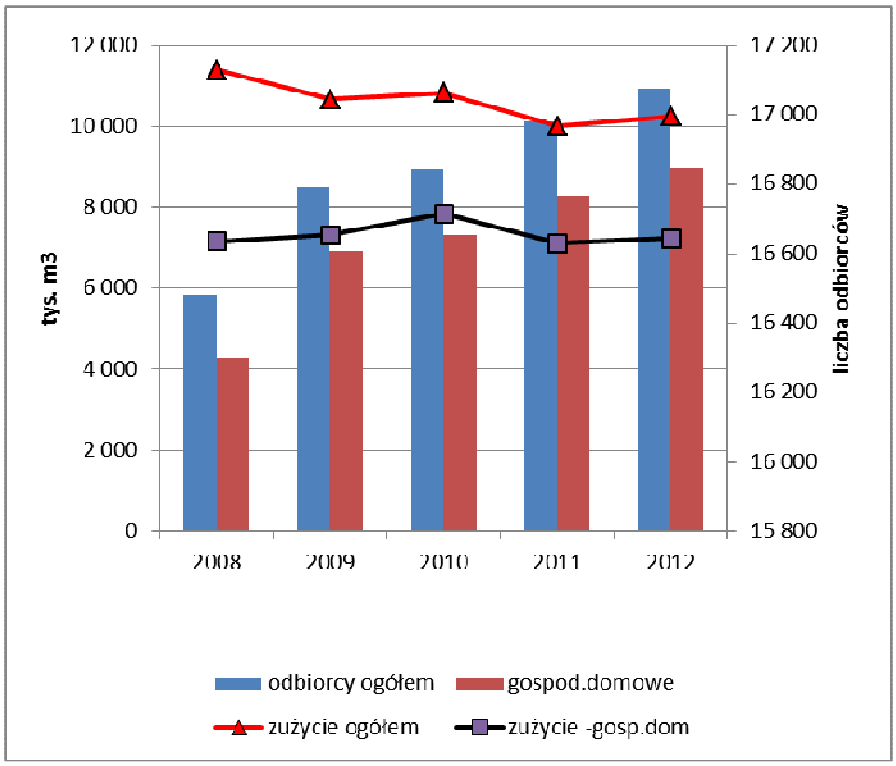
Źródło: PGNiG S.A. – GOH

Tabela 5-4. Sprzedaż gazu PGNiG w latach 2005-12 na terenie Będzina [tys. m^3]

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali	Razem
	Ogółem	*w tym ogrzew. mieszkania*					
2005	7 225,3	4 023,2	3 728,2	230,9	907,5	679,7	**12 771,6**
2006	6 606,3	3 697,1	2 941,1	314,1	1 234,5	19,8	**11 115,8**
2007	6 624,7	3 669,5	1 583,5	202,5	1 300,2	39,2	**9 750,1**
2008	7 154,3	4 254,2	2 338,8	214,2	1 635,9	44,2	**11 387,4**
2009	7 321,5	4 464,3	1 523,3	273,2	1 529,3	14,6	**10 661,9**
2010	7 835,7	5 140,0	1 017,3	449,4	1 517,5	5,8	**10 825,7**
2011	7 114,7	4 208,6	832,4	584,2	1 465,0	4,1	**10 000,4**
2012	***7 221,5***	***4 796,1***	***759,6***	***505,3***	***1 750,4***	***5,0***	***10 241,8***

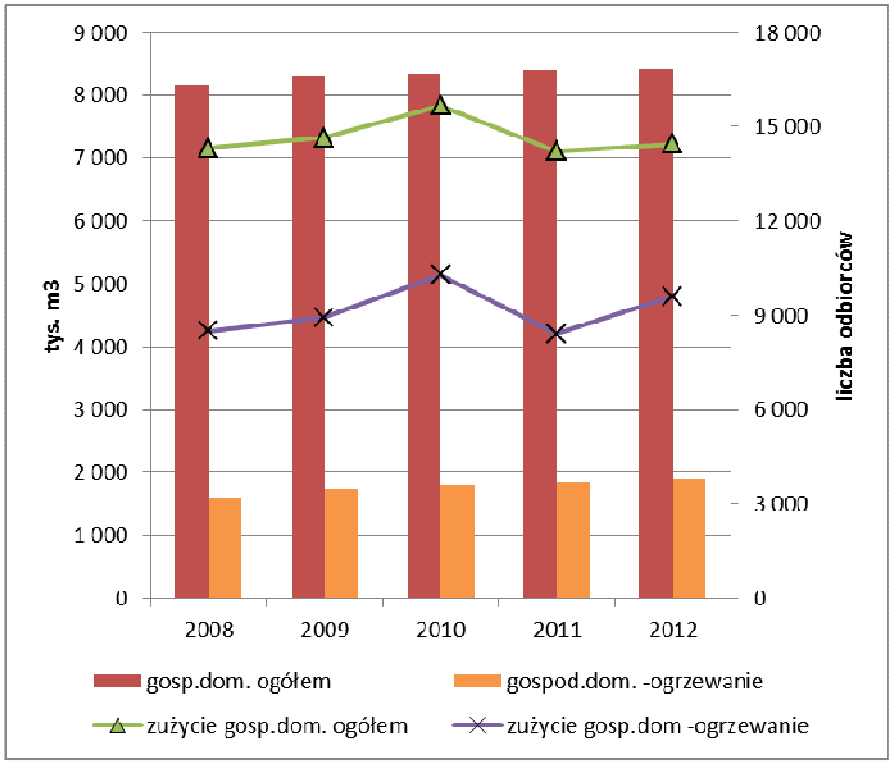
Źródło: PGNiG S.A. – GOH

Wykres 5-1. Struktura zmian liczby odbiorców gazu i poziomu zużycia w latach 2008-2012



Źródło: PGNiG S.A. – GOH

Wykres 5-2. Struktura zmian odbiorców gazu i poziomu zużycia w gospodarstwach domowych w latach 2008-2012



Źródło: PGNiG S.A. – GOH

Przedstawione dane dotyczące liczby odbiorców gazu wskazują na nieznaczny wzrost liczby użytkowników gazu, przede wszystkim w największej grupie jego konsumentów, tj. w gospodarstwach domowych. Średnie roczne zużycie gazu w mieście Będzinie utrzymywało się w granicach 10÷12 mln m^3 z tendencją malejącą. W grupie odbiorców kategorii „Przemysł" obserwuje się wyraźny spadek zużycia gazu.

Natomiast daje się zauważyć sukcesywny, chociaż niewielki wzrost liczby gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania za pomocą gazu ziemnego sieciowego. Również roczne zużycie gazu w tej grupie odbiorców ogólnie posiadało tendencję wzrostową.

5.4. Ocena stanu systemu gazowniczego

Z uwagi na to, że system gazowniczy jest systemem ogólnokrajowym, ocena bezpieczeństwa zasilania miasta zależy w dużym stopniu od bezpieczeństwa krajowego w zakresie dostaw gazu przewodowego. System dosyłu gazu ziemnego do obszaru posiada rezerwy przepustowości, które są w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz przewodowy przez odbiorców z terenu miasta.

Teren miasta Będzina jest uzbrojony w sieci gazowe (system gazowniczy obejmuje swym zasięgiem prawie wszystkie zabudowane obszary miasta).

Zasilanie odbiorców odbywa się poprzez stacje redukcyjno-pomiarowe I. i II. stopnia, dysponujące znacznymi rezerwami przepustowości, pozwalającymi na zapewnienie stabilności dostaw gazu.

PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu przewiduje zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie miasta, a źródło rozbudowy przyszłych sieci może stanowić istniejąca sieć gazowa.

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

PSG/oZ na bieżąco podejmuje działania w celu zapewnienia dostaw gazu dla zgłaszanych nowych odbiorców, jak również utrzymania ciągłości jego dostaw oraz bezpieczeństwa eksploatacji systemu.

Rozwój potencjalnych lokalnych układów kogeneracyjnych (lub trigeneracyjnych), dla których gaz ziemny sieciowy stanowi najczęściej podstawowe paliwo, może być podstawą dywersyfikacji układu zasilania odbiorców z terenu miasta w ciepło i energię elektryczną.

6. Analiza porównawcza cen energii i jej nośników

Analiza cen energii przyjęta w niniejszym rozdziale obejmuje taryfy zatwierdzone przez Prezesa URE wg stanu na dzień 22 lipca 2013 roku.

6.1. Taryfy dla ciepła

Dystrybucją ciepła na terenie Będzina zajmują się:

- TAURON Ciepło S.A.,
- EKOPEC Sp. z o.o.,
- U&R CALOR Sp. z o.o.

TAURON Ciepło S.A. z siedzibą w Katowicach na omawianym terenie prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i obrotu ciepłem. Spółka posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr OKA-4210-39(10)/2012/216/X/AZ z dnia 29 sierpnia 2012 r., zmienioną decyzją o nr OKA-4210-72(5)/2012/2013/216/X/AZ/Zmd z dnia 14 stycznia 2012 r., kolejno zmienioną decyzją o nr OKA-4210-4(4)/2013/216/X/AZ/Zmd z dnia 14 lutego 2013 r.

Zgodnie z obecnie obowiązującą ww. taryfą dla ciepła TAURON Ciepło S.A. ceny: za zamówioną moc cieplną, cena ciepła, cena nośnika ciepła oraz stawki opłat: stałej i zmiennej za usługi przesyłowe dla odbiorców pobierających ciepło z sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez TAURON Ciepło S.A., zasilanych z obcych źródeł ciepła (albo zasilanej z obcego i własnego źródła ciepła pracującego na wspólną sieć) obliczono w wysokości średniej ważonej z cen określonych w taryfach dla ciepła EC2D, EC1C2, EC4D, EC1, EC2, CZ1, CZ1/MN, CZ2, CZ5 i w taryfie dla ciepła TAURON Ciepło S.A. dla źródeł ciepła EC1D i HW4 oraz stawki opłat stałej i zmiennej za usługi przesyłowe w wysokości określonej przez TAURON Ciepło S.A.

Tabela 6-1. Objaśnienie symboli grup taryfowych użytych w taryfie TAURON Ciepło S.A.

AG1	EC1D	Elektrociepłownia zlokalizowana w Dąbrowie Górniczej
	EC2D	TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach - Elektrownia Łagisza w Będzinie
	EC1C2	EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie
	EC4D	Elektrociepłownia Będzin S.A. w Będzinie
	EC1	Elektrociepłownia zlokalizowana w Katowicach
	EC2/HW4	Elektrociepłownia Chorzów ELCHO Sp. z o.o. w Chorzowie oraz Kotłownia zlokalizowana w Chorzowie przy ul. Czempiela 54, eksploatowana przez TAURON Ciepło S.A. (pracujące na wspólną sieć)
	CZ1	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl.
	CZ1/MN	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl. poprzez jej sieć ciepłowniczą (dla odbiorców ciepła z rejonu osiedla Okrężna)
	CZ2	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl. poprzez jej sieć ciepłowniczą oraz poprzez sieć ciepłowniczą Przedsiębiorstwa Ekspar Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl.
	CZ5	Zakłady Energetyki Cieplnej S.A. z siedzibą w Katowicach, źródło ciepła - kotłownia Wujek

Źródło: Wyciąg z aktualnej taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.

Cenę za zamówiona moc cieplną oraz ceną ciepła obliczono na podstawie: średniej ważonej iloczynu wskaźnika udziału odpowiednio zamówionej mocy cieplnej w źródle (wmzi) lub ceny ciepła w źródle (wsi) dla i-tego źródła i odpowiednio cenę za zamówioną moc cieplną lub cenę ciepła dla i-tego źródła.

Natomiast stawkę opłaty stałej i zmiennej za usługi przesyłowe obliczono na podstawie: średniej ważonej iloczynu wskaźnika udziału odpowiednio zamówionej mocy cieplnej za przesył (wpsi) lub ilości ciepła za przesył (wpzi) dla i-tego źródła i odpowiednio stawkę opłaty stałej lub zmiennej za usługi przesyłowe dla i-tego źródła. Następnie doliczono do nich stawki opłat w wysokości określonej przez TAURON Ciepło S.A.

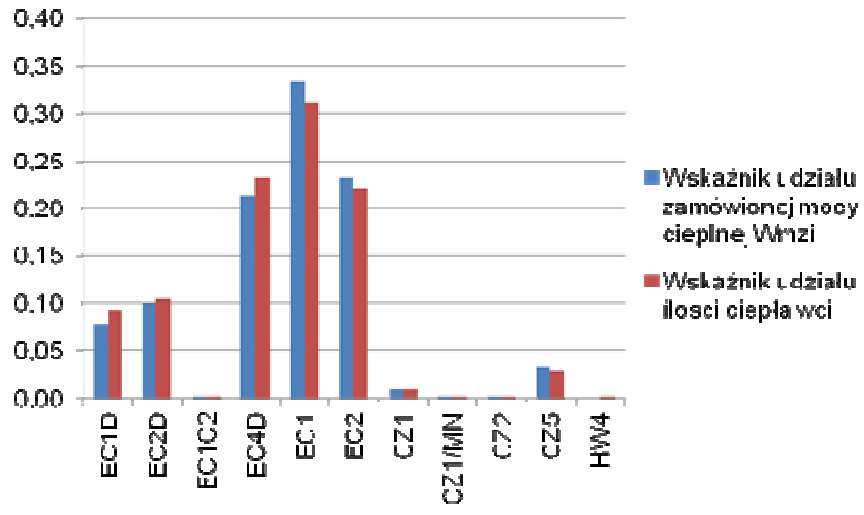
Tabela 6-2. Wartości wskaźników udziału dla poszczególnych źródeł

Grupa odbiorców	Wskaźnik udziału				
	Zamówionej mocy cieplnej w źródle	Ilości ciepła w źródle	Zamówionej mocy cieplnej za przesył	Ilości ciepła za przesył	Ilość nośnika ciepła
	Wmzi	wqi	wpsi	wpzi	wni
EC1D	0,0780	0,0923	0,0780	0,0923	0,1121
EC2D	0,0999	0,1037	0,0999	0,1037	0,1549
EC1C2	0,0007	0,0009	0,0007	0,0009	0,0009
EC4D	0,2129	0,2317	0,2129	0,2317	0,2686
EC1	0,3340	0,3103	0,3340	0,3103	0,2478
EC2	0,2317	0,2207	0,2317	0,2207	0,1784
CZ1	0,0086	0,0090	0,0086	0,0090	0,0054
CZ1/MN	0,0018	0,0017	0,0018	0,0017	0,0003
CZ2	0,0013	0,0014	0,0013	0,0014	0,0006
CZ5	0,0311	0,0282	0,0311	0,0282	0,0310
HW4	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000

Źródło: Wyciąg z aktualnej taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział zamówionej mocy cieplnej oraz ilości ciepła dla poszczególnych źródeł TAURON Ciepło S.A.

Wykres 6-1. Udział zamówionej mocy cieplnej oraz ilości ciepła dla poszczególnych źródeł TAURON Ciepło S.A.



Z wykresu wynika, że najwyższy udział zamówionej mocy cieplnej oraz ilości ciepła z pośród rozpatrywanych źródeł TAURON Ciepło S.A. ma źródło EC1 (dawniej: EC Katowice należąca do TAURON Wytwarzanie S.A., natomiast 2.01.2013 r. została włączona do TAURON Ciepło S.A. pod nazwą Zakład Wytwarzania Katowice).

Na terenie Będzina koncesjonowaną działalność gospodarczą prowadzi również EKO-PEC Sp. z o.o. z siedzibą w Będzinie w zakresie przesyłania, dystrybucji i obrotu ciepłem. Przedsiębiorstwo dostarcza ciepło, wytworzone w Elektrowni Łagisza w Będzinie, odbiorcom dzielnicy Łagisza w Będzinie. Obsługuje mieszkańców ul. Pokoju (sieć nr 1), Radosnej (sieć nr 1) oraz Niepodległości (sieć nr 2). Ponadto spółka siecią ciepłowniczą nr 3 dostarcza ciepło technologiczne do Przedsiębiorstwa Prefabet – Łagisza Sp. z o.o. z Będzina. Spółka posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr OKA-4210-58(12)/2012/314/IX/RZ z dnia 30 listopada 2012 r.

U&R CALOR Sp. z o.o. prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i obrotu ciepłem w sąsiadujących z omawianym terenem Wojkowicach. Przedsiębiorstwo dostarcza ciepło, wytworzone we własnej kotłowni przy ul. Morcinka w Wojkowicach, własnymi sieciami ciepłowniczymi mieszkańcom Będzina-Grodźca. Spółka posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr OKA-4210-6(12)/2012/19231/I/KR z dnia 18 kwietnia 2012 r.

Tabela 6-3 podaje zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli, w celu późniejszego porównania kosztów ciepła z innych miast o podobnej charakterystyce, podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła” (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

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

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń, w poniższych tabelach zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z wybranych, porównywalnych systemów ciepłowniczych w Polsce. Koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze”. Wartości w tabelach zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu w źródle, za usługi przesyłowe oraz kosztu łącznie u odbiorcy. Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 6-4 do 6-6.

Wartości w tabelach zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

Tabela 6-3. Wyciąg z taryf dla ciepła TAURON Ciepło S.A., EKOPEC Sp. z o.o. i U&R CALOR Sp. z o.o. dla miasta Będzina (w cenach brutto)

Dystrybucja	Źródło	Grupa odbiorców			Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
								stała	zmienna		
					zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
TAURON Ciepło S.A..	TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie	AG1/A	EC2D	Odbiorcy ciepła zasilani bezpośrednio ze źródła ciepła Elektrownia Łagisza	95 272,56	25,25	38,86	56 012,58	9,16	17,17	56,03
	EC Będzin S.A.	AG1/A	EC4D	Odbiorcy przyłączeni bezpośrednio do EC Będzin.	95 272,56	25,25	38,86	56 012,58	9,16	17,17	56,03
EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie	TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie	G1s	Odbiorcy, którym dostarczone jest ciepło wytworzone w TAURON Wytwarzanie S.A. - źródło ciepła Elektrownia "Łagisza" - poprzez sieć ciepłowniczą nr 1 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła - woda		109 774,11	24,11	39,79	23 228,28	5,95	9,27	49,06
		G1i	Odbiorcy, którym dostarczone jest ciepło wytworzone w TAURON Wytwarzanie S.A. - źródło ciepła Elektrownia "Łagisza", poprzez sieć ciepłowniczą nr 1 oraz grupowy węzeł cieplny i zewnętrzną instalację odbiorczą eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła - woda		109 774,11	24,11	39,79	45 279,12	15,01	21,47	61,26
		G2	Odbiorcy, którym dostarczone jest ciepło wytworzone w TAURON Wytwarzanie S.A. - źródło ciepła Elektrownia "Łagisza", poprzez sieć ciepłowniczą nr 2 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła - woda		109 774,11	24,11	39,79	61 436,22	12,68	21,46	61,25
		G3	Odbiorcy, którym dostarczone jest ciepło wytworzone w TAURON Wytwarzanie S.A. - źródło ciepła Elektrownia "Łagisza", poprzez sieć ciepłowniczą nr 3 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła - para wodna		104 363,68	13,53	28,44	32 426,21	5,18	9,81	38,25
U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowi-	Kotłownia zlokalizowana w Wojkowicach przy ul. Morcinka	W.0	Odbiorcy, do których ciepło dostarczone jest bezpośrednio ze źródła ciepła zlokalizowanego w Wojkowicach przy ul. Morcinka eksploatowanego przez przedsiębiorstwo energetyczne		106 282,42	33,30	48,48	0,00	0,00	0,00	48,48

Dystrybucja	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
							stała	zmienna		
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
cach		W.A	Odbiorcy, do których ciepło dostarczone jest bezpośrednio ze źródła ciepła zlokalizowanego w Wojkowicach przy ul. Morcinka, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej. Źródło i sieć są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	106 282,42	33,30	48,48	47 570,67	8,92	15,71	64,19
		W.D	Odbiorcy, do których ciepło dostarczone jest bezpośrednio ze źródła ciepła zlokalizowanego w Wojkowicach przy ul. Morcinka, za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, grupowych węzłów cieplnych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo energetyczne	106 282,42	33,30	48,48	69 947,76	13,80	23,79	72,27

Źródło: Wyciąg z aktualnych taryf dla ciepła

Tabela 6-4. Uśredniony koszt ciepła w źródle

Miasto	Źródło	Uśredniony koszt w źródle [zł/GJ]
Będzin	**TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie**	**38,86 ***
Będzin	**EC Będzin S.A.**	**38,86 ***
Chorzów	EC Chorzów ELCHO Sp. z o.o. w Chorzowie oraz Kotłownia zlokalizowana w Chorzowie przy ul. Czempiela 54 (pracujące na wspólną sieć)	38,86 *
Katowice	Zakład Wytwarzania Katowice	38,86 *
Siemianowice Śląskie	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	38,86 *
Sosnowiec	EC Będzin S.A.	38,86 *
Będzin	**TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie**	**39,79**
Jaworzno	El. Jaworzno II	42,04
Jastrzębie Zdrój	EC „Zofiówka”	45,82
Bytom	Fortum Bytom S.A.	47,93
Będzin	**Kotłownia zlokalizowana w Wojkowicach przy ul. Morcinka**	**48,48**
Ruda Śląska	Fortum Zabrze S.A.	48,66
Zabrze	Fortum Zabrze S.A.	48,66
Siemianowice Śląskie	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	50,63

Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła
** uśredniona cena w aktualnej taryfie dla ciepła TAURON Ciepło S.A.*

Tabela 6-5. Uśredniony koszt ciepła za przesył

Miasto	Dystrybucja / Źródło	Uśredniony koszt za przesył [zł/GJ]
Siemianowice Śląskie	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. / Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	4,13
Będzin	**EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie (wg taryfy G1s)**	**9,27**
Jaworzno	SCE Jaworzno III Sp. z o.o. / El. Jaworzno II	12,05
Bytom	PEC Sp. z o.o. / Fortum Bytom S.A.	13,52
Jastrzębie Zdrój	PEC S.A. / EC „Zofiówka”	14,04
Będzin	**U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowicach / Kotłownia zlokalizowana w Wojkowicach przy ul. Morcinka**	**15,71**
Będzin	**TAURON Ciepło S.A. / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie**	**17,17 ***
Będzin	**TAURON Ciepło S.A. / EC Będzin S.A.**	**17,17 ***
Chorzów	TAURON Ciepło S.A. / EC Chorzów ELCHO Sp. z o.o. w Chorzowie oraz Kotłownia zlokalizowana w Chorzowie przy ul. Czempiela 54 (pracujące na wspólną sieć)	17,17 *
Katowice	TAURON Ciepło S.A. / Zakład Wytwarzania Katowice	17,17 *
Siemianowice Śląskie	TAURON Ciepło S.A. / Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	17,17 *
Sosnowiec	TAURON Ciepło S.A. / EC Będzin S.A.	17,17 *
Zabrze	ZPEC Sp. z o.o. / Fortum Zabrze S.A.	17,39
Ruda Śląska	PEC Sp. z o.o. / Fortum Zabrze S.A.	20,50
Będzin	**EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie (wg taryfy G2)**	**21,46**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła
** według uśrednionej ceny na podstawie aktualnej taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.*

Tabela 6-6. Uśredniony koszt ciepła u odbiorcy

Miasto	Dystrybucja / Źródło	Uśredniony koszt u odbiorcy
		[zł/GJ]
Będzin	**EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie (wg taryfy G1s)**	**49,06**
Jaworzno	SCE Jaworzno III Sp. z o.o. / El. Jaworzno II	54,09
Siemianowice Śląskie	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. / Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	54,76
Będzin	**TAURON Ciepło S.A. / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie**	**56,03 ***
Będzin	**TAURON Ciepło S.A. / EC Będzin S.A.**	**56,03 ***
Chorzów	TAURON Ciepło S.A. / EC Chorzów ELCHO Sp. z o.o. w Chorzowie oraz Kotłownia zlokalizowana w Chorzowie przy ul. Czempiela 54 (pracujące na wspólną sieć)	56,03 *
Katowice	TAURON Ciepło S.A. / Zakład Wytwarzania Katowice	56,03 *
Siemianowice Śląskie	TAURON Ciepło S.A. / Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.	56,03 *
Sosnowiec	TAURON Ciepło S.A. / EC Będzin S.A.	56,03 *
Jastrzębie Zdrój	PEC S.A. / EC „Zofiówka”	59,87
Będzin	**EKOPEC Sp. z o.o. w Będzinie / TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie (wg taryfy G2)**	**61,25**
Bytom	PEC Sp. z o.o. / Fortum Bytom S.A.	61,45
Będzin	**U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowicach / Kotłownia zlokalizowana w Wojkowicach przy ul. Morcinka**	**64,19**
Zabrze	ZPEC Sp. z o.o. / Fortum Zabrze S.A.	66,05
Ruda Śląska	PEC Sp. z o.o. / Fortum Zabrze S.A.	69,16

Źródło: Opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf dla ciepła
** uśredniona cena w aktualnej taryfie dla ciepła TAURON Ciepło S.A.*

Z przeprowadzonych analiz wynika, że najniższym uśrednionym kosztem wytworzenia ciepła w źródle, spośród rozpatrywanych przedsiębiorstw, charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom TAURON Ciepło S.A. gdzie uśredniony koszt ciepła w źródle wynosi 38,86 zł/GJ brutto. Natomiast najwyższym kosztem wytworzenia charakteryzuje się ciepło wytworzone w Ciepłowni Siemianowice SP. z o.o. i wynosi 50,63 zł/GJ brutto.

Najniższy uśredniony koszt za przesył 1 GJ ciepła, spośród przedsiębiorstw energetycznych poddanych analizie, oferuje Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. Uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła wynosi tam 4,13 zł/GJ brutto. Natomiast najwyższy uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła oferowany jest klientom z terenu Będzina dla ciepła wytwarzanego w Elektrowni Łagisza w Będzinie i przesyłanego siecią ciepłowniczą EKOPEC Sp. z o.o. (wg taryfy G2), który wynosi 21,46 zł/GJ brutto.

Na całkowity koszt ciepła u odbiorcy składa się koszt wytworzenia ciepła oraz jego przesył do odbiorcy. Z powyższej analizy wynika, że najniższym poziomem uśrednionego kosztu ciepła u odbiorcy charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom z terenów Będzina zaopatrywanych w ciepło wytworzone w Elektrowni Łagisza w Będzinie i przesyłanego siecią ciepłowniczą EKOPEC Sp. z o.o. (wg taryfy G1s), które wynosi 49,06 zł/GJ brutto. Najwyższy uśredniony koszt ciepła u odbiorcy oferowany jest odbiorcom z obszaru Rudy Śląskiej ciepła wytworzonego Fortum Zabrze S.A. i przesyłanego siecią ciepłowniczą PEC Sp. z o.o., który wynosi 69,16 zł/GJ brutto.

Tak duże rozbieżności w uśrednionych kosztach ciepła wynikają m.in.: z wielkości źródła, stanu technicznego urządzeń wytwórczych oraz sieci, rozległości sieci, dopasowania źródła do obecnych potrzeb ciepłowniczych, obszaru działania, struktury organizacyjnej itp.

W poniżej tabeli przedstawiono zestawienie uśrednionych kosztów w źródle, za przesył i u odbiorcy przed i po zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A. z dnia 29 sierpnia 2012 r. z późniejszymi zmianami.

Tabela 6-7. Uśrednione koszty ciepła przed i po zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.

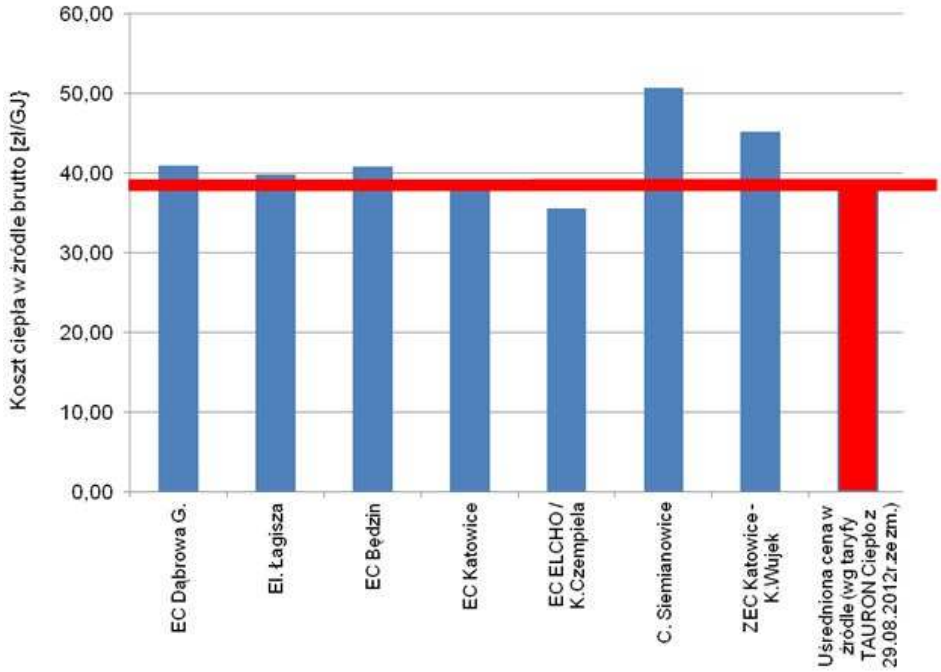
Miasto	Źródło	Uśredniony koszt w źródle [zł/GJ]		Uśredniony koszt za przesył [zł/GJ]		Uśredniony koszt u odbiorcy [zł/GJ]	
		przed zm.	po zm.	przed zm.	po zm.	przed zm.	po zm.
Będzin	TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach – El. Łagisza w Będzinie	39,79	38,86	18,23	17,17	50,06	56,03
	EC Będzin S.A.	36,79	38,86	30,53	17,17	67,32	56,03

Źródło: Opracowanie własne na podstawie taryf dla ciepła TAURON Ciepło S.A.

Z powyższego zestawienia wynika, że na zmianie taryfy zyskali odbiorcy ciepła wytworzonego w EC Będzin S.A., natomiast stracili odbiorcy El. Łagisza w Będzinie.

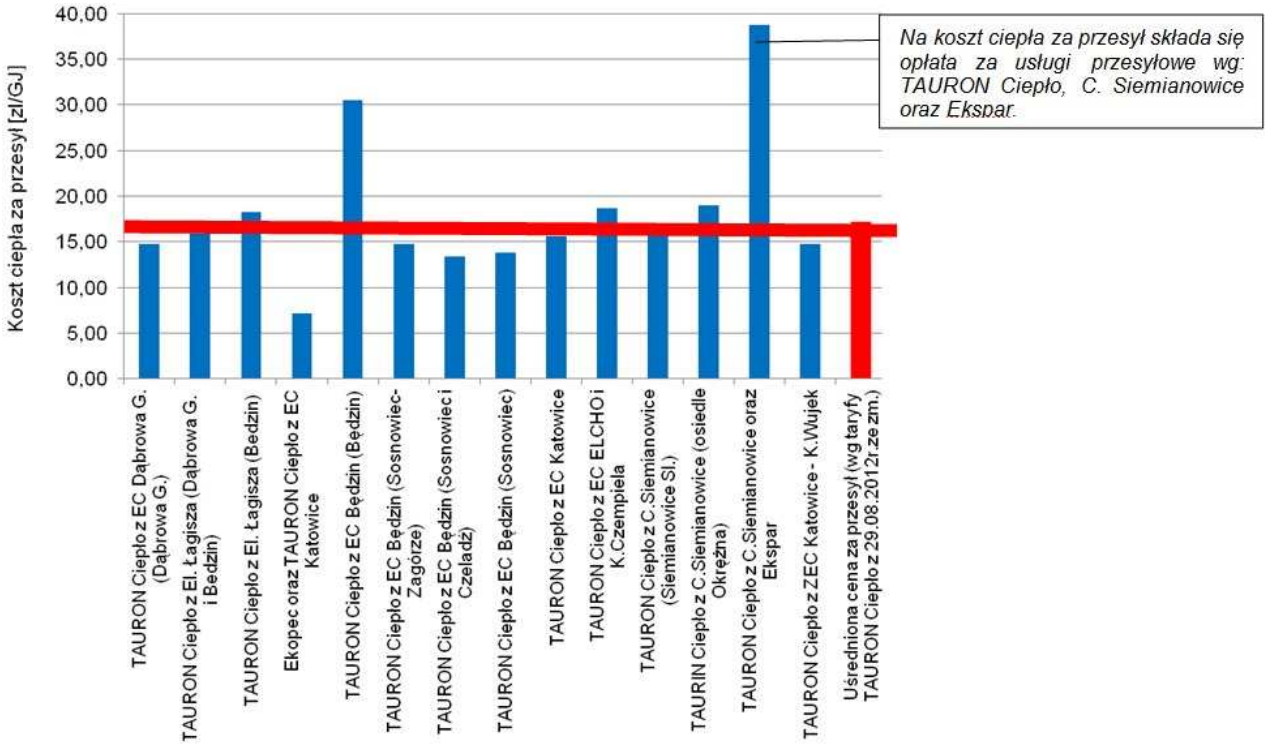
Ponadto na wykresach poniżej przestawiono koszty w źródle, za przesył i łącznie u odbiorcy przed zmianą taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A. z dnia 29 sierpnia 2012 r. z późniejszymi zmianami w stosunku do zmiany taryfy i uśrednienie cen dla odbiorców TAURON Ciepło S.A.

Wykres 6-2. Koszty ciepła w źródle przed i po zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.



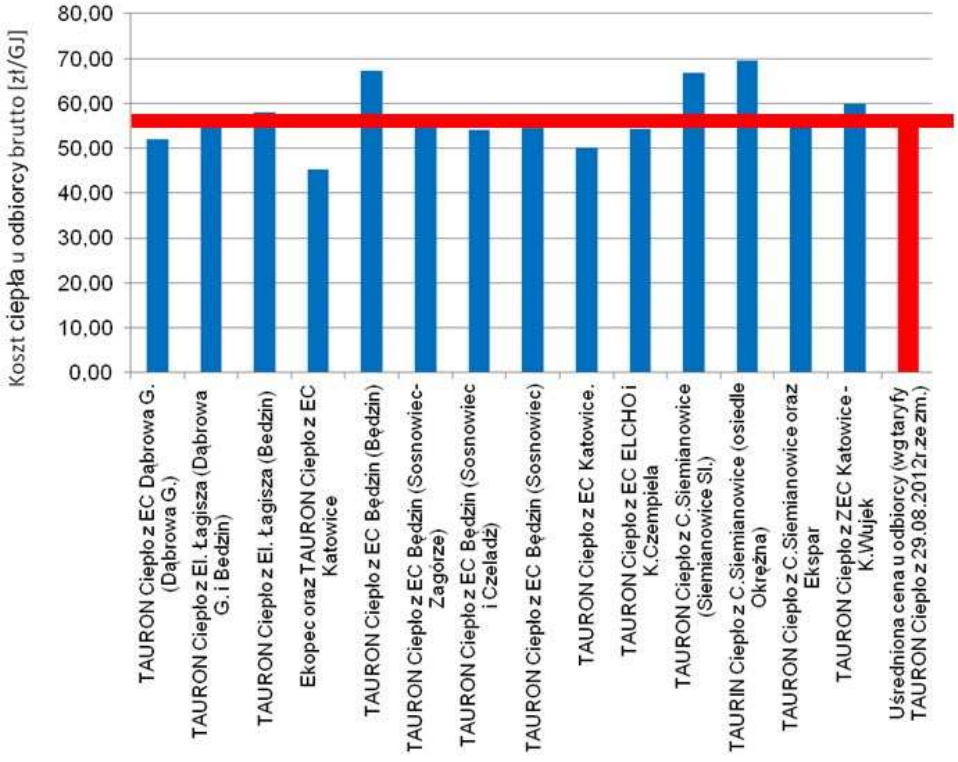
Uwaga: odbiorcy zaopatrywani są w ciepło na „wysokim parametrze"

Wykres 6-3. Koszty ciepła za przesył przed i po zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.



Uwaga: odbiorcy zaopatrywani są w ciepło na „wysokim parametrze"

Wykres 6-4. Koszty ciepła u odbiorcy przed i po zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A.



Uwaga: odbiorcy zaopatrywani są w ciepło na „wysokim parametrze"

Z powyższego zestawienia wynika, że na zmianie taryfy dla ciepła TAURON Ciepło S.A. zyskali odbiorcy, otrzymujący ciepła z mniejszych źródeł ciepła.

Dla porównania z powyższymi tabelami 6-4 do 6-6 obliczono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z kotłowni gazowej, zakładając poziom mocy zamówionej w wysokości 1 MW (ok. 120 Nm^3/h - grupa taryfowa W-6A, PGNiG PSG sp. z o.o.) i zużyciu 7 000 GJ/rok. Sprawność urządzenia przetwarzającego przyjęto na poziomie 85%, zaś wartość opałową 35,5 MJ/Nm^3. Przy tak sformułowanych założeniach jednostkowy koszt ciepła z kotłowni gazowej kształtuje się na poziomie 74,69 zł/GJ brutto.

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

- koszty biomasy są wyliczone na podstawie średnich kosztów jej pozyskania i składowania;
- koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie aktualnej Taryfy PGNiG S.A. (PGNiG PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu, dawniej GSG) Część A Taryfa w zakresie dostarczania paliw gazowych Nr 5/2012. Taryfa określa ceny gazu oraz stawki opłat za usługi przesyłowe w ramach tzw. umowy kompleksowej, przy założeniu, że roczne zużycie gazu kształtuje się na poziomie 4 000 Nm^3 (wg grupy taryfowej W-3.6);
- koszt ogrzewania energią elektryczną wyliczono dla domu jednorodzinnego o powierzchni 120 m^2 na podstawie aktualnej Taryfy TAURON Dystrybucja S.A. oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. przy założeniu korzystania z taryfy G-12, zużycia rocznego na poziomie 9 600 kWh oraz 70% wykorzystywania energii w nocy i 30% w dzień,
- koszty zostały podane w kwotach brutto.

Tabela 6-8. Porównanie kosztów brutto energii cieplnej z różnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń przetwarzających)

Nośnik energii	Cena paliwa	Wartość opałowa	Sprawność	Koszt ciepła
	zł/Mg	GJ/Mg	%	zł/GJ
węgiel groszek I/II	582,00	27	80%	26,94
węgiel orzech I/II	620,00	28	75%	29,52
węgiel kostka I/II	663,00	29	75%	30,48
odpady drzewne	470,00	12	80%	48,96
brykiet opałowy drzewny	730,00	19,5	75%	49,91
gaz ziemny (W-3.6 - PGNiG PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu)	2,0623 *	35,5***	85%	68,35
olej opałowy ciężki C3	2 766,00	39	85%	83,44
energia elektryczna (G-12)	0,42**	-	-	117,74
olej opałowy lekki	4 559,00	43	85%	124,73
gaz płynny	5 452,80	46	90%	131,71

Źródło: Opracowanie własne

** - [zł/Nm³],*

*** - [zł/kWh]*

**** - [MJ/Nm³]*

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

Należy jednak pamiętać, że jednostkowy koszt energii przedstawiony w powyższej tabeli to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii. W jej skład wchodzi również m.in.: koszt urządzenia przetwarzającego energię powyższych nośników na ciepło wraz z kosztami obsługi i konserwacji, koszty dostawy itp. W związku z powyższym koszty podane w tabeli nie są wystarczające do porównywania ich w prosty sposób z ciepłem sieciowym.

6.2. Taryfy dla energii elektrycznej

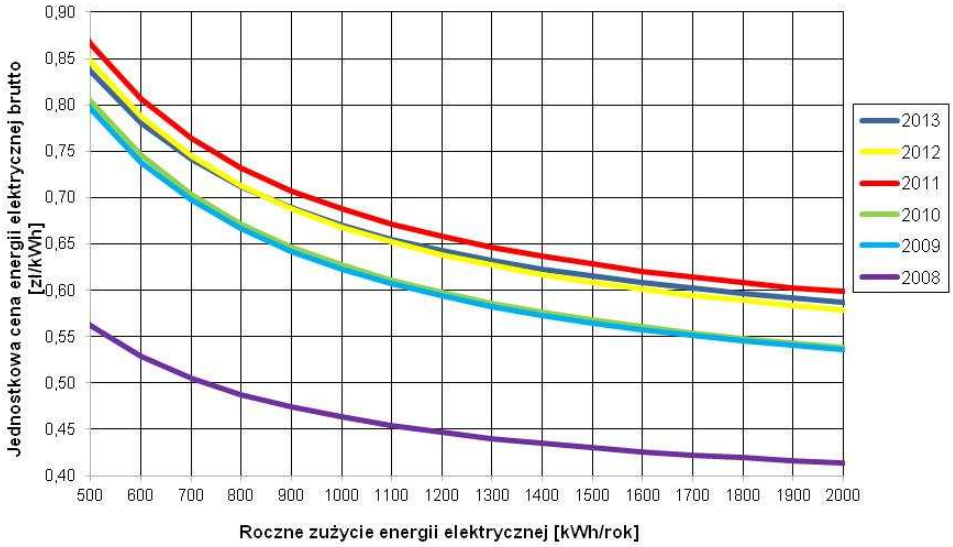
Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartości mocy umownej, systemu rozliczeń, zużycia rocznego energii i liczby stref czasowych. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. (Dz.U. 2011, Nr 189, poz. 1126 ze zm.) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. W celu dokonania obliczeń uśrednionych kosztów energii elektrycznej, do cen za dystrybucję doliczono ceny energii pochodzące ze spółek obrotu, które zostały wydzielone ze spółek dystrybucyjnych i są z nimi powiązane kapitałowo.

Działalność polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na terenie Gminy Będzin w chwili obecnej świadczy TAURON Dystrybucja S.A. Spółka posiada aktualną taryfę dla dystrybucji energii elektrycznej zatwierdzoną decyzją Prezesa URE z dnia 17 grudnia 2012 roku o nr DTA-4211-85(10)/2012/2698/VI/JC/DK/MD.

Sprzedażą energii elektrycznej, na omawianym terenie, zajmuje się TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. Ostatnia taryfa dla energii elektrycznej dla Odbiorców z grup taryfowych G została zatwierdzona Decyzją Prezesa URE nr DRE-4211-18(11)/2013/13851/II/DK/MD z dnia 5 czerwca 2013 r.

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

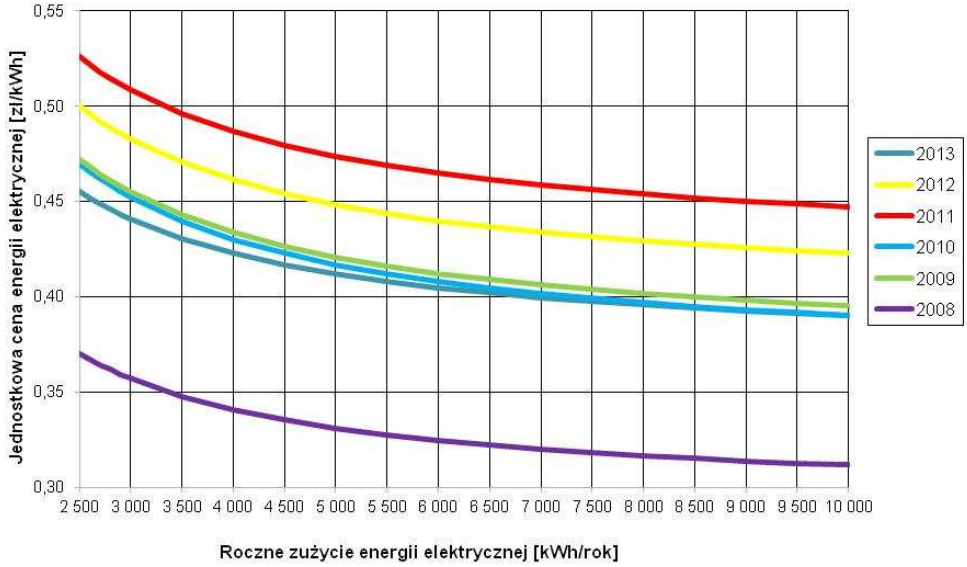
Wykres 6-5. Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G11



Na powyższym wykresie można zauważyć zdecydowany po 2008 r., a następnie niewielki lecz systematyczny (aż do 2011 r.) wzrost jednostkowego kosztu energii elektrycznej. Począwszy od roku 2012 zauważalne jest obniżenie kosztów energii. Dla zużycia rocznego na poziomie 500 kWh koszt energii spadł w 2013 r. o około 3,4% w porównaniu z 2011 r., natomiast na poziomie 2 000 kWh koszt energii spadł w 2013 r. o około 1,7% w porównaniu z 2011 r.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G12 (układ 3-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu na przestrzeni ostatnich 5 lat dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych TAURON Dystrybucja S.A. oraz kupujących energię elektryczną od TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. Założono wykorzystanie energii na poziomie 70% w nocy i 30% w dzień.

Wykres 6-6. Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G12



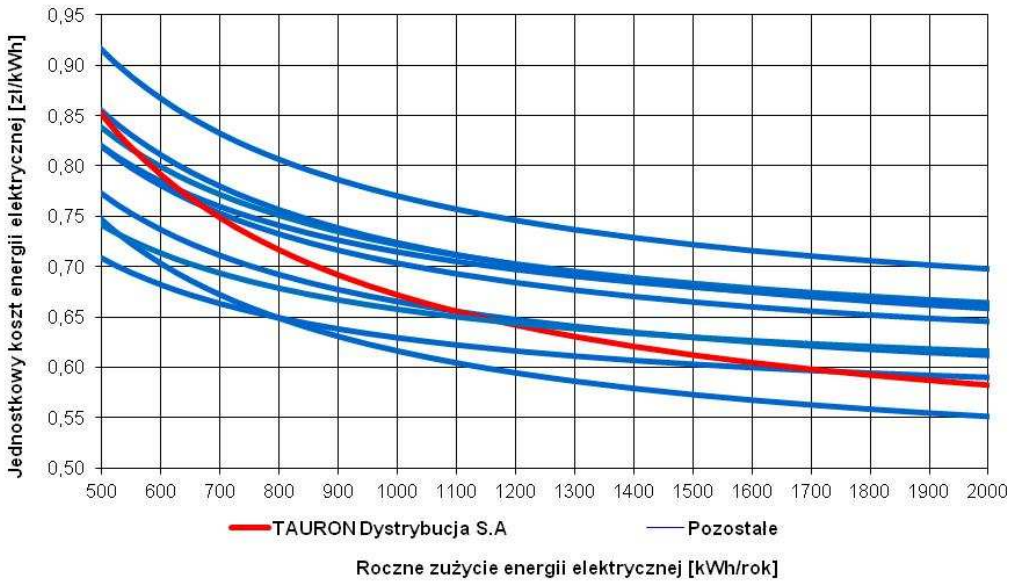
Obserwując powyższy wykres można zauważyć, tak jak w przypadku poprzedniego wykresu, zdecydowany po 2008 r., a następnie niewielki lecz systematyczny wzrost jednostkowego kosztu energii elektrycznej. Po roku 2011 nastąpiły spadki cen za energię elektryczną.

Widoczny spadek cen energii w Polsce, spowodowany jest spadkiem zapotrzebowania na energię, historycznie niskimi cenami certyfikatów CO_2, wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii oraz importem energii z Niemiec i Szwecji.

Na omawianym terenie, koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie energii elektrycznej prowadzi również PKP Energetyka Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, Górnośląski Rejon Dystrybucji w Katowicach, zajmująca się wytwarzaniem, przesyłaniem, dystrybucją oraz obrotem energią elektryczną. Aktualna taryfa dla energii elektrycznej dla tego przedsiębiorstwa energetycznego została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE-4211-13(8)/2013/3158/XII/JSZ z dnia 9 kwietnia 2013 r. W chwili obecnej PKP Energetyka S.A. na terenie Będzina nie posiada linii elektroenergetycznych WN, SN, i nN. W energię elektryczną zasilane są wyłącznie stacje transformatorowe.

Poniżej przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 dla różnych przedsiębiorstw energetycznych obsługujących gospodarstwa domowe.

Wykres 6-7. Porównanie jednostkowych kosztów brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G11



Jednostkowy koszt zakupu energii elektrycznej oferowany przez TAURON Dystrybucja S.A. oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o.o. w grupie taryfowej G11 jest na średnim poziomie w porównaniu z przedstawionymi przedsiębiorstwami energetycznymi w kraju. Jednostkowy koszt energii elektrycznej brutto, w zależności od rocznego zapotrzebowania, wynosi przy rocznym zakupie na poziomie:

- 500 kWh - dla TAURON - 84 gr/kWh brutto,
- 2 000 kWh - dla TAURON - 59 gr/kWh brutto.

6.3. Taryfa dla paliw gazowych

W dniu 1 lipca 2013 r. nastąpiło formalne połączenie spółek gazownictwa Grupy Kapitałowej PGNiG. W miejsce dotychczasowych sześciu operatorów dystrybucyjnych i spółki PGNiG SPV 4 sp. z o.o. utworzono jedną spółkę pod nazwą PGNiG SPV 4 sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Następnie w dniu 12 września 2013 r. zmieniono nazwę spółki na Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Skonsolidowana spółka funkcjonuje w oparciu o sześć oddziałów zlokalizowanych w siedzibach dotychczasowych spółek, tj. w Gdańsku, Poznaniu, Warszawie, Wrocławiu, Tarnowie i Zabrzu.

Gaz ziemny dostarczany jest odbiorcom na terenie Będzina przez PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu (dawniej Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o.), która zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG S.A. - Górnośląski Oddział Handlowy w Zabrzu.

Aktualną wysokość opłat za gaz ziemny wysokometanowy dla grup taryfowych W-1.1 do W-7C przedstawiono w tabeli 6-9, gdzie podano wyciąg z Taryfy dla paliw gazowych PGNiG S.A. Część A Taryfa w zakresie dostarczania paliw gazowych Nr 5/2012 zatwierdzona decyzją Prezesa URE o nr DTA-4212-53(29)/2011/2012/652/V/AG z dnia 16 marca 2012 r. zmieniona decyzją z dnia 15 czerwca 2012 r. o nr DTA-4212-28(2)/2012/652/ /V/AG, kolejno zmieniona decyzją z dnia 17 grudnia 2012 r. o nr DTA-4212-48(9)/2012/ /652/V/AG, a następnie zmieniona decyzją z dnia 25 stycznia 2013 r. o nr DTA-4212-5(2)/2013/652/V/AG.

Opłata za dostarczony gaz stanowi sumę:

- opłaty za pobrane paliwo, będącej iloczynem faktycznego poboru i ceny za paliwo gazowe (w zł/Nm^3);
- opłaty stałej za usługę przesyłową:
  - dla odbiorców z grup W-1.1 do W-4 jest ona stała i określona w zł/m-c;
  - dla odbiorców z grup W-5 do W-7C jest ona iloczynem zamówionego godzinowego zapotrzebowania gazu, liczby godzin w okresie rozliczeniowym i stawki za usługę przesyłową;
- opłaty zmiennej za usługę przesyłową, będącej iloczynem faktycznego poboru i stawki zmiennej za usługę przesyłową (w zł/Nm^3);
- miesięcznej stałej opłaty abonamentowej (w zł/m-c).

Tabela 6-9. Wyciąg z Taryfy PGNiG S.A. (dla odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego z sieci dystrybucyjnych PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu w ramach umowy kompleksowej)

Grupa taryfowa	Ceny za gaz	Stawki opłat abonamentowych	Stawki opłat za usługi dystrybucji		
			stała		zmienna
	[zł/Nm^3]	*[zł/m-c]*	*[zł/m-c]*	*[zł/(Nm^3/h) za h]*	*[zł/Nm^3]*
W-1.1	1,4143	4,50	5,29	x	0,7370
W-1.2	1,4143	5,76	6,06	x	0,7370
W-1.12T	1,4143	7,85	5,29	x	0,7370
W-2.1	1,3838	7,37	13,71	x	0,6390
W-2.2	1,3838	8,57	14,51	x	0,6390
W-2.12T	1,3838	10,66	13,71	x	0,6390
W-3.6	1,3671	8,57	37,96	x	0,5556

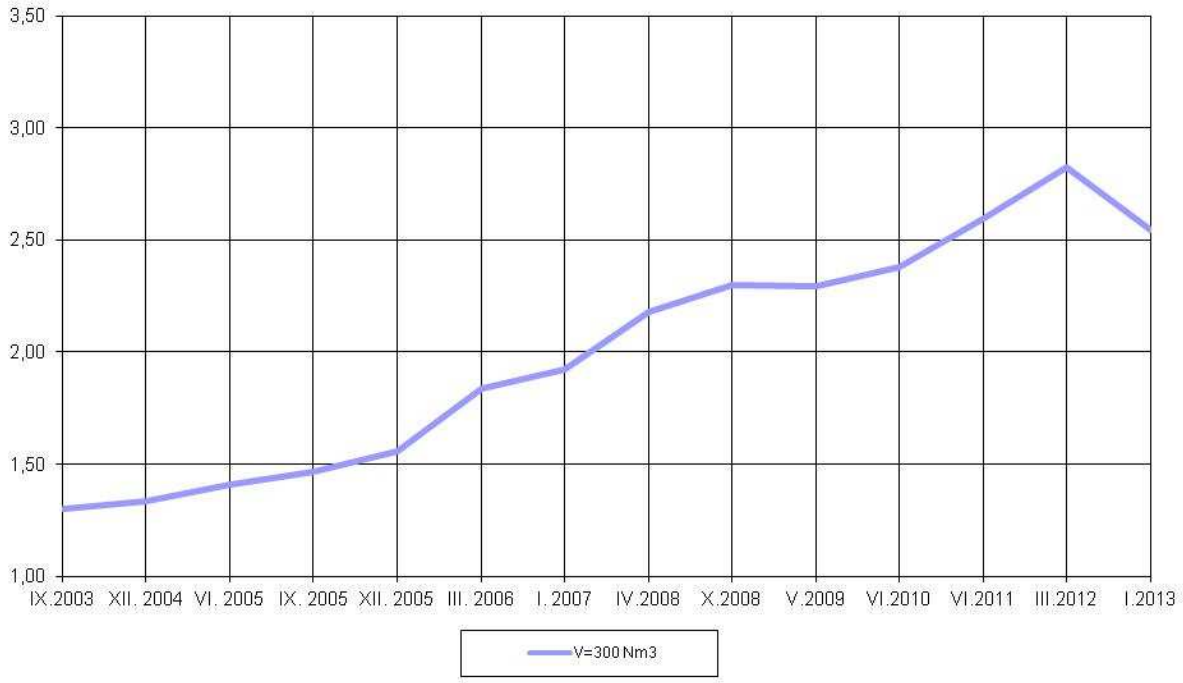
Grupa taryfowa	Ceny za gaz	Stawki opłat abonamentowych	Stawki opłat za usługi dystrybucji		
			stała		zmienna
	[zł/Nm^3]	*[zł/m-c]*	*[zł/m-c]*	*[zł/(Nm^3/h) za h]*	*[zł/Nm^3]*
W-3.9	1,3671	10,77	40,31	x	0,5556
W-3.12T	1,3671	12,13	37,96	x	0,5556
W-4	1,3664	21,65	261,92	x	0,4841
W-5	1,5488	148,83	x	0,0915	0,2724
W-6A	1,5438	175,89	x	0,0879	0,2651
W-6B	1,5438	175,89	x	0,0878	0,2357
W-6C	1,5438	175,89	x	0,0878	0,2247
W-7A	1,5423	365,31	x	0,0804	0,2294
W-7B	1,5423	365,31	x	0,0763	0,2091
W-7C	1,5423	365,31	x	0,0763	0,2044

Uwaga: podane stawki zawierają podatek od towarów i usług (VAT) w wysokości 23%

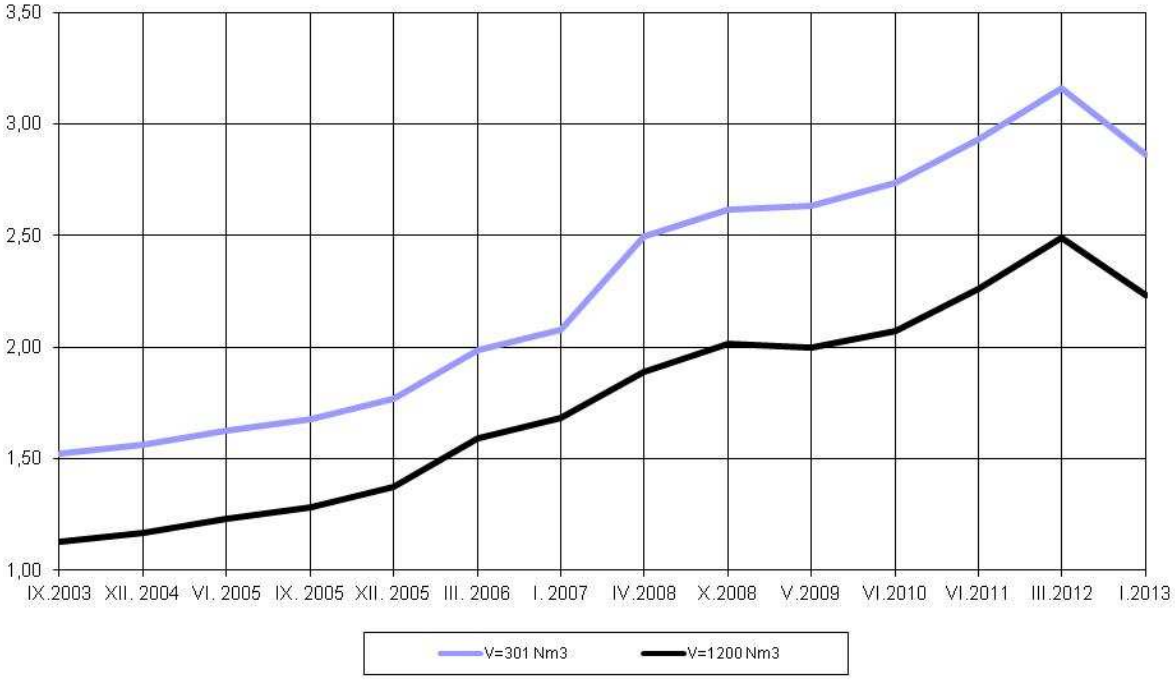
Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowy koszt zakupu gazu (w zł/Nm^3) od roku 2003 dla grup taryfowych W-1.1 do W-4 dla wartości granicznych rocznego zużycia gazu w poszczególnych grupach. Na osi „X" zaznaczono miesiące, od których obowiązywały kolejne zmiany taryfy.

Wartości na wykresach uwzględniają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

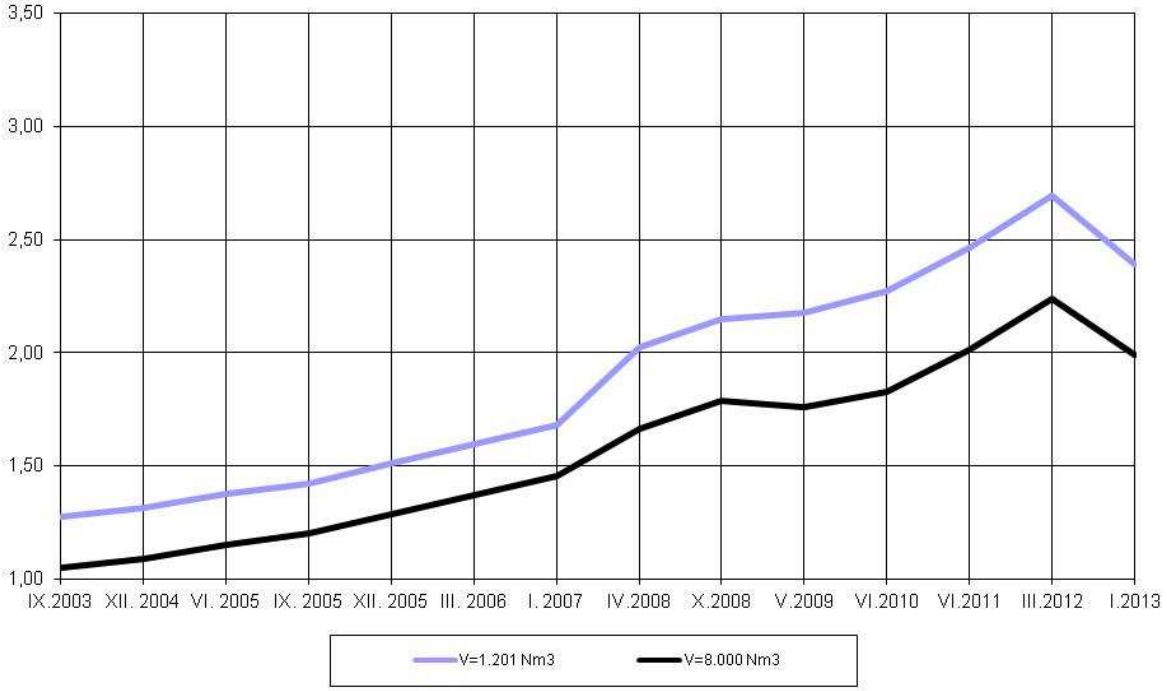
Wykres 6-8. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-1.1 [zł/Nm^3]



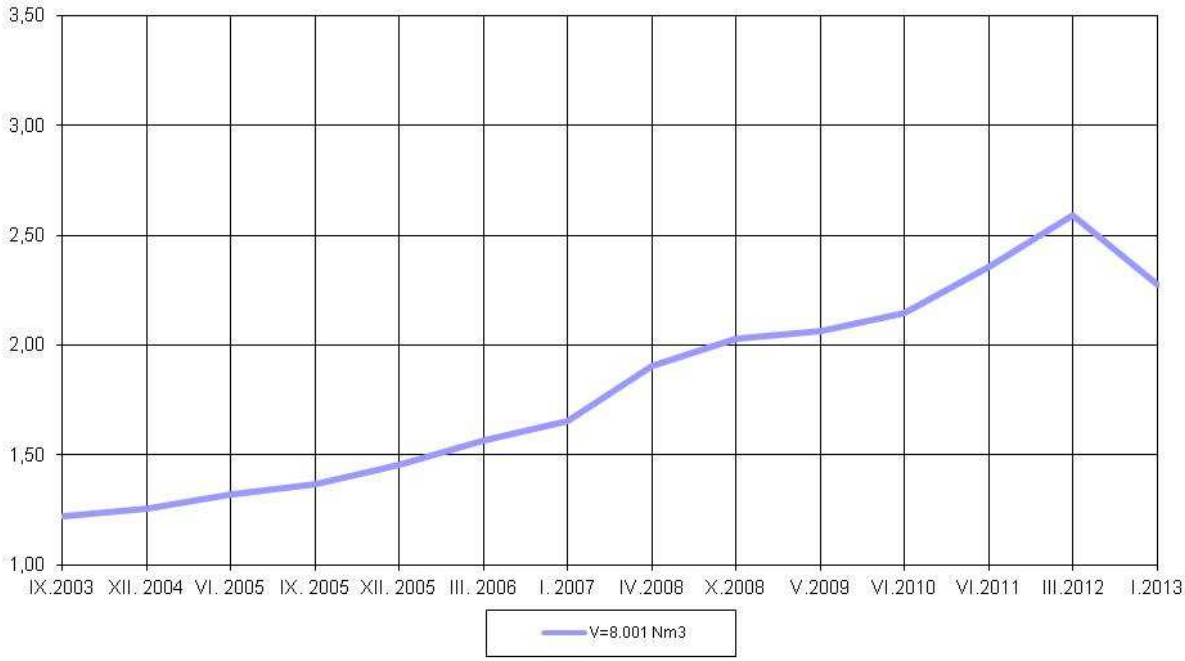
Wykres 6-9. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-2.1 [zł/Nm^3]



Wykres 6-10. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-3.6 [zł/Nm^3]



Wykres 6-11. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-4 [zł/Nm^3]



Powyższe wykresy odzwierciedlają obserwowany w latach 2003-2012 wzrost kosztów za paliwa gazowe. Wynika z nich, że jednostkowy koszt gazu wzrósł w rozpatrywanym okresie średnio o około 114% - od blisko 108% dla najniższego zużycia w grupie W-2.1 do około 121% dla maksymalnego zużycia w grupie W-2.1. Należy zwrócić uwagę na fakt, że znaczny wzrost wystąpił w latach 2008-2012.

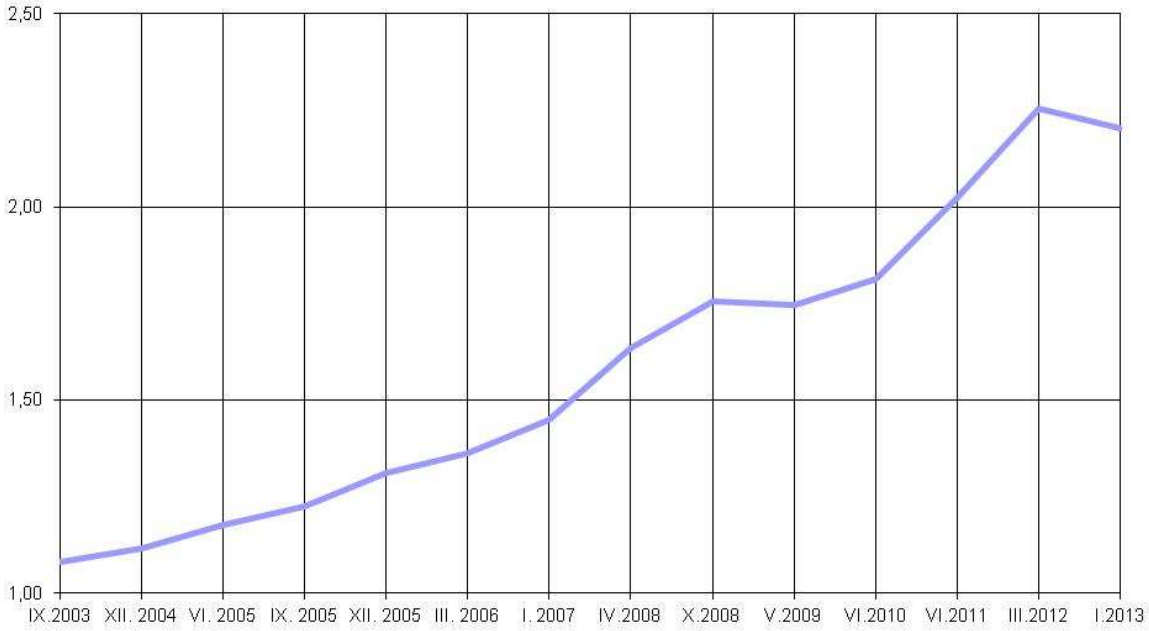
Następnie obserwujemy, począwszy od 2013 roku, spadek kosztów za paliwa gazowe o około 12% (w porównaniu z rokiem 2012).

Kolejnym wnioskiem nasuwającym się po analizie powyżej przedstawionych wykresów jest zauważalna różnica w opłatach za gaz przez odbiorców, którzy znajdują się „na granicy" grup taryfowych – np. odbiorca będący w grupie taryfowej W-3.6 i zużywający rocznie 8 000 Nm^3 gazu zapłaci rocznie ok. 2 269 zł mniej (brutto) niż odbiorca z grupy W-4 zużywający 8 001 Nm^3 gazu.

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

Na następnym wykresie pokazano zmiany jednostkowego kosztu gazu brutto dla kotłowni gazowej (moc zamówiona na poziomie 1 MW i roczne zużycie ciepła około 7 000 GJ), tj. dla mocy umownej ok. 120 Nm^3/h – grupa taryfowa W-6A.

Wykres 6-12. Jednostkowy koszt zakupu gazu w grupie W-6A [zł/Nm^3]



Również ten wykres obrazuje obserwowany w latach 2003-2012 wzrost kosztów za paliwa gazowe. Jednostkowy koszt gazu (w zł/Nm^3) dla tego przypadku wzrósł w rozpatrywanym czasie o 104%. Uwagę zwraca fakt, że dynamika wzrostu kosztu gazu uległa znacznemu przyspieszeniu w latach 2007-2008 oraz 2010-2012. Następnie począwszy od 2013 roku obserwujemy spadek cen gazu o około 2% w porównaniu z rokiem 2012.

7. Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii

7.1. Wprowadzenie. Metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Celem niniejszej analizy jest określenie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na terenie miasta.

W analizie uwzględniono:

- dokumenty planistyczne kraju i województwa tj.:
  - Koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju 2030,
  - Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie (KSRR) przyjętą przez Radę Ministrów 13 lipca 2010 r.,
  - Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020" (aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020) przyjętą uchwałą III/47/1/ /2010 na posiedzeniu w dniu 17 lutego 2010 roku.

oraz

- dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta,
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego,
- materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.).

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla miasta Będzina są:

- zmiana „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina" przyjęta uchwałą Rady Miejskiej Będzina nr IX/79/2011 z dnia 18 kwietnia 2011 r.;
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem uchwalonych zmian.

W niniejszej aktualizacji „Założeń…" uwzględniono również treść wyłożonego do publicznego wglądu od dnia 20 czerwca 2013 r. projektu „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina".

Spośród dokumentów o charakterze strategicznym wymienić również należy:

- Strategię Rozwoju Miasta Będzina na lata 2012–2020 – Będzin-Kraków 2012;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Będzin na lata 2013-2017 – przyjęty uchwałą Nr XXXIII/344/2013 Rady Miejskiej Będzina z dnia 27 lutego 2013 r.;
- Aktualizację Programu Rewitalizacji Miasta Będzina – przyjęta uchwałą Nr LVII/987/2010 Rady Miejskiej Będzina z dnia 29 października 2010 r.;
- Wieloletnią Prognozę Finansową Miasta Będzina na lata 2013-2020 – przyjęty uchwałą Nr XXXV/358/2013 Rady Miejskiej Będzina z dnia 27 marca 2013 r.

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

Elementami, które bezpośrednio wpływają na rozwój miasta są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
  - działalność handlową, usługi komercyjne i komunikacyjne,
  - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
  - działalność w sferze nauki i edukacji,
  - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- wprowadzenie rozwiązań komunikacyjnych umożliwiających dostęp do tworzonych centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla miasta;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

Sporządzanie długoterminowych analiz i prognoz zapotrzebowania energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie przypadków maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego. Zapotrzebowanie energii w danym czasie jest funkcją wielu czynników, takich jak: temperatura zewnętrzna, niedawny stan pogody, pora dnia, dzień tygodnia, sezony wakacyjne, warunki ekonomiczne itd. W znaczeniu długoterminowym należy ująć ogląd probabilistyczny poziomów zapotrzebowania szczytowego, na podstawie prognoz przyrostu gęstości zabudowy, dokonując pełnej oceny możliwych rozkładów przyszłych wartości zapotrzebowania, ważnych tak z punktu widzenia prognozy, jak również niezbędnych dla oceny i zabezpieczenia ryzyka finansowego związanego ze zmiennością zapotrzebowania i niepewnością prognozy. Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym czasie jest związane z zakresem niepewności, spowodowanym błędami prognoz rozwoju następujących czynników: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również z ogólną przypadkowością właściwą dla określonego zjawiska.

Prognozy krótkoterminowe sporządzane są na okres jednego roku lub krótszy. Ten typ prognoz nie jest nadmiernie obciążony ryzykiem regulacyjnym lub technologicznym, jednakże pojawienie się, lub tym bardziej nagła upadłość dużego odbiorcy przemysłowego, może mieć znaczny wpływ na ten typ prognozy. W dodatku nadzwyczajne uwarunkowania mogą skutkować ryzykiem dla trafności przewidywań krótkoterminowych.

Prognozy średnioterminowe sporządzane są na okres od roku do pięciu lat. Mogą być wykorzystywane do określenia niezbędnych aktywów cechujących się krótkim czasem niezbędnym do ich zaprojektowania i budowy, takich jak źródła szczytowe. Prognozy takie są nieprzydatne do określenia wymagań stawianych źródłom podstawowym, albowiem czas potrzebny do budowy dużych, nowoczesnych źródeł podstawowych najczęściej przekracza pięć lat.

Prognozy długoterminowe dotyczą okresów dłuższych niż pięć lat. Ważnym polem zastosowania tego typu prognoz jest planowanie zasobów.

Istotnymi elementami niepewności, które należy uwzględnić w trakcie prognozowania, są m.in.: określenie wielkości zapotrzebowania, ocena wpływu rozwoju technik energooszczędnych, programów wzrostu sprawności energetycznej. Wynikają z tego dwie kwestie: kiedy dany program wpłynie na wartość zapotrzebowania i w jakim stopniu wpłynie na zachowanie odbiorców. Okresowo elementem decydującym jest cena energii (nośników energii). Jeśli ceny energii wykazują w znaczącym stopniu ciągły wzrost, odbiorcy mogą być motywowani do odpowiedzialności za efektywność wykorzystania energii i chętniej przyłączą się do udziału w realizacji programów oszczędnościowych. Jeżeli konsekwentnie wprowadzi się opłaty zależne od pory dnia, większość odbiorców podejmie starania, aby zużyć jak najwięcej energii, w okresach o niższych cenach. Uwzględnienie modyfikacji zachowań odbiorców oddziaływać będzie również na trafność prognozy.

Zastrzec należy, że prognozy długoterminowe zawsze obarczone są wyższym poziomem ryzyka niż prognozy średnioterminowe. Tak więc trudność oceny wpływu przedsięwzięć oszczędnościowych wzrasta z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy.

W praktyce dla potrzeb opracowywanych gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wysoce przydatna okazała się kompilacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego.

Bilansowanie potrzeb energetycznych Będzina wynikających z rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz zagospodarowania nowych terenów pod rozwój strefy usług i wytwórczości przeprowadzono dla dwóch okresów:

- do roku 2030, tj. perspektywicznego (długoterminowego) – horyzont czasowy zgodnie z wymaganiami umowy;
- do roku 2018 – pięcioletniego (średnioterminowego).

7.2. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii

7.2.1. Prognoza demograficzna

Ruch naturalny ludności Polski na początku XXI wieku wszedł na drogę zbliżoną do obserwowanej w krajach zachodnich, co oznacza dalsze zmiany w strukturze wieku ludności.

Przewiduje się:

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

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

- rosnący poziom wykształcenia;

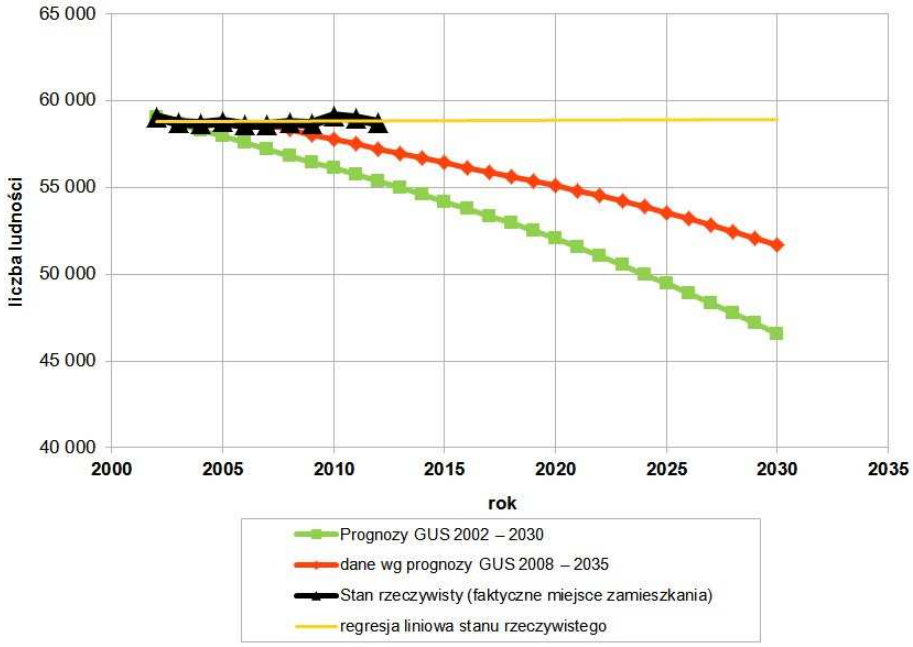
- trudności na rynku pracy;
- ograniczone świadczenia socjalne na rzecz rodziny;
- brak w polityce społecznej filozofii umacniania rodziny;
- trudne warunki społeczno-ekonomiczne.

Główny Urząd Statystyczny opracował „Prognozę ludności na lata 2003-2030", która podawała przewidywane stany ludności faktycznie zamieszkałej na danym terenie (mieszkańcy stali oraz przebywający czasowo powyżej dwóch miesięcy) w dniu 31 grudnia każdego roku w podziale administracyjnym z dnia 1 stycznia 2003 r. Stan wyjściowy 31 grudnia 2002 r. został oparty na wynikach Narodowego Spisu Powszechnego 2002 i ujęty w ww. podziale administracyjnym.

Kolejna prognoza GUS sporządzona została na okres 2008-2035 i uwzględnia zaistniałe w minionym okresie tendencje i sporządzona została jako uśredniona prognoza dla miast i obszarów wiejskich województwa.

Porównanie prognoz GUS-owskich z lat 2003-2030 oraz 2008-2035 oraz trendu zmian ludności zamieszkałej w Będzinie według stanu rzeczywistego przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 7-1. Prognoza liczby ludności w Będzinie



Liczba ludności w mieście od szeregu lat utrzymuje się na względnie stałym poziomie (spadek ludności od 2001 r. wyniósł tylko ok. 1,2%), osiągając w 2012 roku poziom 58 735 mieszkańców, ale ogólnie wykazuje tendencję minimalnego wzrostu.

Prognoza z lat 2003–2030 przewidywała wystąpienie znacznego spadku liczby ludności Będzina do roku 2030. Kolejna edycja prognozy GUS na lata 2008–2035 wprowadziła korektę, według której spadek ten przebiegać będzie dla miast woj. śląskiego w sposób mniej drastyczny niż przewidywały to wcześniejsze prognozy.

Tabela 7-1. Prognoza liczby ludności w Będzinie – stan na lata 2018 i 2030

Liczba ludności		
Okres	**Prognoza wg GUS na lata 2008 – 2035**	**Prognoza wg linii trendu**
Stan - rok 2012	58 735	
Rok 2018	55 630	58 880
Rok 2030	51 690	58 960

Dla dalszych analiz przyjęto, że w okresie docelowym ilość mieszkańców miasta Będzina może się wahać w granicach od 52÷59 tysięcy.

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

7.2.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń i wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających np.:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;
- jak również stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

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

Dla budownictwa mieszkaniowego w Będzinie przewiduje się:

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

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

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

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary wynikające z ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (z uwzględnieniem zmian uchwalonych przez RM Będzina) oraz obszary według Studium uwarunkowań i kierunków… (ze szczególnym uwzględnieniem informacji zawartych w wyłożonym do publicznego wglądu od 20.06.2013 r. projekcie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Będzina).

Ww. obszary zostały przedstawione na załączonej do opracowania mapie z lokalizacją terenów rozwoju miasta (Załącznik G). Pozostałe, nie wykazane na ww. mapie, tereny rozwoju zabudowy mieszkaniowej, przyjmuje się jako dogęszczenie terenów istniejącej zabudowy, wymagające tylko budowy dodatkowych przyłączy do sieci energetycznych.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej i oszacowano maksymalne ilości mieszkań – określone zgodnie z wytycznymi wynikającymi z przedstawionych powyżej materiałów:

- średnia powierzchnia działki pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną – 600 m^2,
- maksymalny współczynnik intensywności dla zabudowy wielorodzinnej równy 1.

Uwzględniono rezerwę terenu pod podstawową infrastrukturę (komunikacyjną, usług podstawowych itp.).

Powierzchnię użytkową mieszkań w przyszłym budownictwie mieszkaniowym przyjęto wg danych GUS - Bank Danych Lokalnych dla obszaru Będzina, jako średnią z ostatnich 5 lat dla nowo wybudowanych mieszkań:

- w budownictwie wielorodzinnym (wg mieszkań przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem) – 65 m^2,
- w domach jednorodzinnych (wg nowo wybudowanych mieszkań indywidualnych) – 155 m^2.

Tabela 7-2. Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Lp.	Oznacz. na mapie	Charakter zabudowy	Powierz-chnia obszaru	Maksymalna ilość odbiorców (mieszkań)	Prognozowany stopień zagospodarowania terenu	
			ha		do 2018	2019-2030
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*
1	**1MN_1**	budownictwo jednorodzinne	12,5	156	50%	50%
2	**5MN_1**	jw.	9,3	116	25%	50%
3	**6MN_1**	jw.	7,1	89	50%	25%
4	**6MN_2**	jw.	2,6	33	50%	25%
5	**7MN_1**	jw.	16,3	203	25%	50%
6	**7MN_2**	jw.	2,0	25	50%	25%
7	**7MN_3**	jw.	7,7	95	25%	50%
8	**8MN_1**	jw.	3,8	47	50%	25%
9	**8MN_2**	jw.	6,6	82	50%	25%
10	**8MN_3**	jw.	7,5	94	50%	25%
11	**8MN_4**	jw.	12,9	161	50%	25%

Lp.	Oznacz. na mapie	Charakter zabudowy	Powierz-chnia obszaru	Maksymalna ilość odbiorców (mieszkań)	Prognozowany stopień zagospodarowania terenu	
			ha		do 2018	2019-2030
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*
12	**8MN_5** [1)]	budown. jedno- i wielorodzinne	5,1	201	50%	25%
13	**9MN_1**	budownictwo jednorodzinne	4,6	57	80%	20%
14	**9MN_2**	jw.	48,7	608	25%	50%
15	**9MN_3**	jw.	27,4	342	25%	50%
16	**9MN_4**	jw.	11,5	144	25%	50%
17	**9MN_5**	jw.	24,7	309	80%	20%
18	**9MN_6**	jw.	32,7	408	25%	50%
19	**9MN_7**	jw.	37,9	473	25%	50%
20	**9MN_8**	jw.	15,6	194	25%	50%
Suma:			**296,5**	**3 837**		

[1)] *- podano zapotrzebowanie przy zabudowie terenu w 40% budynkami wielorodzinnymi i w 60% jednorodzinnymi wolnostojącymi*

Tereny pod nową zabudowę mieszkaniową Będzina zlokalizowane są głównie w północnych i zachodnich rejonach miasta.

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych, wynikający z rezerw chłonności wytypowanych w niniejszych „Założeniach…" terenów, może wynieść około:

- 3 670 budynków jednorodzinnych;
- 165 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.

Co daje łącznie ok. 3 835 mieszkań. Pozostałą liczbę z potencjalnej chłonności terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, prognozowanej w wyłożonym do publicznego wglądu projekcie Studium…, przyjęto jako zlokalizowaną na terenach stanowiących dogęszczenie istniejących obszarów zabudowy mieszkaniowej.

Wg danych Banku Danych Lokalnych GUS-u za lata 2002-2012 w mieście Będzinie oddano do użytku 1 660 mieszkań, co przekłada się średnio na około 150 mieszkań rocznie (w ostatnich 5 latach średnio ok. 170 na rok, a w ostatnich 3 – ok. 125).

Na podstawie powyższego dla dalszych analiz przyjęto, że w wariancie zrównoważonym przyrost zabudowy mieszkaniowej odbywać się będzie ze średnim tempem 135 oddanych rocznie mieszkań. Utrzymanie takiego tempa rozwoju przełoży się na oddanie do użytku 2 300 mieszkań w okresie docelowym, wykorzystując ok. 60% chłonności nowych terenów pod budownictwo mieszkaniowe.

Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto w wariancie optymistycznym, że możliwe przyspieszenie rozwoju zabudowy mieszkaniowej nie przekroczy 33% wzrostu w stosunku do wariantu zrównoważonego osiągając wielkość ok. 180 mieszkań rocznie. Łączny przyrost substancji mieszkaniowej w okresie docelowym ocenia się w tym wariancie na ok. 3 050 mieszkań.

Należy liczyć się również z możliwością wystąpienia spowolnienia tempa realizacji zabudowy mieszkaniowej, które oceniono na poziomie 75% wariantu zrównoważonego, tj. ok. 100 mieszkań oddawanych rocznie do użytku w perspektywie długoterminowej, co w wariancie pesymistycznym przełoży się na około 1 700 nowych mieszkań do 2030 roku.

Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców.

Rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe oraz tzw. dogęszczenia zabudowy, stanowią o trudności w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym przedziale czasowym. Przewidywane zainwestowanie terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej w poszczególnych jednostkach bilansowych w analizowanych przedziałach czasowych zamieszczone w tabeli umieszczonej w Załączniku G należy traktować jako szacunkowe.

Z uwagi na fakt, że z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, takich jak: usługi handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii, związane z obsługą nieruchomości lub tp., przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii, potrzeby tej grupy usług uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

7.2.3. Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty: handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej (szkolnictwo, służba zdrowia, kultura), obiekty sportu i rekreacji itp. Rozwój sektora usług realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie między innymi:

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach miasta,
- rozbudowę infrastruktury sportowo-rekreacyjnej,
- rozwój centrów usługowo-komercyjnych.

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

Analogicznie jak dla zabudowy mieszkaniowej, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój strefy usług i wytwórczości (aktywności gospodarczej), wytypowano jako obszary wynikające z ustaleń obowiązujących mpzp (z uwzględnieniem uchwalonych zmian), wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania, obszary według Studium uwarunkowań (ze szczególnym uwzględnieniem informacji zawartych w wyłożonym do publicznego wglądu od 20.06.2013 r. projekcie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Będzina) oraz ofert inwestycyjnych Urzędu Miasta. Przewidywane procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju należy traktować jako szacunkowe.

Ww. obszary zostały przedstawione na załączonej do opracowania mapie z lokalizacją terenów rozwoju miasta (Załącznik G).

Tabela 7-3. Obszary rozwoju sfery usługowej

Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Maksymalny prognozowany stopień zagospodarowania terenu	
			ha	do 2018	2019-2030
1	*2*	*3*	*4*	*6*	*7*
1	**1U_1**	usługi	13,6	80%	20%
2	**4U_1**	usługi	23,6	25%	50%
3	**4U_2**	usługi	2,2	80%	20%
4	**5U_1**	usługi	2,4	100%	0%
5	**6U_1**	usługi	9,2	80%	20%
6	**6US_1**	usługi sportu i rekreacji	3,1	75%	25%
7	**7U_1**	usługi	6,4	75%	25%
8	**8U_1**	usługi	13,0	25%	50%
9	**8U_2**	usługi	31,7	25%	50%
10	**8U_3**	usługi	9,3	25%	50%
11	**9U_1**	usługi, handel wielkopowierzchniowy	22,8	80%	20%
12	**9U_2**	usługi użyteczności publicznej	7,7	50%	50%
13	**9U_3**	usługi	27,7	25%	50%
14	**9US_1**	usługi sportu i rekreacji	9,6	50%	50%
		Suma:	**182,1**		

Tabela 7-4. Obszary rozwoju przemysłu i wytwórczości (aktywności gospodarczej)

Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Maksymalny prognozowany stopień zagospodarowania terenu	
			ha	do 2018	2019-2030
1	*2*	*3*	*4*	*6*	*7*
1	**4AG_1**	produkcja, składy, magazyny, usługi	13,7	80%	20%
2	**4AG_2**	produkcja, składy, magazyny, usługi, handel wielkopowierzchniowy	36,3	80%	20%
3	**7AG_1**	produkcja, składy, magazyny, usługi	11,9	50%	25%
4	**7AG_2**	jw.	6,2	50%	25%
5	**7AG_3**	jw.	8,9	25%	50%
6	**8AG_1**	jw.	10,2	20%	40%
7	**9AG_1**	produkcja, składy, magazyny, usługi, handel wielkopowierzchniowy	31,9	70%	20%
8	**9AG_2**	jw.	225,6	75%	25%
		Suma:	**344,6**		

Dokładniejsze określenie czasu jak i rzeczywistego stopnia zagospodarowania terenu, określenie rodzaju zabudowy i charakteru działalności oraz związane z tym sprecyzowanie wielkości zapotrzebowania na energię, będzie zależne od decyzji inwestorów i uzależnione od przyszłej sytuacji w gospodarce. Należy także brać pod uwagę, że zostaną wykorzystane do zainwestowania tylko niektóre z ww. terenów.

7.3. Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju

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

- określenie potrzeb energetycznych dla chłonności wytypowanych obszarów rozwoju,
- oraz w rozbiciu na okresy realizacji (średnio- i długoterminowy):
  - do 2018,
  - na lata 2019 do 2030 – okres docelowy.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące szacunkowe założenia:

- Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
  - 155 m^2 – dla budynku jednorodzinnego,
  - 65 m^2 – w bloku wielorodzinnym;
- Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne – wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania – wariant standardowy:
  - 70 W/m^2 – do roku 2018 – jako uśredniony wskaźnik dla budynku spełniającego wymagania ujęte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn.zm.),
  - 50 W/m^2 – od roku 2019 – wynikający z przewidywanego dążenia do podwyższenia klasy energetycznej budynku;
- Nowe budownictwo mieszkaniowe z uwzględnieniem przyspieszenia osiągnięcia wskaźników jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej dla umożliwienia wymaganego dojścia w 2020 roku do parametrów budynku blisko zeroenergetycznego – wariant zeroenergetyczny:
  - 60 W/m^2 – do roku 2018,
  - 40 W/m^2 – do roku 2020,
  - 15 W/m^2 – od roku 2021 do 2030;
- Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;
- Dla zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto zróżnicowane wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej w zależności od przewidywanego charakteru zabudowy:
  - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy przemysłowej,
  - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy usług komercyjnych,
  - 200 kW/ha – dla terenów zabudowy usług publicznych,
  - 120 kW/ha – dla terenów zabudowy sportowo-rekreacyjnej.

Wielkości powyższe przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w mieście oraz analogicznych w innych miastach, dla których wykonano tego rodzaju opracowania.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania i c.w.u.,
- Dla strefy usług i przemysłu – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przy następujących założeniach:

- dla budownictwa mieszkaniowego określono dwa warianty:
  - minimalny – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego;
  - maksymalny – dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców dla wytwarzania c.w.u.
- Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:
  - 12,5 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego,
  - 30,0 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie ciepłej wody użytkowej.
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 150÷200 kW/ha.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, bez uwzględniania współczynników jednoczesności.

Szacunkowy bilans potrzeb energetycznych nowych odbiorców, tj. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie, zapotrzebowanie na gaz ziemny i zapotrzebowanie na energię elektryczną, przy założeniu wykorzystania chłonności terenów oraz maksymalny przewidywany przyrost potrzeb energetycznych, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności, dla obszarów rozwoju w poszczególnych jednostkach bilansowych przedstawiono w Załączniku F, odpowiednio:

Tabela 1. – Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową,

Tabela 2. – Obszary strefy usługowej,

Tabela 3. – Obszary strefy przemysłowej (aktywności gospodarczej).

Sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców na terenach rozwoju określonych w niniejszych „Założeniach…" w skali całego miasta (moc szczytowa bez uwzględnienia współczynników jednoczesności), z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach:

- Tabela 7-5 – przy wykorzystaniu pełnej chłonności terenów,
- Tabela 7-6 – dla prognozy średnio- i długoterminowej, tj. dla perspektywy czasowej 2018 i 2030.

Tabela 7-5. Potrzeby energetyczne dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (mieszkań)		Zapotrzebowanie na		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	jedno-rodz.	wielo-rodz.	ciepło	gaz ziemny	min.	max (50% cwu)
			MW	*m^3/h*	*kW*	*kW*
Budownictwo mieszkaniowe	3 670	165	31,7	4 845 *	47 965	81 535
Strefa usług	-	-	27,3	3 280	35 410	
Strefa wytwórczości	-	-	51,7	6 200	68 915	

** - na potrzeby: c.o. + c.w.u. + kuchnia*

Tabela 7-6. Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych perspektywy średnio- i długoterminowej (do roku 2030) dla wariantu zrównoważonego

Okres rozwoju	Zapotrzebowanie ciepła *[MW]*	Zapotrzebowanie na gaz ziemny *[m^3/h]*	Zapotrzebowanie na energię elektryczną *[kW]*	
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego				
			min	**max (50% cwu)**
do 2018	6.83	1 005	8 640	14 690
2019 - 2030	12.42	1 930	20 320	34 545
Sumarycznie do 2030	**19,25**	**2 935**	**28 960**	**49 235**
Dla obszarów rozwoju strefy usług				
do 2018	3.71	445	4 795	
2019 - 2030	3.30	395	4 250	
Sumarycznie do 2030	**7.01**	**840**	**9 045**	
Dla obszarów strefy aktywności gospodarczej (przemysłowej)				
do 2018	3.22	385	4 290	
2019 - 2030	9.18	1 100	12 240	
Sumarycznie do 2030	**12,40**	**1 485**	**16 530**	

7.3.1. Zapotrzebowanie na nośniki energii na poziomie źródłowym

Przedstawione powyżej (Tabela 7-6) wielkości potrzeb energetycznych określają potrzeby u odbiorcy, w wariacie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie.

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych mogących mieć wpływ na ten rozwój, zdefiniowane poniżej trzy warianty rozwoju uwzględniające między innymi wcześniej przedstawione warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz zróżnicowane tempo rozwoju strefy usług i przemysłu. Tak przyjęte warianty obejmować będą:

- **wariant optymistyczny** – oddawanie ok. 180 mieszkań rocznie, tj. w okresie docelowym 3 050 mieszkań oraz przyśpieszenie tempa rozwoju strefy usług i przemysłu o około 40% w stosunku do przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego;
- **wariant zrównoważony** – utrzymanie średniego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej z poziomu ostatnich lat, tj. 135 mieszkań rocznie (2 300 mieszkań w okresie docelowym) oraz tempie przyrostu zabudowy strefy usług i rozwoju przemysłu średnio w skali miasta na poziomie 25% sumy przewidywanej maksymalnej chłonności;
- **wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego – rozwój zabudowy mieszkaniowej będzie na poziomie ok. 3/4, a usługowej i wytwórczej na poziomie 30% przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego.

Dla wariantu zrównoważonego, w zakresie potrzeb cieplnych i w konsekwencji sposobu pokrycia tych potrzeb przeprowadzono analizy w układzie:

- utrzymania aktualnego standardu określania potrzeb cieplnych i tempa poprawy (obniżania) wskaźnika jednostkowego tych potrzeb – **wariant zrównoważony standardowy**,

- przyspieszonego dojścia do parametrów budynku blisko zeroenergetycznego w roku 2020 – **wariant zrównoważony zeroenergetyczny**.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 8 określającym scenariusze zaopatrzenia Miasta w nośniki energii, jak również efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

7.4. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

7.4.1. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętych w powyższych podrozdziałach:

- potrzeb cieplnych nowych odbiorców z terenu miasta dla zdefiniowanych wcześniej wariantów rozwoju,
- przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach;

oraz

- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy,
- przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została wg trendu z lat ubiegłych na poziomie 1% średniorocznie do roku 2018 i ok. 0,75% w skali roku w okresie 2019-2030,
- uwzględnieniu ubytku zasobów mieszkaniowych na poziomie 15 mieszkań rocznie,
- uwzględnieniu planowanych zmian potrzeb energetycznych wskazanych przez ankietowane podmioty gospodarcze.

Poniżej przedstawiono zestawienia bilansowe dla założonych wariantów rozwoju – zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych).

Dodatkowo dla porównania przedstawiono skalę możliwego obniżenia potrzeb cieplnych dla tempa rozwoju jak w wariancie zrównoważonym, jednakże przy spełnieniu warunku budynku blisko zeroenergetycznego po 2020 roku i przy przyspieszonym dochodzeniu do obniżonych wskaźników potrzeb energetycznych.

W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta.

Wariant zrównoważony

Tabela 7-7. Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony standardowy

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2018	2019-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	143,1	142,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,9	14,0
	przyrost związany z nowym budownictwem	6,8	12,4
	stan na koniec okresu	**142,0**	**140,5**
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	42,0	42,6
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	6,3	8,7
	przyrost związany z rozwojem	6,9	12,5
	stan na koniec okresu	**42,6**	**46,4**
Miasto Będzin	stan na początku okresu	185,1	184,6
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	14,2	22,7
	przyrost związany z rozwojem miasta	13,8	24,9
	stan na koniec okresu	**184,6**	**186,9**
zmiana w stosunku do stanu z 2012r.		*-0,22%*	*1,00%*

Na terenie miasta Będzina działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są średniozaawansowane, w mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Może więc zajść sytuacja, że działania termomodernizacyjne realizowane na istniejącej zabudowie w dalszym ciągu będą równoważyć przyrost zapotrzebowania wynikający z potrzeb nowej zabudowy. Dodatkowo przewiduje się zmniejszanie zapotrzebowania ciepła w wyniku ubytku zasobów, głównie wyburzeń starych budynków. Szacuje się, że do roku 2030 może nastąpić spadek zapotrzebowania ciepła w zabudowie mieszkaniowej w stosunku do stanu obecnego o około 2%.

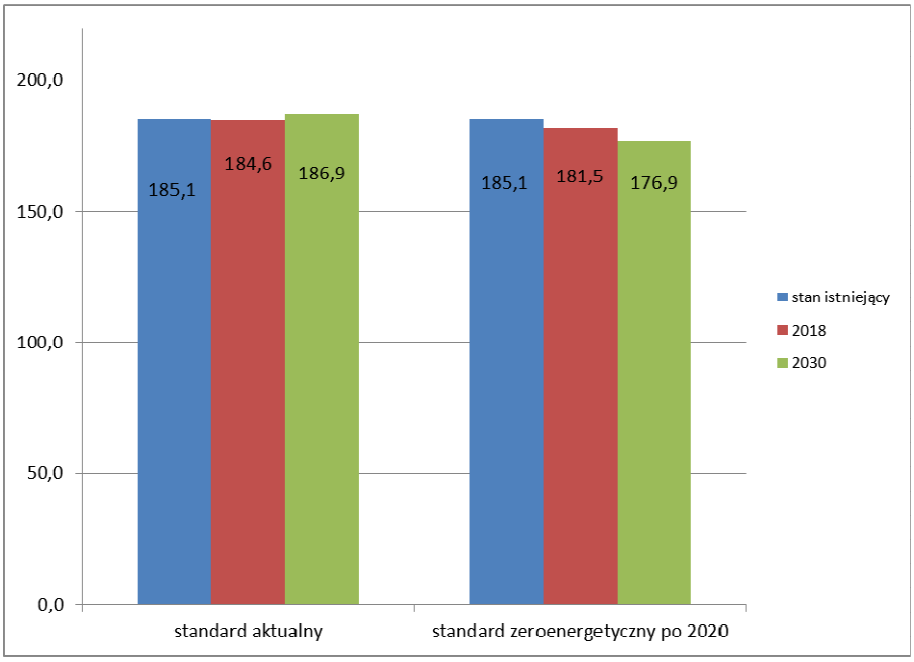
Sumarycznie w wariancie zrównoważonym szacuje się, że do roku 2030 może nastąpić bardzo niewielki wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej w stosunku do stanu obecnego i docelowo osiągnie ono wielkość około 187 MW, co właściwie można traktować jako pozostawienie potrzeb bez zmian (jako wielkość mieszczącą się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych).

Przewidywanie utrzymania sumarycznych potrzeb cieplnych odbiorców na terenie Będzina w okresie docelowym, tj. do 2030 roku, potwierdza analiza potrzeb z uwzględnieniem dojścia do realizacji budynków blisko zeroenergetycznych, której podsumowanie przedstawiono poniżej, a skalę obniżenia potrzeb przedstawia wykres 7-2.

Tabela 7-8. Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony zeroenergetyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2018	2019-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	143,1	141,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,9	14,0
	przyrost związany z nowym budownictwem	5,8	4,8
	stan na koniec okresu	**141,0**	**131,8**
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	42,0	40,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	6,3	6,7
	przyrost związany z rozwojem	4,9	11,3
	stan na koniec okresu	**40,5**	**45,1**
Miasto Będzin	stan na początku okresu	185,1	181,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	14,2	20,6
	przyrost związany z rozwojem miasta	10,6	16,0
	stan na koniec okresu	**181,5**	**176,9**
zmiana w stosunku do stanu z 2012r.		*-1,91%*	*-4,39%*

Wykres 7-2. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło. Wariant zrównoważony ze spełnieniem warunku obiektu blisko zeroenergetycznego po 2020 r.



Wariant optymistyczny

Tabela 7-9. Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant optymistyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2018	2019-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	143,1	144,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,9	14,0
	przyrost związany z nowym budownictwem	9,1	16,5
	stan na koniec okresu	**144,3**	**146,8**
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	42,0	45,4
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	6,3	7,2
	przyrost związany z rozwojem	9,7	17,5
	stan na koniec okresu	**45,4**	**55,7**
Miasto Będzin	stan na początku okresu	185,1	189,6
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	14,2	21,2
	przyrost związany z rozwojem miasta	18,8	34,0
	stan na koniec okresu	**189,6**	**202,4**
zmiana w stosunku do stanu z 2012r.		*2,48%*	*9,38%*

W wariancie optymistycznym zauważa się, że zwiększoną intensywność realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych obiektów (zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej, jak i szeroko rozumianej sferze usług i aktywności gospodarczej), nie jest już w stanie zrekompensować założone tempo działań zmierzających do obniżenia potrzeb energetycznych obiektów (procesy termomodernizacyjne). W perspektywie roku 2030 przewiduje się wzrost potrzeb cieplnych w stosunku do stanu wyjściowego o około 9%.

Wariant stagnacyjny

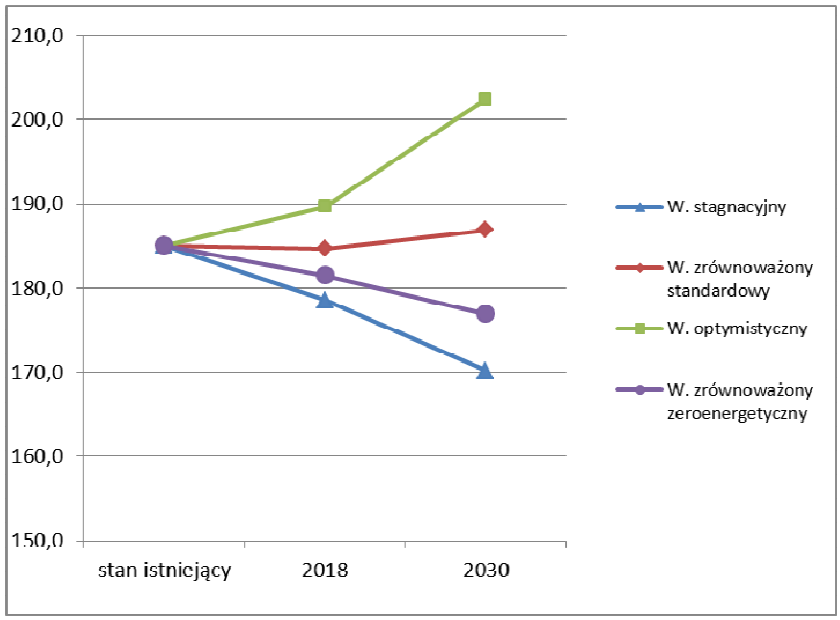
Tabela 7-10. Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant stagnacyjny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2018	2019-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	143,1	140,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,9	14,0
	przyrost związany z nowym budownictwem	5,0	9,2
	stan na koniec okresu	**140,3**	**135,5**
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	42,0	38,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	5,8	7,3
	przyrost związany z rozwojem	2,1	3,8
	stan na koniec okresu	**38,3**	**34,7**
Miasto Będzin	stan na początku okresu	185,1	178,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	13,6	21,3
	przyrost związany z rozwojem miasta	7,1	12,9
	stan na koniec okresu	**178,5**	**170,2**
zmiana w stosunku do stanu z 2012r.		*-3,52%*	*-8,04%*

Sumarycznie w wariancie stagnacyjnym szacuje się, że przez cały analizowany okres wielkość zapotrzebowania na ciepło będzie miała tendencję do obniżania się – o ok. 8% do 2030 r.

Obrazowo skalę zmian zapotrzebowania na ciepło, jakie potencjalnie mogą wystąpić w analizowanym okresie, przedstawiono zbiorczo na poniższym wykresie.

Wykres 7-3. Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla miasta Będzina



7.4.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania ciepła wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie. Miasto winno dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- systemu ciepłowniczego;
- paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości);
- źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa);
- energii elektrycznej.

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

- budownictwo mieszkaniowe - 35,0 MW,
- usługi komercyjne i wytwórczość - 2,8 MW.

W grupie ogrzewań węglowych jw. powinny zajść zmiany sposobu ogrzewania.

W świetle powyższych proporcji, jako odbiorców, dla których powinna nastąpić zmiana sposobu ogrzewania należy praktycznie wymienić wyłącznie zabudowę mieszkaniową.

Realnie, biorąc pod uwagę fakt, że wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną do jednoznacznego określenia) stanowią już rozwiązania węglowe niskoemisyjne, można przyjąć, że potencjalna wielkość mocy cieplnej, która podlegać będzie zastąpieniu przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło w związku z likwidacją przestarzałych ogrzewań węglowych, będzie nie większa niż 70% powyżej podanej wartości – to jest około 25 MW.

7.4.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło

Wielkość mocy cieplnej wytypowana do zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło (nieefektywne ogrzewania węglowe) wynosi ogółem około 25 MW. Z czego ok. połowę (tj. 12,5 MW) przewiduje się do modernizacji w perspektywie 2030 r.

Przyrost potrzeb cieplnych w okresie do roku 2030, wskutek rozwoju miasta szacuje się na około 38,5 MW.

Sumaryczną ilość mocy cieplnej do rozdysponowania na poszczególne nośniki energii, tj. użytkowany „ekologicznie" węgiel kamienny (w tym systemy ciepłownicze), inne paliwo (gaz ziemny sieciowy, olej opałowy, gaz płynny, biomasa, pompy ciepła oraz wspomagająco do przygotowania c.w.u. kolektory słoneczne i inne) oraz energię elektryczną do roku 2030 oszacowano na około 51 MW (12,5 MW + 38,5 MW).

Należy zwrócić uwagę na fakt, że potrzeby cieplne w mieście wynikające z jego rozwoju będą w dalszym ciągu równoważone przez działania termomodernizacyjne realizowane na istniejącej zabudowie oraz ubytki wynikające ze zmniejszania się (z różnych przyczyn – np. wyburzenia starych zasobów mieszkaniowych lub zaprzestanie działalności przez podmioty gospodarcze) dotychczasowej liczby odbiorców.

Dla wyliczenia orientacyjnych wielkości zapotrzebowania godzinowego na gaz ziemny przyjęto szczytowe potrzeby uwzględniające wykorzystanie paliwa gazowego na potrzeby c.o. i przygotowania c.w.u. w nowej zabudowie oraz w obiektach przewidywanych do zmian w sposobie zasilania.

W przypadku zabudowy usługowej i produkcyjnej określenie zapotrzebowania na gaz ziemny sieciowy dla celów technologicznych nie jest możliwe bez znajomości rodzaju i charakteru produkcji czy usług. Informacje o potencjalnych odbiorach tego typu pojawią się w momencie występowania do gminy o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do spółki gazowniczej o warunki przyłączenia.

Maksymalny możliwy przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście dla nowych terenów rozwoju do 2030 roku oraz na potrzeby zmiany połowy przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) wyłącznie za pomocą gazu sieciowego wyniósłby dla całości potrzeb około 6 800 m^3/h (szczytowo, bez zapotrzebowania na cele technologiczne i bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru).

Lokalizacja nowych odbiorów będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu zostaną określone przez przyszłych inwestorów, a to będzie determinowało wybór dostępnego w otoczeniu danej lokalizacji sposobu zaopatrzenia w ciepło. W ogólnych założeniach budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne wskazuje się do zasilenia w ciepło zdalaczynne, natomiast budownictwo jednorodzinne za pomocą gazu sieciowego.

Z uwagi na opisane szerzej relacje cen nośników energii (Rozdział 6) należy liczyć się z faktem, że znaczna ilość energii cieplnej (określona wg powyższych szacunków) produkowana będzie nadal na bazie węgla przy założeniu jego efektywnego i ekologicznego użytkowania. Osiągnięcie ww. wskaźników zmian sposobu ogrzewania możliwe jest przy założeniu wydatnego zaangażowania władz samorządowych w proces propagowania i wspomagania procesów modernizacji.

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia miasta w ciepło z systemów ciepłowniczych należy stwierdzić, że w Będzinie istnieją rezerwy jego dostępności wynikające z faktu, że źródła ciepła pracujące na potrzeby tego systemu posiadają obecnie rezerwy mocy cieplnej możliwe do wprowadzenia do sieci ciepłowniczych. Osobną kwestią jest spełnienie na czas przez właścicieli ww. źródeł wymogów ochrony środowiska po 2015 r. Magistrale ciepłownicze posiadają rezerwy przepustowości.

Stacje redukcyjno-pomiarowe I. i II. stopnia systemu gazowniczego miasta, będące w eksploatacji PSG Oddz. w Zabrzu dysponują rezerwami przepustowości, pozwalającymi na zapewnienie stabilności dostaw gazu.

W celu ujęcia rozbudowy sieci ciepłowniczych i gazowniczych oraz uzbrojenia terenu przeznaczonego pod nowe budownictwo w planach rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych, po uchwaleniu zaktualizowanych „Założeń ...", miasto powinno sukcesywnie koordynować umieszczanie stosownych zadań w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

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

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemów ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (głównie gaz płynny, olej opałowy, energia elektryczna, drewno oraz dobrej jakości węgiel spalany w kotłach nowej generacji i dostępne źródła odnawialne – OZE).

Analizując stan istniejącego systemu zaopatrzenia miasta w ciepło należy stwierdzić, że miasto powinno przede wszystkim:

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować, w procesie poprzedzającym budowę, tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, drewnem, dobrej jakości węglem spalanym w nowoczesnych wysoko sprawnych kotłach oraz ogrzewanie elektryczne lub pompy ciepła;
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego, ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny" (a czasami nawet odpadów) na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu śro-

dowiska (w tym dobrej jakości węgla kamiennego spalanego w wysoko sprawnych kotłach);

- dążyć do modernizacji i rozbudowy systemu dystrybucyjnego ciepła zdalaczynnego i gazu ziemnego w mieście, tak aby w przyszłości dawały one możliwość zaopatrzenia prognozowanych odbiorców, przy założeniu samofinansowania się sektora energetycznego;
- przy planowanym podłączeniu nowego znaczącego odbiorcy wskazane jest przeprowadzenie analizy hydraulicznej dla oceny rezerw przepustowości dla danego kierunku zasilania,
- istotnym jest podjęcie intensywnych działań w kierunku likwidacji „niskiej emisji" w mieście poprzez podłączenie budynków wielorodzinnych na osiedlach, które obecnie nie są zasilane w ciepło zdalaczynne – m.in. rejony będące przedmiotem zainteresowania TAURON Ciepło S.A. w śródmieściu Będzina (rozdz. 3.5.1.).

7.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną – poziom źródłowy

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, szczególnie w zabudowie wielorodzinnej, gdzie dotychczas wykorzystywane było ogrzewanie piecowe, lecz z jednej strony jest to element stanowiący tylko ok. 1% zapotrzebowania na energię cieplną, a z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego już z energii elektrycznej dla wytwarzania c.w.u.

Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego zarówno teraz, jak i przez okres co najmniej 25 do 30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby były w stanie sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców. W warunkach przeprowadzanej na skalę ogólnoeuropejską transformacji zasad dostawy dóbr energetycznych do warunków rynkowych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania". Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądanych walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym, równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie źródłowym, dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Odrębnym problemem był dobór wartości tzw. współczynników jednoczesności.

W przypadku normy N SEP E-002 za pierwowzór posłużyła norma niemiecka DIN 18015/1 mimo, że moce zapotrzebowane przez poszczególne mieszkania są w tej normie nieco większe, równe odpowiednio 14,5 kW oraz 34 kW. Zbliżone wartości współczynników jednoczesności uzyskano w trakcie badania obciążenia sieci zasilającej dużą

dzielnicę mieszkaniową w Mannheim, składającą się z ponad 4 000 mieszkań. Należy zauważyć, że wcześniej przyjmowane w aktach normatywnych współczynniki jednoczesności dla linii zasilających dużą liczbę mieszkań przyjmowały wielkości stosunkowo wysokie, co prowadziło do znacznego i zbędnego przewymiarowania elementów infrastruktury oraz zawyżania ich kosztów. Z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowej, współczynniki te należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wraz ze zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz mieszkań zmniejszają się wartości współczynnika jednoczesności. Przy bardzo dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z zaopatrzeniem w ciepłą wodę z sieci ciepłowniczej oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody. Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

W niniejszym opracowaniu zakres wzrostu zapotrzebowania na szczytową moc elektryczną w budownictwie mieszkaniowym określono dla:

- wariantu minimalnego – gdzie energia zużywana jest wyłącznie na potrzeby oświetlenia i sprzętu

oraz

- wariantu maksymalnego – gdzie dodatkowo 50% odbiorców korzysta z tego nośnika energii dla potrzeb wytwarzania c.w.u.

Wielkości zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów z zakresu usług i wytwórczości oszacowane są wskaźnikowo i winny być skorygowane w chwili, kiedy możliwe będzie określenie struktury działalności takich firm. Dla tej grupy odbiorców współczynnik jednoczesności przyjmuje się również zgodnie z normą N SEP-E-002. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej, przyjmując zapotrzebowanie szczytowej mocy elektrycznej wymagane dla podobnego typu obiektów. Ponadto uwzględniono prognozowane przyrosty mocy zamówionej zgłoszone przez aktualnie znaczących odbiorców.

W poniższych tabelach przedstawiono poziom wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną dla określonych w opracowaniu terenów rozwoju szczytowo u odbiorców łącznie dla całego miasta, bez uwzględnienia współczynników jednoczesności, dla pełnej chłonności oraz w wytypowanych okresach czasowych dla zrównoważonego wariantu rozwoju miasta, dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (minimalny i maksymalny w przypadku budownictwa mieszkaniowego).

Tabela 7-11. Prognozowany przyrost zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej w zabudowie usługowej i przemysłowej miasta

Rodzaj zabudowy	Przyrost zapotrzebowania mocy [kW]			*Przyrost zapotrzebowania na poziomie źródłowym (współczynnik jednoczesności poboru mocy =0,3)*		
	dla pełnej chłonności	w latach		*dla pełnej chłonności*	*w latach*	
		do 2018	2019 – 2030		*do 2018*	*2019 – 2030*
usługowa	35 410	4 800	4 250	*10 630*	*1 440*	*1 280*
przemysłowa	68 920	4 290	12 240	*20 680*	*1 290*	*3 670*

Jak już powyżej wspomniano zestawione wielkości przyrostu zapotrzebowania mocy dla rodzajów zabudowy stanowią obraz zapotrzebowania szczytowego u odbiorcy (zakres zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym w stacjach transformatorowych jest odpowiednio mniejszy), a więc przeniesienie ich na potencjalne obciążenie stacji transformatorowych zależne jest od ustalenia współczynników jednoczesności odbioru, które zależą od łącznej ilości i charakteru odbiorów zasilanych ze stacji transformatorowej.

W powyższej tabeli podano łączny przyrost zapotrzebowania dla strefy usług i przemysłu na poziomie źródłowym z wykorzystaniem współczynnika jednoczesności poboru mocy równego 0,3.

Tabela 7-12. Prognozowany przyrost zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej w zabudowie mieszkaniowej

Rodzaj scenariusza	dla pełnej chłonności	w latach	
		do 2018	2019 – 2030
Przyrost zapotrzebowania mocy - scenariusz min. [kW]	47 965	8 640	20 320
Przyrost zapotrzebowania na poziomie źródłowym (wsp. jednoczesności poboru mocy = 0,086)	*4 125*	*745*	*1 750*
Przyrost zapotrzebowania mocy - scenariusz max [kW]	81 535	14 690	34 545
Przyrost zapotrzebowania na poziomie źródłowym (wsp. jednoczesności poboru mocy = 0,5{0,068+0,086})*	*6 280*	*1 130*	*2 660*

Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie źródłowym dokonać można przyjmując współczynniki jednoczesności stosownie do ustaleń wspomnianej już wyżej normy N SEP-E-002.

Zastosowanie tych wskaźników dałoby dla budownictwa mieszkaniowego przyrost zapotrzebowania mocy w perspektywie roku 2030 w wysokości 2,5 do 4 MVA.

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

Wielkości w powyższych tabelach wyrażają maksymalne wielkości przyrostu zapotrzebowania mocy na obszarze miasta, co ma istotne znaczenie dla planowania rozbudowy infrastruktury energetycznej w momencie rozpoczęcia zagospodarowywania poszczególnych obszarów. Natomiast ze względu na fakt, że w chwili obecnej nie można jednoznacznie określić terminu i tempa rozwoju zabudowy w poszczególnych obszarach

przewidzianych do zagospodarowania przestrzennego, należy liczyć się z tym, że tempo rzeczywistego przyrostu zapotrzebowania mocy dla obszaru całego miasta będzie wolniejsze i nie będzie stanowić sumy maksymalnych przyrostów zapotrzebowania dla poszczególnych obszarów cząstkowych.

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

8. Zakres działań niezbędnych dla zapewnienia dostaw energii wynikających z prognoz. Scenariusze zaopatrzenia

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne miasta, którego realizacji podjąć się mają za przyzwoleniem miasta odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla nowego budownictwa.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samo-finansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równolegle różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne, gdyż takie działanie daje małą szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

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

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię cieplną, dla sporządzenia analizy przyjęto następujące, dostępne na terenie miasta Będzina rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o niskoemisyjne spalanie węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy, jak również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana może być energia elektryczna.

Przez ww. rozwiązania techniczne zaopatrzenia w ciepło rozumieć należy zakres działań inwestycyjnych jak poniżej:

- system ciepłowniczy:
  - budowa rozdzielczej sieci preizolowanej,
  - budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków,
  - budowa węzłów cieplnych dwufunkcyjnych (c.o.+ c.w.u.);
- gaz sieciowy:
  - budowa sieci gazowej z przyłączami do budynków,
  - budowa kotłowni gazowych lub instalowanie dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o.+c.w.u.);
- rozwiązania indywidualne oparte o olej opałowy dla każdego odbiorcy:

- instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o.+ c.w.u.),
- zabudowa zbiornika na paliwo;

➢ rozwiązania indywidualne oparte o węgiel kamienny spalany w nowoczesnych kotłach dla każdego odbiorcy:
- budowa kotłowni węglowej z zasobnikiem c.w.u.;

➢ rozwiązania indywidualne oparte o spalanie biomasy (głównie produktów drzewnych) dla każdego odbiorcy:
- budowa kotłowni wraz z zasobnikiem c.w.u.;

➢ rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii odnawialnej (jako element dodatkowy):
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

8.1. Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło i gaz sieciowy

Charakteryzując poszczególne jednostki bilansowe pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną – dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału, wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb cieplnych wytypowanych obszarów rozwoju, zarówno budownictwa mieszkaniowego, jak i strefy usług i wytwórczości oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego.

Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,

20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,

12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,

21 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

8.1.1. Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8-1. Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
1MN_1, 5MN_1, 6MN_1, 7MN_3, 8MN_2, 8MN_3, 9MN_8	20		X			X
6MN_2, 7MN_1, 8MN_4, 8MN_5, 9MN_2 do 9MN_7	21	X	X			X
7MN_2, 8MN_1, 9MN_1	ind				X	X

Obszary przeznaczone dla nowego budownictwa mieszkaniowego: 1MN_1, 5MN_1, 6MN_1, 7MN_3, 8MN_2 i 8MN_3, oraz 9MN_8 winny być zaopatrywane z systemu gazowniczego – dystrybutor gazu deklaruje możliwość ujęcia wszystkich przedstawionych do wstępnego uzgodnienia obszarów w przyszłych swoich Planach rozwoju.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego 6MN_2, 7MN_1, 8MN_4 i 8MN_5 oraz 9MN_2 do 9MN_7 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej – systemu ciepłowniczego.

Obszary przeznaczone dla budownictwa mieszkaniowego znacznie oddalone od systemów sieciowych (7MN_2, 8MN_1 i 9MN_1), których, mimo wstępnych deklaracji, zaopatrzenia w ciepło czy gaz przedsiębiorstwa energetyczne nie zdecydują się ująć (po przeanalizowaniu szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia) w swych planach rozwoju, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, z dopuszczeniem wykorzystania węgla w kotłach niskoemisyjnych oraz ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Niezależnie od powyższego zalecenia proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych (do współpracy z instalacjami c.w.u.) czy też pomp ciepła w poszczególnych obiektach.

8.1.2. Nowe obszary pod zabudowę usługową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8-2. Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
4U_1, 4U_2, 5U_1, 6U_1, 6US_1, 7U_1, 8U_1 do 8U_3, 9U_1, 9U_3, 9US_1,	12	X	X			X
1U_1, 9U_2	21	X	X			X

Dla obszarów: 4U_1, 4U_2, 5U_1, 6U_1, 6US_1, 7U_1, 8U_1 do 8U_3, 9U_1, 9U_3 oraz 9US_1, zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a następnie gazowniczego. Natomiast dla obszarów 1U_1 i 9U_2 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a następnie ciepłowniczego.

Dystrybutor gazu deklaruje możliwość ujęcia wszystkich przedstawionych do wstępnego uzgodnienia obszarów w przyszłych swoich Planach rozwoju.

Obszary nowych inwestycji usługowych znacznie oddalone od systemów sieciowych, których zaopatrzenia w ciepło czy gaz przedsiębiorstwa energetyczne, mimo wstępnych deklaracji, nie zdecydują się ująć (po przeanalizowaniu szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia) w swych planach rozwoju, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, z dopuszczeniem wykorzystania węgla w kotłach niskoemisyjnych oraz ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Niezależnie od powyższego zalecenia proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych (do współpracy z instalacjami c.w.u.) czy też pomp ciepła w poszczególnych obiektach lub podjęcie zagadnień wykorzystania odzysku ciepła.

8.1.3. Nowe obszary pod zabudowę przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową (aktywności gospodarczej) przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8-3. Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
4AG_2	10	X				X
7AG_1 do 7AG_3, 8AG_1, 9AG_1 do _2	12	X	X			X
4AG_1	21	X	X			X

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa przemysłowego (aktywności gospodarczej) w obszarze 4AG_2 zaleca się wykorzystanie systemu ciepłowniczego.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa przemysłowo-usługowego 7AG_1 do 7AG_3, 8AG_1, 9AG_1 i 9AG_2 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a w drugiej – systemu gazowniczego.

Natomiast dla pokrycia potrzeb cieplnych obszaru 4AG_1 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej – systemu ciepłowniczego.

Dystrybutor gazu deklaruje możliwość ujęcia wszystkich przedstawionych do wstępnego uzgodnienia obszarów w przyszłych swoich Planach rozwoju.

Obszary nowych inwestycji przemysłowych znacznie oddalone od systemów sieciowych, których zaopatrzenia w ciepło czy gaz przedsiębiorstwa energetyczne, mimo wstępnych deklaracji, nie zdecydują się ująć (po przeanalizowaniu szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia) w swych planach rozwoju, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, z dopuszczeniem wykorzystania węgla w kotłach niskoemisyjnych oraz ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Niezależnie od powyższego zalecenia proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych (do współpracy z instalacjami c.w.u.) czy też pomp ciepła w poszczególnych obiektach lub podjęcie zagadnień wykorzystania odzysku ciepła lub ciepła odpadowego.

Jednocześnie z rozwojem systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania przygotowanych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu, tj. wymiana sieci wybudowanych w technologii tradycyjnej na preizolowaną oraz modernizacja węzłów ciepłowniczych, głównie grupowych.

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania z uwzględnieniem zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i innej infrastruktury oraz sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne – głównie wykorzystanie rozwiązań opartych o zastosowanie OZE, w tym kolektory słoneczne (do współpracy z instalacjami c.w.u.), pompy ciepła, biomasa (jako paliwo), jak również energia elektryczna i paliwa niskoemisyjne: gaz płynny, olej opałowy oraz dobrej jakości węgiel spalany w nowoczesnych wysoko sprawnych kotłach.

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

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy (w szczególności dotyczy to obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej ≥ 50 kW) oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, drewnem, dobrej jakości węglem spalanym w nowoczesnych wysoko sprawnych kotłach, wykorzystanie OZE (w tym jako wspomaganie rozwiązań tradycyjnych) oraz ogrzewanie elektryczne;
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a czasami nawet odpadów), na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;
- w niektórych sytuacjach należy korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

8.2. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych

8.2.1. Podstawa prawna sporządzania planów rozwojowych przez przedsiębiorstwa energetyczne

Ustawa Prawo energetyczne nakazuje przedsiębiorstwom energetycznym działającym w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i gazu sporządzenie dla terenu swojego działania dokumentów zawierających ocenę stanu i kierunki rozwoju systemów.

Bardzo istotny jest 4 punkt art. 19 ustawy Prawo energetyczne, który mówi że:

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art.16 ust.1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Przywołany w cytowanym powyżej artykule ustawy artykuł 16 mówi o obowiązku wykonania „Planów rozwoju” przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii – uwzględniających miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, i podlegających uzgod-

nieniu z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki /z wyłączeniem planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych wykonujących działalność gospodarczą w zakresie przesyłania lub dystrybucji: 1) paliw gazowych, dla mniej niż 50 odbiorców, którym przedsiębiorstwo to dostarcza rocznie mniej niż 50 mln m3 tych paliw; 2) energii elektrycznej, dla mniej niż 100 odbiorców, którym przedsiębiorstwo to dostarcza rocznie mniej niż 50 GWh tej energii oraz 3) przesyłania lub dystrybucji ciepła/.

Do następujących przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta Będzina rozesłano zapytania związane z planami rozwoju i ich działalnością na terenie tego miasta:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne - Południe S.A.,
- TAURON Dystrybucja S.A.,
- PKP Energetyka S.A. Oddz. w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej,
- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrzu,
- TAURON Ciepło S.A.,
- TAURON Wytwarzanie S.A.,
- Elektrociepłownia „Będzin” S.A.,
- EKOPEC sp. z o.o.,
- U&R CALOR sp. z o.o.

Wstępne pisemne uzgodnienia zaopatrzenia obszarów rozwoju w energię przeprowadzono z dystrybucyjnymi przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na terenie miasta Będzina, w zasięgu oddziaływania których (wg oceny projektantów), znajdują się te tereny rozwoju, tj. z:

- TAURON Dystrybucja S.A.,
- Polską Spółką Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrzu,
- TAURON Ciepło S.A.,
- EKOPEC sp. z o.o.,
- U&R CALOR sp. z o.o.

Stanowiska poszczególnych przedsiębiorstw odnośnie zaopatrywania w nośniki energii nowych odbiorców zostały zawarte w kartach ustaleń stanowiących Załącznik H do niniejszego opracowania. Zastosowane w korespondencji kwalifikacje nowych obszarów rozwoju oznaczają:

0 – teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju przedsiębiorstwa nie jest możliwe;

1 – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstwa;

2 – teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju przedsiębiorstwa. Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju - przyłączenie zgodnie z warunkami określonymi w taryfie;

3 – teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci; nowi odbiorcy mogą być przyłączeni w oparciu o warunki określone w taryfie.

Przedsiębiorstwa energetyczne uzależniają ujęcie w swoich planach rozwojowych zasilania przedstawionych terenów rozwoju przede wszystkim od wielkości zapotrzebowanej mocy, a co za tym idzie – od opłacalności ekonomicznej danego przedsięwzięcia.

W znajdujących się w Załączniku F tabelach zestawiono tereny rozwoju gminy (oznaczenia zgodne z załączoną do opracowania mapą – Załącznik G).

Otrzymane od ww. przedsiębiorstw materiały mają charakter dokumentów wstępnych, a przedstawione w nich informacje stanowią podstawę diagnozy stanu oraz kierunków rozwoju systemów zaopatrzenia miasta Będzina w nośniki energii.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne miasto powinno stać się głównym inicjatorem ukierunkowującym tworzenie na swoim terenie infrastruktury energetycznej. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

8.2.2. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw elektroenergetycznych

Spółka ***Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A.*** poinformowała, że w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze miasta Będzina budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

Zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne ***TAURON Dystrybucja S.A.*** opracowała „Plan Rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2011÷ 2015”. W ramach wymienionego Planu Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną realizowane będą zadania:

- zasilanie obiektu gastronomicznego przy al. Hugona Kołłątaja w Będzinie,
- zasilanie osiedla domów jednorodzinnych wolnostojących oraz w zabudowie jednorodzinnej w Będzinie przy ul. 27 Stycznia,
- zasilanie studni głębinowych w Będzinie przy ul. Niemcewicza,
- zasilanie zakładu przetwarzania odpadów w Będzinie ul. Barlickiego.

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie podjął działania mające na celu zmianę poziomu napięcia w istniejącym układzie elektroenergetycznym SN z 6 kV na 20 kV. Realizacja tego typu zadania będzie wymagała wymiany znacznych odcinków linii kablowych SN, wymiany części stacji transformatorowych SN/nN oraz modernizacji pozostałych. Dodatkowo w latach 2014-2015 planowana jest budowa rozdzielni 20 kV w GPZ Będzin.

W prowadzonej korespondencji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie zwraca ponadto uwagę, że dokładniejsze określenie propozycji modernizacji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej, na obecną chwilę jest niemożliwe, z uwagi na bardzo trudną sytuację w zakresie uzyskania prawa dysponowania gruntem na cele budowlane.

Stanowisko TAURON Dystrybucja S.A. w sprawie możliwości zaopatrzenia w energię elektryczną nowych obszarów rozwoju zostało zawarte w piśmie: znak TD/O7/DS/SR/ /ŁJ/910/2013 z dn. 19.09.2013 r., w którym poinformowano, że na bieżącym etapie nie można w sposób wiążący wskazać na konieczność rozbudowy istniejącego systemu oraz określić jej zakresu. W związku z powyższym przedsiębiorstwo podało, że dla wszystkich terenów rozwoju ujętych w korespondencji należy przyjąć kwalifikację „1" – teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstwa; sposób zasilania: linie napowietrzne/kablowe SN i nN – zgodnie z założeniami mpzp.

W planie rozwoju ***PKP Energetyka S.A.*** na lata 2011-2015 brak jest zadań inwestycyjnych związanych z zasilaniem obiektów w obszarze miasta Będzin z sieci PKP Energetyka S.A.

Zadania inwestycyjne realizowane obecnie i planowane przez wymienionego Operatora Systemu Dystrybucyjnego na obszarze miasta Będzin obejmują połączenie ST-12 SBL 6/0,4 kV 63 kVA Będzin, w km 305,450 linii 001 Warszawa-Katowice z ST-EOR Będzin 6/0,4 kV 250 kVA.

8.2.3. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw gazowniczych

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. posiada Plan rozwoju na okres od 1 maja 2009 do 30 kwietnia 2014 roku zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki, który nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na obszarze miasta Będzina.

Jedynie na terenie powiatu będzińskiego planowana jest (obecnie na etapie projektowania) budowa gazociągu DN700 - PN 8,4 MPa, wzdłuż istniejących gazociągów relacji Tworzeń-Tworóg nitka 1 i 2.

W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z sieci przesyłowej wysokiego ciśnienia, operator zaznacza, że warunki przyłączenia i odbioru gazu uzgadniane będą pomiędzy stronami i zależeć będą od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę gazowej sieci przesyłowej.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrzu posiada Plan rozwoju zatwierdzony przez Urząd Regulacji Energetyki dla Polskiego Górnictwa Nafty i Gazu. S.A. W planie tym zapisane są również inwestycje na terenie miasta Będzina, tj.:

- modernizacja gazociągu DN 400, CN 2,5 MPa relacji Szopienice-Dąbrowa Górnicza na odcinku od ul. Krakowskiej do ul. Paryskiej wraz z odgałęzieniem do SRP Będzin os. Warpie;
- modernizacja gazociągu DN 500/400, CN 2,5 MPa relacji Tworzeń - Łagiewniki.

Operator przewiduje zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie miasta Będzina, a źródłem rozbudowy przyszłych sieci może być istniejąca obecnie sieć gazowa.

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

Zgodnie z przekazanymi przez PSG Oddz. w Zabrzu wstępnymi kwalifikacjami obszarów rozwoju wszystkie przedstawione do wstępnego uzgodnienia obszary rozwoju zakwalifikowano jako teren nie uzbrojony, jego uzbrojenie możliwe do ujęcia w kolejnych Planach rozwoju. W przypadku podjęcia decyzji o zasileniu w gaz sieciowy przedmiotowych terenów wymagana będzie rozbudowa istniejącej lub budowa nowej sieci gazowej wraz z przyłączami.

8.2.4. Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw ciepłowniczych

Spółka ***TAURON Ciepło S.A.*** przedstawiła wyciąg z „Planu inwestycji TAURON Ciepło S.A. na pierwszy rok stosowania taryfy - wyciąg dla m. Będzina – październik 2013 - wrzesień 2014", w którym przewiduje się następujące przedsięwzięcia:

- 2013 r.:
  - przebudowa sieci ciepłowniczej w technologii kanałowej na sieć z rur preizolowanych: od 9/B2 do 15/ŁP i od 16/ŁP do Gimnazjum (ul. Sportowa 1),
  - wymiana armatury w rejonie EC Będzin,
  - wymiana izolacji na sieci napowietrznej 2xDn700 wzdłuż ul. Wiejskiej – cd. robót,
  - przebudowa GWC blok V – budowa sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zabudowa 15 indywidualnych węzłów cieplnych,
  - budowa układu płynnej regulacji pomp c.o. w GWC Syberka IV,
  - przebudowa zewnętrznej instalacji odbiorczej c.w.u. z GWC Wolności os. Zamkowa;
- 2014 r.:
  - modernizacja pomp w WC Piłsudskiego 21 – wymiana pomp obiegowych typu PJ/M (2 sztuki),
  - modernizacja pomp cyrkulacyjnych w obiektach PC5 - GWC Warpie 1 ,2 ,3,
  - modernizacja pompy cyrkulacyjnej w WC Żwirki i Wigury 1, 3, 5 ,
  - przebudowa układu c.o. w GWC Wolności – demontaż wymienników WCO i montaż wymienników płytowych, wymiana pomp na pompy z płynną regulacją, montaż regulatorów ciśnień z ograniczeniem przepływu oraz wymiana zaworu regulacyjnego c.o.,
  - przebudowa GWC Zwycięstwa 12 – modernizacja węzła poprzez zamknięcie układu otwartego, modernizacja AKPiA, likwidacja wymienników WCO,
  - modernizacja GWC Warpie I i GWC Warpie 3 – modernizacja układu c.o. poprzez likwidację wymienników WCO 250 i montaż wymienników płytowych wraz z modernizacją AKPiA, likwidacja zasobników ciepłej wody WDX3M wraz z armaturą.
  - wymiana zewnętrznej instalacji odbiorczej c.w.u. i c.o. z GWC 15-go Grudnia,
  - przebudowa sieci ciepłowniczej w technologii kanałowej na sieć z rur preizolowanych:
    - od 15/ŁP do komory 156 (os. Syberka),
    - od komory 157 do GWC Syberka 5,
    - od komory 157 do komory 158,
    - od komory 158 do MZS (ul. Rewolucjonistów),
    - od komory 158 do GWC Syberka VI.
  - wymiana izolacji na sieci napowietrznej:

  - "Południowa" z El. Łagisza – odcinek od El. Łagisza do 2/ŁP (odcinek wzdłuż ul. Świerczewskiego pomiędzy 5/ŁP i 6/ŁP,
  - nr 2 z EC Będzin – odcinek od EC Będzin do komory 9/B2 (ul. Krasickiego).
- budowa przyłącza do nowoprojektowanego budynku biurowo-usługowego przy ul. 11 Listopada.
- montaż 50 szt. zaworów regulacyjnych bezpośredniego działania różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu na ZIO PC5 Będzin.

Ponadto, w ramach programu priorytetowego pn. „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA" oraz w ramach RPO, w latach 2014-2020 TAURON Ciepło S.A. planuje, wspólnie z Gminą Będzin, sukcesywnie likwidować „niską emisję" w śródmieściu Będzina poprzez przyłączanie do sieci ciepłowniczej budynków w rejonie ul.: Małachowskiego, Potockiego i Modrzejowskiej.

Stanowisko firmy w sprawie możliwości zaopatrzenia w ciepło nowych obszarów rozwoju zostało zawarte w piśmie znak RO/ZK/814/2013 z 10.09.2013 r., w którym spółka widzi możliwość ujęcia w swoich kolejnych planach rozwoju zaopatrzenia w ciepło systemowe obszaru pod zabudowę mieszkaniową 8MN_5 i obszaru pod zabudowę usługową 1U_1; informuje, że teren 4AG_2 zlokalizowany jest na obszarze uzbrojonym nie wymagającym inwestycji po stronie rozwoju sieci (nowi odbiorcy będą mogli być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie) oraz, że pozostałe tereny pod zabudowę usługową (U) i przemysłową (AG) zlokalizowane są na obszarach nie uzbrojonych, ale do których doprowadzenie ciepła jest ujęte w planach rozwoju przedsiębiorstwa (kwalifikacja „2").

W piśmie znak RO/ZK/590/2013 z 20.06.2013 r. spółka zaznacza również, że w obszarze zainteresowania przedsiębiorstwa są wszystkie obszary, na których znajduje się infrastruktura ciepłownicza lub budowa tej infrastruktury (w tym budowa lokalnych źródeł ciepła) będzie ekonomicznie uzasadniona.

Spółka TAURON Ciepło S.A. rekomenduje w swej korespondencji wprowadzenie do niniejszych „Założeń…" uwag dotyczących zaopatrzenia w ciepło nowych i istniejących na terenie miasta obiektów (kopia tekstu do wglądu w Załączniku H).

Firma ***EKOPEC sp. z o.o.*** poinformowała, że W „Planie Rozwoju w zakresie zaspokajania zapotrzebowania na energię cieplną w latach 2011-2014" brak jest zadań dotyczących terenu miasta Będzina.

Stanowisko spółki w sprawie możliwości zaopatrzenia w ciepło nowych obszarów rozwoju zostało zawarte w piśmie L.dz. 112/BW/2013 z 26.08.2013 r., w którym spółka widzi możliwość ujęcia w swoich kolejnych planach rozwoju zaopatrzenia w ciepło systemowe obszaru pod zabudowę mieszkaniową 8MN_4 i informuje, że teren 8MN_5 zlokalizowany jest na obszarze uzbrojonym nie wymagającym inwestycji po stronie rozwoju sieci (nowi odbiorcy będą mogli być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie).

W „Planie Rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2011-2014" spółki ***U&R CALOR sp. z o.o.*** również nie przewiduje się zadań związanych z budową lub rozbudową istniejącej w Będzinie sieci ciepłowniczej.

Stanowisko firmy w sprawie możliwości zaopatrzenia w ciepło nowych obszarów rozwoju zostało zawarte w piśmie L.Dz./2496/08/2013 z 28.08.2013 r., w którym spółka widzi możliwość ujęcia w swoich kolejnych planach rozwoju zaopatrzenia w ciepło systemowe obszarów pod zabudowę mieszkaniową 9MN_1 do 9MN_7, obszarów pod zabudowę usługową 9U_1, 9U_2 i 9US_1 oraz obszarów pod zabudowę przemysłową 9AG_1 i 9AG_2. Do zasilenia w ciepło ww. terenów rozwoju konieczna będzie budowa sieci ciepłowniczej oraz rozbudowa obecnie budowanego przez U&R CALOR w Grodźcu gazowego źródła ciepła o aktualnej mocy 2,5 MW.

Szczegółowo spółka proponuje dla nowych terenów rozwoju zlokalizowanych w jednostce bilansowej 9 (Grodziec), aby obszary 9MN_1 do 9MN_4 oraz 9U_1 i 9U_2 zaopatrzyć w ciepło z nowo budowanej przez tą firmę ww. kotłowni gazowej, a tereny 9MN_5 do 9MN_7, 9US_1 oraz 9AG_1 i 9AG_2 – z sieci ciepłowniczej 2xDN400 (z terenu Czeladzi), zasilanej ze źródła będącego własnością spółki zlokalizowanego w Wojkowicach.

8.3. Aspekt bezpieczeństwa energetycznego

Jednym z określonych przez prawodawcę zadań samorządów lokalnych, realizowanych poprzez planowanie, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie zaspokojenia jej potrzeb energetycznych poprzez stosowanie właściwych technik i rodzajów nośników energetycznych, rozwiązań organizacyjno-własnościowych oraz wprowadzenie racjonalnych zasad funkcjonalnych wynikających ze zintegrowanego planowania gospodarki energetycznej.

Zgodnie z art. 3 pkt 16) ustawy Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn.zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo" oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne.

Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Sytuacja geopolityczna ostatnich kilku lat, tendencje wzrostowe cen ropy naftowej i gazu, awarie systemów elektroenergetycznych w Europie, USA, Ameryce Południowej i Polsce, pozbawiające miliony ludzi (a w Polsce setki tysięcy ludzi), energii elektrycznej, uwrażliwiają ludzkość na problemy bezpieczeństwa energetycznego. Znalazło to m.in. wyraz w dokumentach Unii Europejskiej dotyczących zarówno budowy europejskiej strategii samego bezpieczeństwa energetycznego, jak i dostaw strategicznych nośników energii.

8.3.1. Zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne

W warunkach polskich przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został zdefiniowany następująco.

8.3.1.1. Obowiązki administracji rządowej

Administracja rządowa, w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków, jest odpowiedzialna głównie za:

- stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- takie realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne;
- tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających zwiększenie stopnia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- przygotowywanie procedur na wypadek wystąpienia nagłych zagrożeń;
- redukowanie ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- monitorowanie i raportowanie do Komisji Europejskiej stanu bezpieczeństwa energetycznego;
- analizę wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
- koordynację i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi.

8.3.1.2. Obowiązki wojewody i samorządu wojewódzkiego

Wojewodowie oraz samorządy województw odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach. W szczególności samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa, jak również projekty planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

8.3.1.3. Obowiązki samorządu gminnego

Gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację użytkowania;
- planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg.

Gmina winna realizować wymienione zadania, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Do zadań wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) należy opracowanie projektów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś do zadań rad gmin uchwalanie tychże założeń oraz planów.

8.3.1.4. Obowiązki operatorów systemów sieciowych

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania, są odpowiedzialni głównie za:

- zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;
- utrzymywanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalną realizację procedur kryzysowych, oraz koordynację funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw gazowych oraz systemu magazynowania paliw ciekłych.

Organy administracji publicznej, tj. rządowej i samorządowej w swoich działaniach na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego stosują przynależne im narzędzia prawno-organizacyjne o charakterze stricte administracyjnym oraz wspomagające rozwój stosunków i mechanizmów rynkowych.

W ujęciu ogólnym poziom bezpieczeństwa energetycznego zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- stopień zrównoważenia popytu i podaży energii i paliw, z uwzględnieniem aspektów strukturalnych i przewidywanego poziomu cen,
- zróżnicowanie struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy,
- stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach,
- stan techniczny i sprawność urządzeń i instalacji,
- stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców,
- stan lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, tj. zdolność do zaspokojenia potrzeb energetycznych na szczeblu lokalnych społeczności.

8.3.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło, w zakresie organizacji, wiąże się ze sposobem tego zaopatrzenia. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny bezpieczeństwo będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego jego przesyłu zależność ta jest złożona z elementów tak organizacji dostawy, jak i stanu technicznego urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym – czyli stan bezpieczeństwa zależeć będzie od zapewnienia ciągłości pracy systemu ciepłowniczego miasta, który swoim zasilaniem obejmuje około 49% potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta. Dla systemu zdalnego zaopatrzenia w ciepło zależy to od operatora tego systemu.

W chwili obecnej na terenie miasta działa system ciepłowniczy, w skład którego wchodzi głównie system sieci cieplnych należący do TAURON Ciepło S.A. – zasilanych w północnej części miasta z Elektrowni Łagisza (źródło należące do TAURON Wytwarzanie S.A.) oraz jego południowej części z Elektrociepłowni „Będzin" S.A. W rejonie El. Łagisza ciepło dostarczane jest również sieciami przedsiębiorstwa EKOPEC sp. z o.o. W zachodniej części miasta (dz. Grodziec) do kilkunastu odbiorców doprowadzone jest ciepło ze źródła należącego do firmy U&R CALOR sp. z o.o. zlokalizowanego w sąsiednich Wojkowicach, siecią będącą własnością tej spółki.

System ciepłowniczy stanowią sieci wodne o zróżnicowanym okresie budowy i technologii wykonania. Ciepłociągi wysokoparametrowe wykonane są jako:

- sieć podziemna w tradycyjnej technologii kanałowej ułożona w nieprzechodnich kanałach murowanych i łupinowych,
- sieć podziemna w systemie rur i elementów preizolowanych,
- sieć nadziemna – prowadzona na niskich i wysokich stalowych podporach.

Prowadzone systematycznie prace modernizacyjne i remontowe systemu ciepłowniczego mają na celu z jednej strony obniżenie kosztów dystrybucji ciepła dostarczanego do użytkowników, a z drugiej, szczególnie istotnej z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego, pełne, bezawaryjne zaspokajanie potrzeb odbiorców, poprawę niezawodności przesyłu ciepła, a także właściwe przygotowanie sieci i urządzeń ciepłowniczych do kolejnych sezonów grzewczych.

Rozwiązania technologiczne sieci podziemnej tradycyjnej i sieci nadziemnej nie zapewniają należytej ochrony sieci przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych – takich jak: woda gruntowa, opadowa, zalewanie kanałów wodą wodociągową lub ściekami w przypadku awarii tych sieci. Obecnie standardem w zakresie zdalaczynnej dostawy ciepła do odbiorców w drodze przesyłu gorącej wody są systemy z rur preizolowanych, które dzięki zastosowaniu jako izolacji pianki poliuretanowej (PUR), chronionej rurą

płaszczową z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), posiadają znacznie niższy współczynnik jednostkowych strat ciepła oraz zapewniają szczelność – to jest brak kontaktu rury przewodowej i izolacji z wodami gruntowymi, co wpływa korzystnie na ograniczenie korozji rury przewodowej. Ponadto systemy rur preizolowanych posiadają dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, którego zadaniem jest wczesne wykrywanie i precyzyjna lokalizacja nieszczelności i/lub stanów awaryjnych mogących pojawić się podczas eksploatacji sieci ciepłowniczej. Przyczynia się to do obniżenia strat na przesyle, znakomicie zwiększając niezawodność pracy sieci i tym samym komfort odbiorców ciepła.

W Będzinie w zależności od właściciela i lokalizacji systemu ciepłowniczego różnie przedstawia się stopień modernizacji sieci.

Długość sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych eksploatowanych do tej pory przez TAURON Ciepło S.A. (główne układy sieci ciepłowniczych) wynosi około 63 km (w tym ok. 53 km sieci własnej). Jako tradycyjne kanałowe wykonane jest ok. 58% ogólnej długości sieci, jako napowietrzne 11% a w preizolacji ok. 20%. Reszta to sieci prowadzone w budynkach.

Ciepłociągi będące własnością spółki EKOPEC to głównie sieci naziemne i kanałowe oraz częściowo w preizolacji, o zróżnicowanych średnicach (od DN25 do DN200), a przeznaczona do likwidacji sieć eksploatowana przez U&R CALOR z ciepłowni w Wojkowicach do Grodźca posiada obecnie ok. 20% długości wykonanej w preizolacji.

W chwili obecnej plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zasilania odbiorców w ciepło zdalaczynne, nie dają jednoznacznej gwarancji bezpieczeństwa energetycznego w perspektywie roku 2016. Ze względu na stan techniczny, jak i wiek jednostek kotłowych oraz sprawności działania urządzeń do oczyszczania spalin (aktualnie jedynie kocioł fluidalny w El. Łagisza, który na chwilę obecną nie jest planowany do produkcji ciepła nie wymaga żadnych modernizacji „środowiskowych"), istnieje konieczność podjęcia przez ich właścicieli niezbędnych przedsięwzięć inwestycyjno-modernizacyjnych na tych elementach systemu w ww. perspektywie końca 2015 roku.

W El. Łagisza w latach 2015-17 aktualnie pracujące bloki 5, 6 i 7 przewidziane są z powyższych powodów do wycofania z eksploatacji. Właściciel źródła – TAURON Wytwarzanie S.A. – wobec powyższego zleciła wykonanie Studium Wykonalności budowy bloku gazowo-parowego o mocy 400÷650 MW_e z członem ciepłowniczym zamiast ww. bloków.

Perspektywa końca 2015 r. obliguje do podjęcia decyzji co do sposobu dalszego zaopatrzenia odbiorców w ciepło systemowe (budowa nowoczesnych lub modernizacja istniejących urządzeń w źródłach ciepła) i w związku z powyższym należy uwzględnić czas na wybór i realizację konkretnego rozwiązania.

Istotny problem stanowi także ciągłość produkcji na rynku krajowym nośników energii, np. węgla kamiennego. Opierając rozważania na przyjętej polityce energetycznej Polski stwierdzić można, że dla stanu obecnego i perspektywy krótkookresowej, jak i strategicznej, niniejszego opracowania nie powinny wystąpić ograniczenia w produkcji tego nośnika energii.

Tak więc czynnik dostępności paliwa węglowego nie powinien być przesądzającym w kwestii zastosowania technologii bezpiecznej (zapewniającej ciągłość działania), szczególnie na terenie Górnego Śląska i Zagłębia, na których obszarze zlokalizowany

jest potencjał wydobywczy węgla kamiennego, a jego eksploatacja jest planowana na wiele lat.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną na bazie gazu ziemnego istnieją znaczne rezerwy w systemie zaopatrzenia miasta w gaz ziemny wysokometanowy. Stacje redukcyjno-pomiarowe I i II stopnia posiadają znaczne rezerwy przepustowości i zabezpieczają ewentualne zapotrzebowanie na gaz ziemny w Będzinie dla okresu docelowego.

Rozpatrując kwestie bezpieczeństwa zasilania strategicznego, w systemie ciepłowniczym miasta należy również zwrócić uwagę na kwestię własności (sieci przede wszystkim należące do TAURON Ciepło S.A.) elementów systemu ciepłowniczego na terenie miasta, co może stanowić o braku możliwości kreowania przez władze Miasta lokalnej polityki energetycznej, która w zakresie bezpieczeństwa energetycznego winna sięgać daleko poza horyzont krótkookresowy.

8.3.3. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w gaz ziemny

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta Będzina w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze, należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowniczego,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu skoordynowania ich rozwoju,
- realizacja procedur w warunkach kryzysowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze Będzina jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem go do zapotrzebowania odbiorców.

Zaopatrzenie odbiorców gazu wysokometanowego w mieście realizowane jest przez PSG sp. z o.o. Oddz. w Zabrzu z rurociągów, wysokiego i średniego podwyższonego ciśnienia poprzez 4 własne stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia o łącznej przepustowości około 15 tys. m^3/h.

System dosyłu gazu ziemnego do obszaru miasta posiada rezerwy przepustowości, które są w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz przewodowy u odbiorców z terenu gminy. Obszar miasta jest w dużym stopniu uzbrojony w sieci gazowe – system gazowniczy występuje prawie wszędzie na zabudowanym obszarze miasta.

Stacje redukcyjno-pomiarowe posiadają rezerwy przepustowości w pełni zabezpieczające ewentualny wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście.

PSG Oddz. w Zabrzu przewiduje zwiększenie efektywności wykorzystania obecnej sieci gazowej na terenie miasta Będzina, a źródłem rozbudowy przyszłych sieci może być istniejąca sieć gazowa.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski. Istotne zagrożenie spowodowane jest tym, że przeważająca cześć gazu dostarczana jest z kierunku rosyjskiego – przez punkty odbioru na granicy wschodniej i z gazociągu jamalskiego, a cała sieć przesyłowa zorientowana jest na przesył gazu ze wschodu na zachód. Zmniejszeniu tego ryzyka służą działania zwiększające dywersyfikację dostaw gazu dla Polski poprzez budowę terminalu LNG w Świnoujściu oraz budowę systemów przesyłowych Polski i Czech. Terminal LNG w Świnoujściu ma dostarczyć w pierwszym etapie – po 30 czerwca 2014 r. – 5 mld m^3 gazu rocznie, a następnie do 7,5 mld m^3 gazu rocznie, podczas gdy roczne całkowite zużycie gazu w Polsce w roku 2010 wynosiło około 14,4 mld m^3.

Poprawę bezpieczeństwa dostaw gazu do Polski zwiększają działania polegające na uruchomieniu zasady TPA (third party acces) oraz zasady „rewersu wirtualnego", umożliwiające zakup gazu przez klientów z Polski bezpośrednio z rurociągu jamalskiego, a także z Czech.

Nadzieje wiąże się obecnie z możliwością wydobywania w Polsce tzw. gazu łupkowego.

Należy również wspomnieć o innym poważnym zagrożeniu dla rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących kosztownym jego użytkowanie do określonych zastosowań – np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest relatywnie tańsze.

8.3.4. Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w energię elektryczną

Jak wynika z bilansu energii wytworzonej oraz zużycia energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Będzina (rozdz. 4), możliwości wytwórcze elektrowni i elektrociepłowni zlokalizowanych w jego granicach administracyjnych znacząco przekraczają wielkość zapotrzebowania odbiorców. W tej sytuacji stacja elektroenergetyczna Łagisza oraz przesyłowe linie elektroenergetyczne NN i linie sieci rozdzielczej WN, w normalnym układzie pracy służą przede wszystkim wyprowadzeniu wytwarzanej energii elektrycznej poza granice miasta. Napowietrzne linie elektroenergetyczne łączące stacje GPZ na obszarze miasta mają wystarczającą przepustowość w stosunku do lokalnych potrzeb, jedyne zastrzeżenia może budzić zasilanie GPZ Grodziec – odczepem z linii Łagisza-Julian.

Generalnie stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Będzina, należy przyjąć jako dobry. Lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego, jakim jest TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie, prowadzi w tym zakresie stały monitoring, a na jego podstawie sporządzane są krótko- i długoterminowe plany remontów. Zgodnie z polityką wymienionego przedsiębiorstwa należy przyjąć optymalne wykorzystanie mocy istniejących i projektowanych stacji trans-

formatorowych ze względu na ograniczanie strat sieciowych, zwykle powodowanych przez zbędne zapasy mocy.

Dystrybutor (TD S.A. Oddz. w Będzinie) podjął działania mające na celu zmianę poziomu napięcia w istniejącym układzie elektroenergetycznym SN z 6 kV na 20 kV. Realizacja tego typu zadania będzie wymagała wymiany znacznych odcinków linii kablowych SN, wymiany części stacji transformatorowych SN/nN oraz modernizacji pozostałych. Dodatkowo w latach 2014-2015 planowana jest budowa rozdzielni 20 kV w GPZ Będzin. Realizacja tych zadań pozwoli ujednolicić poziom napięcia, na jakim pracuje elektroenergetyczny układ SN, co w znacznym stopniu zwiększy możliwości wzajemnego rezerwowania się poszczególnych ciągów liniowych, a w rezultacie zwiększy niezawodność i pewność zasilania odbiorców, zlokalizowanych w obrębie administracyjnym miasta Będzina.

PKP Energetyka S.A. również nie dostrzega zagrożeń w dostawie energii elektrycznej dla analizowanego obszaru.

Sieć elektroenergetyczna na obszarze miasta Będzina jest więc w stanie technicznym ogólnie dobrym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Zagrożenia w dostawie energii elektrycznej dla obszaru mogą wynikać przede wszystkim z awarii urządzeń elektroenergetycznych. W związku z powyższym lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego (TD S.A.) w swoich planach na najbliższe lata przewiduje wymianę urządzeń wyeksploatowanych stosownie do posiadanych możliwości finansowych i w zależności od potrzeb.

W przypadku pojawienia się skoncentrowanych odbiorów na nowych terenach należy przewidzieć zarezerwowanie terenu pod budowę stacji transformatorowych.

Ze względu na zwiększenie poziomu lokalnego bezpieczeństwa energetycznego niezwykle cenne będą inicjatywy zmierzające do budowy nowych lokalnych źródeł energii elektrycznej. Szczególnie takich, które wykorzystują odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

W ogólnym przypadku agregat napędzany silnikiem gazowym (lub spalinowym) może być w łatwy sposób przystosowany do niezależnego zasilania odseparowanej sieci wydzielonej – w przypadku zastosowania odpowiedniego układu rozruchowego, np. w oparciu o sprężone powietrze, urządzenia takie mogą umożliwić rozruch systemu w przypadku poważnej i rozległej awarii systemowej, tj. tzw. blackoutu systemu elektroenergetycznego, kiedy to rozpoczęcie zasilania systemu przez urządzenia lokalnej elektrociepłowni przemysłowej może okazać się niemożliwe. Analogiczną rolę mogą spełnić również urządzenia elektrociepłowni, jednakże pod warunkiem, że napędy elektryczne urządzeń głównych i pomocniczych co najmniej jednego z turbozespołów będą w chwili awarii systemowej zasilane z sieci wyspowej zasilanej lokalnie.

8.4. Likwidacja „niskiej emisji”

„Niska emisja” jest odpowiedzialna między innymi za wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz m.in. za występowanie przekroczeń poziomu docelowego jakości powietrza w zakresie benzo(α)pirenu [B(α)p].

Zagadnienie likwidacji „niskiej emisji” w Będzinie rozpatruje się w nawiązaniu do przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr III/52/15/2010 z dnia 16.06.2010 r. „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone

zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu" (POP). Strefa tarnogórsko-będzińska, a w tym również wchodzące w jej skład miasto Będzin zostały zakwalifikowane do wykonania tego Programu z uwagi na:

- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w roku kalendarzowym,
- przekroczenie poziomu docelowego benzo(α)pirenu w roku kalendarzowym.

W przedmiotowym Programie określone zostały podstawowe działania niezbędne do przywrócenia poziomów substancji w powietrzu do poziomów nieprzekraczających standardów jakości powietrza. Jako Cel główny określono: „Dotrzymanie standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM10 oraz znacząca redukcja stężeń B(α)P nawet przy niekorzystnych warunkach klimatycznych najpóźniej do roku 2020", w ramach którego wyznaczono kierunki:

- Ograniczenie emisji powierzchniowej poprzez kontynuację działań w zakresie wymiany przestarzałych źródeł ciepła opalanych węglem w obiektach użyteczności publicznej oraz w indywidualnych gospodarstwach domowych;
- Ograniczenie emisji liniowej poprzez rozbudowę układu drogowego strefy oraz rozwój komunikacji publicznej i organizacji ruchu na jej terenie;
- Ograniczenie emisji punktowej.

„Program ochrony powietrza", stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne. Obowiązki te szczegółowo określono w zawartym w POP harmonogramie rzeczowo-finansowym. W części Programu dotyczącej miast strefy tarnogórsko-będzińskiej wyszczególniono m.in. obowiązki Starosty Będzińskiego, Tarnogórskiego i Zawierciańskiego, Prezydenta Będzina i Zawiercia oraz burmistrzów miast i wójtów gmin strefy. W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, do obowiązków Prezydenta Będzina należą:

1. Przedkładanie do Starosty powiatu sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 5 Programu.
2. Aktualizacja i kontynuacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.
3. Realizacja PONE na terenie miasta poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
4. Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.
5. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
6. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji" PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania" miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.
7. Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrum miasta wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów.

8. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie posiadania umów na odbiór odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.
9. Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych.
10. Aktualizacja Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Poważnym zagadnieniem, którego wdrożenie jest bardzo utrudnione, jest sposób likwidacji pieców węglowych, służących celom grzewczym i bytowym mieszkańców, będących źródłem tzw. „niskiej emisji". Likwidacja tej emisji jest możliwa tylko przy ich znacznym udziale. Podstawowym warunkiem uczestnictwa jest, aby właściciel kamienicy podjął się remontu budynku z termomodernizacją, montażem instalacji wodnej ogrzewania poszczególnych mieszkań i zabudowaniem albo węzła do przyłączenia do systemu ciepłowniczego całego obiektu, albo zabudowaniem np. stosownego dwufunkcyjnego pieca gazowego w mieszkaniach i lokalach użytkowych.

Na terenie Będzina w ramach programu priorytetowego pn. „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA" oraz w ramach RPO, w latach 2014-2020 przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. planuje, wspólnie z Gminą Będzin, sukcesywnie likwidować „niską emisję" w śródmieściu Będzina poprzez przyłączanie do sieci ciepłowniczej budynków w rejonie ul.: Małachowskiego, Potockiego i Modrzejowskiej. Wg deklaracji tego dystrybutora ciepła w obszarze zainteresowania TC S.A. są również inne tereny, na których znajduje się infrastruktura ciepłownicza lub budowa tej infrastruktury (w tym także budowa lokalnych źródeł ciepła) jest ekonomicznie uzasadniona. Przedsiębiorstwo poinformowało, że podejmuje inwestycje uciepłownienia zasobów mieszkaniowych wspólnie z Gminami oraz wytwórcami ciepła, podpisując odpowiednie porozumienia z zainteresowanymi stronami. Spółka rozpatruje również możliwości przyłączenia indywidualnych odbiorców. Potencjalnemu odbiorcy TC S.A. przedstawia kompleksową ofertę – od wykonania projektów do późniejszej eksploatacji węzła cieplnego lub na obszarach, gdzie brak infrastruktury ciepłowniczej, oferta spółki obejmuje wykonanie i późniejszą eksploatację kotłowni.

Obszarem działalności władz lokalnych jest dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gminy (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) i ich termomodernizacja oraz wspieranie pożądanych postaw obywateli poprzez system zachęt finansowych (Regulamin ws. zasad i trybu postępowania przy udzielaniu dotacji celowej na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej – uchwała Rady Miejskiej Będzina nr XXXII/331/2013 z 28 stycznia 2013 r. ze zmianą z 27.02.2013 r. – uchw. nr XXXIII/349/2013). Działania termomodernizacyjne są prowadzone na obiektach użyteczności publicznej będących pod zarządem Urzędu Miasta. Charakterystykę tych działań i jego skalę przedstawiono w rozdz. 10 dotyczącym racjonalizacji użytkowania energii.

9. Ocena warunków i możliwości miasta w zakresie wykorzystania istniejących lokalnych źródeł energii oraz zasobów paliw

9.1. Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego

9.1.1. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analiza lokalnych źródeł przemysłowych w gminie wskazuje na to, że dysponują one w większości przypadków rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła (istnienie dodatkowych jednostek kotłowych na wypadek awarii). Zatem z czysto bilansowego punktu widzenia istniałyby możliwości wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej.

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (w przypadku gdy moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Ponadto, należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania.

W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła. Ponadto, obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym. W tej sytuacji, zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

9.1.2. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia (w szczególności o podwyższonej temperaturze).

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100℃;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100℃ (np. procesy destylacji i rektyfikac ji, przemysł spożywczy i inne);
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50℃;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20℃.

Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu. Ponadto, istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20-30℃ powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta c.w.u.), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto, znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym.

Atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych staje się coraz bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, a dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych - nawet ponad 50%; dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrzprocesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (obiekty usługowe o znaczeniu miejskim i regionalnym) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym, proponuje się w gminie stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się gmina. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego).

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

W chwili obecnej na terenie Gminy Będzin nie zinwentaryzowano przedsiębiorstw prowadzących odzysk energii z wentylacji oraz procesów technologicznych.

9.1.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla gminy

Pełna frakcja odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy. Pomimo uwzględnienia aktualnie obowiązujących tendencji i hierarchii w gospodarce odpadami (najpierw zapobieganie, potem odzysk i recyrkulacja, następnie unieszkodliwianie i na końcu składowanie) i tak znacząca ilość odpadów pozostaje kierowana do składowania. Składowanie jest najgorszym sposobem unieszkodliwiania odpadów i należy je traktować jako ostateczność, co ma odzwierciedlenie w polskich regulacjach prawnych i podejmowanych działaniach, tj.:

- systematycznie podnoszone opłaty za składowanie odpadów komunalnych,
- konieczność ograniczenia ilości składowanych odpadów biodegradowalnych do 75% w 2010 r., 50% w roku 2013, a w roku 2020 do 35% w stosunku do roku bazowego 1995,
- wprowadzenie od 1 stycznia 2013 roku całkowitego zakazu składowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych.

Powyższe stanowi istotne zagadnienie w kontekście przeniesienia odpowiedzialności ustawowej za odpady komunalne na gminę.

Alternatywnym do składowania sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przetworzenie. Zastosowanie konkretnych rozwiązań technicznych w zakresie termicznego przekształcania odpadów, wymaga przemyślanego doboru technologii, optymalnej z punktu widzenia składu odpadów kierowanych do przetwarzania. Każdy rodzaj instalacji ma ograniczenia, które nie pozwalają na przerób określonego rodzaju odpadów. Dlatego też, kluczową kwestią jest zaprojektowanie prawidłowego systemu zasilania zakładu przetwórczego, dobór właściwej wielkości zdolności przetwórczych i wydajności cieplnej urządzeń paleniskowych z uwzględnieniem lokalnie dopuszczalnych limitów emisji zanieczyszczeń oraz zastosowanie właściwych technologii oczyszczania gazów spalinowych. Niezmiernie ważne jest korzystanie z doświadczeń eksploatacyjnych zebranych z już funkcjonujących instalacji działających w krajach europejskich.

Spalanie nie jest jedyną technologią umożliwiającą odzysk energii chemicznej zawartej w strumieniu odpadów. Wśród innych, konkurencyjnych technologii odzysku energii z odpadów można wymienić:

- przeróbkę mechaniczno-termiczną,
- fermentację beztlenową,
- zgazowanie w łuku plazmowym.

Utylizacja odpadów komunalnych poprzez termiczne ich przetwarzanie w ciepło i energię elektryczną, jest niezawodnie opłacalna z ekologicznego punktu widzenia. Efekty ekonomiczne uzależnione są od relacji cenowych ciepła, energii elektrycznej, dopłat do po-

zyskiwanych odpadów oraz stabilności mechanizmów wsparcia, tj. sprzedaży świadectw pochodzenia energii z produkcji skojarzonej (czerwonych certyfikatów) oraz świadectw ze spalania odpadów uznanych za biomasę (zielonych certyfikatów). Regulowane jest to w sposób szczegółowy w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku 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. 2012, poz.1229). W paragrafie 6.1 ww. rozporządzenia wskazano szczegółowe warunki uznania energii jako pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (niezależnie od mocy tego źródła), a mianowicie:

- energię elektryczną lub ciepło pochodzące z elektrowni wodnych oraz elektrowni wiatrowych, ze źródeł wytwarzających energię z biomasy oraz biogazu, ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów do produkcji ciepła, ze źródeł geotermalnych,
- część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 44 ust 8 i 9 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.

Natomiast w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych (Dz.U. 2010, Nr 117, poz.788) podano zasady kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, jako energii z OZE. W paragrafie 3 ww. rozporządzenia zdefiniowano rodzaje frakcji odpadów uznane za biodegradowalne:

- frakcja podsitowa o granulacji 0÷20 mm,
- odpady kuchenne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ogrodowe oraz z terenów zieleni,
- drewno,
- papier i tekturę,
- tekstylia z włókien naturalnych,
- odpady wielomateriałowe, w tym odpady z utrzymania higieny,
- skórę.

W paragrafie 4.1 określono następujące warunki uznania części produkowanej energii jako wytworzonej w odnawialnych źródłach energii (warunki muszą wystąpić łącznie):

- w mieszaninie spalanych odpadów znajduje się co najmniej jedna frakcja biodegradowalna,
- odpady pochodzą z obszarów, gdzie równolegle prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów,
- frakcja podsitowa stanowi część zmieszanych odpadów komunalnych, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów,
- wartość ryczałtowa udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnych osiąga poziom co najmniej 42%,
- prowadzone są badania udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnej przez akredytowane (certyfikowane) laboratorium.

Spełnienie powyższych warunków pozwala kwalifikować 42% wytwarzanej energii cieplnej i elektrycznej, jako wytworzonej w odnawialnych źródłach energii.

W Polsce podjęta jest realizacja następujących instalacji do termicznego przekształcania odpadów (projekty o największym stopniu zaawansowania):

- Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów w Poznaniu, realizowana w ramach projektu pn.: „System gospodarki odpadami dla Miasta Poznania". Docelowa wydajność instalacji wynosi: 240 tys. Mg odpadów rocznie. Cała inwestycja ma być zakończona w 2015 roku;
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Białymstoku, realizowany w ramach projektu pn.: „Zintegrowany system gospodarki odpadami w aglomeracji białostockiej". Wybudowany zostanie m.in. zakład termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych o wydajności 120 tys. Mg/rok. Termin realizacji planowany jest do końca 2015 r.;
- W Bydgoszczy na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego realizowany jest projekt pn.: „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego". Zakład rocznie utylizować będzie około 180 tys. Mg odpadów. Instalacja produkować będzie energię elektryczną na potrzeby inwestorów BPP oraz energię cieplną na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego;
- Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie, realizowany w ramach projektu pn.: „Program Gospodarki Komunalnej w Krakowie". Wydajność instalacji wynosi: 220 tys. Mg odpadów rocznie. Realizacja planowana jest na lata 2014/2015.

Wszystkie ww. projekty uzyskały dofinansowanie ze środków UE.

Należy pamiętać, że energia możliwa teoretycznie do pozyskania z 1 kg odpadów zależy od ich wartości opałowej, która z kolei uzależniona jest od zawartości składników palnych oraz wilgoci.

Paliwa alternatywne (RDF) – to palne odpady w formie stałej, przeznaczone do wykorzystywania jako paliwa w procesach przemysłowych, wytworzone poprzez przetwarzanie niektórych odpadów innych niż niebezpieczne, które w wyniku przekształcania termicznego nie powodują przekroczenia standardów emisyjnych. W wyniku takiego zagospodarowania odpadów mniejsza ich ilość zostaje deponowana na składowiskach. Wartość opałowa mieści się w przedziale od 16÷18 MJ/kg.

W zakresie produkcji RDF, w Polsce otwarto w czerwcu 2011 r. nowoczesny Zakład Produkcji Paliwa Alternatywnego w Dąbrowie Górniczej. Zakład może przyjąć około 140 tys. Mg odpadów komunalnych rocznie i produkować ok. 40 tys. Mg paliwa alternatywnego, które następnie wykorzystywane będzie w cementowniach. Zakłady o podobnej wydajności funkcjonują już w Warszawie i Opolu.

Natomiast w Olsztynie planowana jest budowa instalacji do unieszkodliwiania odpadów komunalnych w oparciu o technologię mechaniczno-biologicznego przetwarzania tych odpadów wraz z odzyskiem materiałowym (produkcja paliwa alternatywnego). Inwestycja wschodzi w skład Projektu pt. „System Zagospodarowania Odpadów Komunalnych w Olsztynie. Budowa Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów". Projektem tym objętych jest 37 gmin środkowej części województwa warmińsko-mazurskiego, które mają w przyszłości stworzyć zintegrowany system gospodarki odpadami dla całego obszaru. Prognozuje

się, że do ZUO w Olsztynie trafiać będzie rocznie około 130÷135 tys. Mg odpadów, a produkcja paliwa alternatywnego wyniesie ok. 42-48 tys. Mg stabilatu na rok, o wartości energetycznej ok. 17 MJ/kg. Zakończenie tej inwestycji planowane jest na jesień 2014 r.

Wszystkie ww. projekty uzyskały dofinansowanie ze środków UE.

Należy zwrócić uwagę, że produkcja energii na bazie paliwa z odpadów może przynieść szansę na:

- absorpcję środków zewnętrznych na realizację zadań w ramach przedsięwzięcia,
- dywersyfikację układu paliwowego zasilania gminy,
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych,
- wzrost udziału nośników energii wytwarzanych lokalnie,
- minimalizację ilości składowanych odpadów.

Istotnym jest, by planowane instalacje, w szczególności obiekty termicznego przekształcania odpadów spełniały kryteria BAT (Najlepszych Dostępnych Technik), a stosowane technologie były sprawdzone poprzez wieloletnie i liczne doświadczenia. W przypadku omawianych instalacji zastosowane w nich technologie powinny być zgodne z dokumentem referencyjnym BREF dla dużych instalacji spalania (LCP's), który odnosi się do najlepszych dostępnych technik BAT dotyczących przede wszystkim zagadnień emisyjnych. Wiążące są także techniki BAT dotyczące współspalania odpadów oraz paliw alternatywnych. W dokumencie referencyjnym BREF dla LCP's opisano techniki podawania paliw alternatywnych do procesu współspalania. Najczęściej stosowane są techniki mieszania odpadu (w tym także osadów ściekowych) z głównym strumieniem paliwa w trakcie transportu przed wspólnym spalaniem. Stosowane są także inne techniki wprowadzania odpadu do komory spalania – oddzielnie, przez dodatkowe lance lub zmodernizowane istniejące palniki, jak również na specjalne skonstruowane ruchome ruszty. Najłatwiejszym sposobem dozowania paliw alternatywnych jest ich mieszanie ze strumieniem węgla kamiennego lub brunatnego. Mieszanie może mieć miejsce na transporterze taśmowym, w zbiorniku zapasu, w układzie dozowania paliwa, w młynie lub też w linii transportu pyłu węglowego.

Aktualnie na terenie Będzina odpady komunalne nie są wykorzystywane jako alternatywne źródło energii. Instalacja do energetycznego wykorzystania odpadów komunalnych planowana jest w Mysłowicach (ZOM sp. z o.o. – płn-wsch. część miasta) oraz na terenie Chorzowa (rejon ul. Narutowicza – instalacja do produkcji energii elektrycznej w wyniku spalania odpadów i biomasy).

9.2. Ocena warunków i możliwości w zakresie wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii

Aktualna polityka Unii Europejskiej zakłada duże wsparcie dla rozwoju odnawialnych źródeł energii. Ustalony na szczycie UE na początku 2007 r. plan strategiczny zakładał jako cel polityki energetycznej Unii wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w 2020 r. do poziomu 20%. Związane z tym możliwości pozyskania środków pomocowych na inwestycje tego typu (Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko" – oś priorytetowa 9 i 10) potwierdzały konieczność większego nasilenia działań w tym kierunku.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz plan miejscowy są miejscem w systemie planowania przestrzennego, a Założenia do planu są miejscem w systemie planowania energetycznego (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne), w których ujęte są zadania związane z energią odnawialną. Zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. 2012, poz. 647) „jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie". Oznacza to, że elektrownia wiatrowa czy biogazownia musi być przez samorząd gminny ujęta w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (lub miasta). Następnie opracowany zostaje plan zagospodarowania przestrzennego, zgodny ze strategią rozwoju obszaru.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł zalicza się energię:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu rolniczego, z oczyszczalni ścieków oraz biogazu składowiskowego,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy, głównie z odpadów drzewnych, rolniczych i ogrodowych
- z instalacji wykorzystujących promieniowanie słoneczne
- ze źródeł geotermalnych.

W celu dokonania pełnego bilansu energetycznego źródeł OZE na terenie gminy należy wziąć pod uwagę zarówno źródła wytwarzające energię elektryczną jak i cieplną. Wytwarzanie energii elektrycznej z OZE wymaga uzyskania koncesji niezależnie od mocy zainstalowanej urządzeń wytwórczych. Ma to jednak zastosowanie wyłącznie wtedy, gdy inwestor korzysta z mechanizmów wsparcia OZE w celu sprzedaży praw majątkowych do świadectw pochodzenia energii. Jeżeli energia ma być zużywana wyłącznie na własne cele, uzyskanie koncesji nie jest wymagane.

Natomiast wytwarzanie energii cieplnej z OZE wymaga uzyskania koncesji wyłącznie dla źródeł ciepła o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej przekraczającej 5 MW.

Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną, wytwarzanej z OZE (tzw. system zielonych certyfikatów), reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U. 2012, poz. 1229). Paragraf 3 ww. rozporządzenia mówi, że ilość wytworzonej energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii przez przedsiębiorstwo energetyczne powinno wynieść nie mniej niż:

- 10,4% - w 2012 r.
- 12,0% - w 2013 r.

- 13,0% - w 2014 r.
- 14,0% - w 2015 r.
- 15,0% - w 2016 r.
- 16,0% - w 2017 r.
- 17,0% - w 2018 r.
- 18,0% - w 2019 r.
- 19,0% - w 2020 r.
- 20,0% - w 2021 r.

Rozwój projektów związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii napotyka na problemy finansowe związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii, przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych. Taki układ kosztów przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów.

9.2.1. Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy

Biomasa

Biomasa zdefiniowana została jako „stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji…" (Dz.U. 2012, poz. 1229).

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym,
- rośliny energetyczne z upraw celowych (plantacje energetyczne),
- zieleń miejska,
- słoma zbożowa, słoma z roślin oleistych lub roślin strączkowych oraz siano,
- biopaliwa płynne (np. oleje roślinne, rzepakowy biodiesel, bioetanol z gorzelni i agrorafinerii).

Drewno i odpady drzewne

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Będzina wynosi około 197,3 ha, w tym należące do Skarbu Państwa stanowią około 75,8% (pozostała część przypada na grunty leśne prywatne). Powierzchnia lasów wynosi około 175 ha, co daje bardzo niską lesistość określoną na poziomie około 4,7% powierzchni całkowitej gminy.

W związku powyższym, na trenie gminy nie są dostępne zasoby drewna, które mogłyby być wykorzystane w energetyce na większą skalę.

Plantacje roślin energetycznych

Uprawy energetyczne umożliwiają zagospodarowanie nieużytków, terenów zdegradowanych, przeznaczonych do rekultywacji i/lub nisko produktywnych terenów rolniczych. Pożądanymi cechami roślin energetycznych są: duży przyrost roczny, wysoka wartość opa-

łowa, znaczna odporność na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Na chwilę obecna, na obszarze gminy nie ma dostępnych terenów możliwych do wykorzystania pod plantacje energetyczne.

Zieleń miejska (zieleń urządzona)

Na terenie gminy utrzymaniem i pielęgnacją terenów zieleni miejskiej oraz konserwacją drzewostanu zajmuje się PTHU INTERPROMEX Sp. z o.o. z siedzibą w Będzinie.

Zasoby biomasy uzyskiwane w trakcie rutynowej pielęgnacji obszarów zajmowanych przez parki, skwery i zieleńce, aleje i zieleń uliczną, tj. około 10 ha, przy przyjętym zbiorze 2 Mg masy zielonej z hektara oraz wartości opałowej na poziomie około 14 MJ/kg, dawałyby potencjał mocy cieplnej na poziomie 0,04 MW oraz produkcji energii cieplnej wynoszący około 0,2 TJ.

Słoma

W rolnictwie słoma najczęściej wykorzystywana jest jako pasza dla zwierząt hodowlanych lub do produkcji nawozu – obornika. Jednak jej nadwyżki oraz rodzaje nienadające się do celów hodowlanych (np. z upraw rzepaku, bobiku oraz słoneczników) stanowią bardzo dobry surowiec energetyczny.

Na terenie gminy Będzin powierzchnia gruntów ornych (wg danych GUS BDL) wynosi około 1,3 tys. ha. Szacuje się, że 50% tej powierzchni wykorzystywana jest na zasiew zbóż. Celem oszacowania potencjalnych zasobów słomy na obszarze gminy, przyjęto następujące założenia:

- 650 ha – powierzchnia wykorzystywana na zasiew zbóż,
- 1,5 Mg/ha – przeciętny uzysk słomy,
- 10% – udział słomy przeznaczonej do energetycznego wykorzystania,
- 14 MJ/kg – wartość opałowa słomy,
- 1 600 h – praca kotła w ciągu roku,
- 80% – średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej słomy na energię cieplną.

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki:

- 975 Mg/rok – łączne zasoby słomy w gminie,
- 97,5 Mg/rok – możliwa ilość słomy przeznaczona do produkcji energii cieplnej,
- 1,1 TJ/rok– potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej,
- 0,2 MW – potencjalna wielkość mocy cieplnej.

Z szacunkowych obliczeń wynika, że potencjał energetyczny słomy na terenie gminy jest niewielki. Budowa ewentualnych źródeł ciepła na ten nośnik powinna oprzeć się raczej na imporcie tego surowca energetycznego z innych, lecz niezbyt odległych, możliwych terenów.

Biopaliwa płynne

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego. Etanol powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej

zawartości węglowodanów. Obecnie w Polsce, w każdym paliwie dostępnym na rynku jest stosowany biododatek w postaci biodiesla lub bioetanolu.

Na trenie gminy, na dzień dzisiejszy, nie produkuje się biopaliw płynnych.

Z powyższych szacunkowych obliczeń wynika, że potencjał energetyczny gminy w zakresie wykorzystania biomasy jest niewielki i wynosi łącznie:

- 1,3 TJ/rok – potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej,
- 0,24 MW – potencjalna wielkość mocy cieplnej.

W lutym 2009 r. na terenie EC Będzin S.A. dokonano modernizacji 2 kotłów energetycznych (OP-140 nr 6 i OP-140 nr 7), przystosowując je do współspalania biomasy z węglem. W 2012 r. zużyto 27,8 tys. Mg biomasy, w tym 51% w kotle nr 6.

29 maja 2012 r. EC Będzin S.A. zawarła z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej umowę na dofinansowanie inwestycji obejmującej przebudowę węglowego kotła pyłowego OP-140 nr 6 na kocioł spalający biomasę, a także budowę instalacji do rozładunku, przygotowania, magazynowania i transportu biomasy do zbiorników przykotłowych przebudowanego kotła. Po konwersji kotła EC Będzin S.A. będzie spalać rocznie około 240 tys. Mg biomasy. Spółka na inwestycję otrzyma około 20 mln zł, a szacowany koszt całej inwestycji wynosić będzie około 130,8 mln zł. Inwestycja ma zostać zrealizowana do 15 października 2014 r.

Ponadto na terenie oczyszczalni ścieków Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Będzinie gromadzony jest odwodniony osad. W 2012 r. wytworzono około 4 800 Mg osadów. Co kilka dni zostaje on wywożony z oczyszczalni i zagospodarowany przez firmę „Sowex" Sp. z o.o. z Sosnowca, która mieszając go z odpadami zielonymi wytwarza kompost.

Biogaz

Biogaz zdefiniowany został jako „gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów" (Dz.U. 2012, poz. 1229).

Gospodarstwa hodowlane oraz oczyszczalnie ścieków produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- odchody zwierzęce;
- osady z oczyszczalni ścieków;
- odpady organiczne.

Na omawianym terenie, na chwilę obecną, nie zinwentaryzowano instalacji do pozyskania biogazu rolniczego, z oczyszczalni ścieków czy ze składowisk odpadów komunalnych.

Jednakże, zgodnie z „Programem wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego" rekomenduję się budowę instalacji do

fermentacji osadów ściekowych na oczyszczalniach ścieków o dobowej ilości oczyszczanych ścieków ponad 5 000 m^3 oraz pozyskanie z nich biogazu. Do takich oczyszczalni została zaliczona oczyszczalni ścieków Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Będzinie (6 300 m^3/dobę).

W 2008 roku powstał program rządowy pt. „Bezpieczna energetyka – Rolnictwo energetyczne", w ramach którego przy współudziale organizacji pozarządowych planuje się zrealizować zadanie: „Biogazownia w każdej gminie". Planuje się do roku 2020 wybudować ponad 25 000 biogazowni, co wg oceny Ministerstwa Gospodarki pozwoli uzyskać moc rzędu 3 tys. MW. Produkcja bioenergii, w tym zwłaszcza biogazu w oparciu o lokalne surowce jest szansą na rozwój i aktywizacje mikroregionów, a także poprawę samozaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło. Dywersyfikacja źródeł energii i oparcie o mniejsze zakłady wytwórcze zwiększa bezpieczeństwo energetyczne. Szczególnie dotyczy to gmin rolniczych.

Zakłada się, że wykorzystanie energii z biomasy i biogazu w gminie realizowane będzie zarówno przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym i mecenacie ze strony samorządów, jak również spółki komunalne. Istotne znaczenie dla zwiększenia wykorzystania biomasy i biogazu na terenie gminy powinno mieć przezwyciężenie barier rozwoju takich jak:

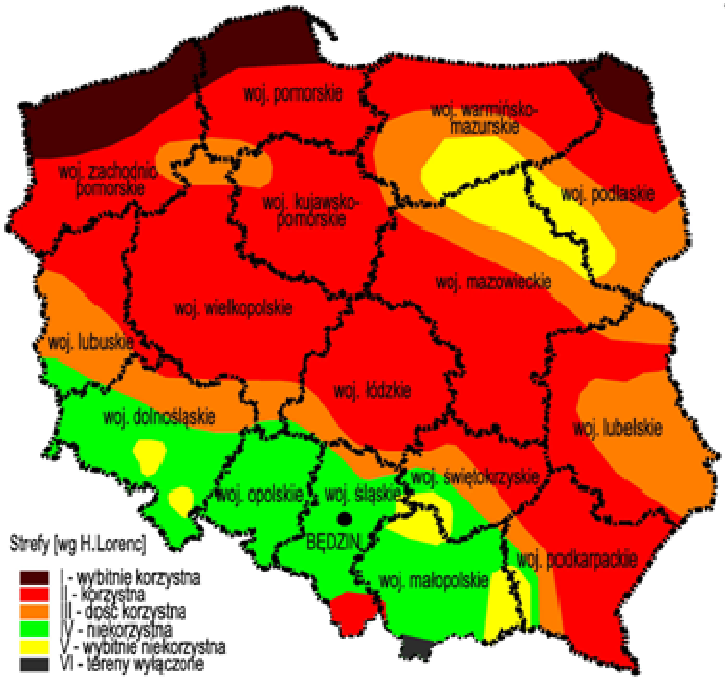
- bariery finansowe,
- ograniczenia przestrzenne i środowiskowe,
- bariery społeczne i administracyjne.

Energia wiatru

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków. Najważniejszym jest stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej.

Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa śląskiego można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc (rysunek poniżej).

Rysunek 9-1. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski (wg prof. H. Lorenc)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, IMGW, 2001r.

Z powyższego rysunku wynika, że zarówno Będzin, jak i województwo śląskie, znajdują się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych, w której prędkość wiatru szacuje się na 3÷4 m/s – energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 250÷500 kWh/m², natomiast na wysokości 30 m od 500÷1000 kWh/m².

Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że zarówno Będzin, jak i całe województwo, generalnie nie posiadają dobrych warunków do instalowania siłowni wiatrowych. W chwili obecnej na omawianym terenie nie zinwentaryzowano elektrowni wiatrowych.

Energetyka wodna

Rzeki w województwie śląskim charakteryzują się trzema typami naturalnych reżimów przepływów. Należy do nich m.in. reżim wyrównany z wezbraniem wiosennym i letnim oraz zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym, który występuje na Wyżynie Śląskiej oraz Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Charakteryzuje się niewielkimi amplitudami przepływów, co związane jest głównie z budową geologiczną. Występują tu spękane, wodonośne utwory paleozoiczne i mezozoiczne mogące gromadzić duże zasoby wód. Dzięki temu rzeki są równomiernie zasilane w wodę. Wezbrania letnie, spowodowane opadami, mają mniejsze znaczenie od wezbrań wiosennych.

Mała energetyka wodna (MEW) obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spad w [m] i natężenie przepływu w [m^3/s].

Województwo śląskie posiada zróżnicowane warunki dla rozwoju MEW: od szczególnie dobrych na południu województwa, poprzez dobre w środkowej części, aż do przeciętnych na północy.

Centralny region województwa ma generalnie dobre warunki rozwoju MEW, gdyż: teren jest zróżnicowany wysokościowo, co odbija się korzystnie na spadkach rzek, sieć rzeczna jest rozwinięta, występują liczne sztuczne zbiorniki dla zaopatrzenia w wodę tej wysoce uprzemysłowionej i zurbanizowanej części województwa oraz spotyka się często piętrzenia dla celów żeglugowych, dla zasilania kanałów. Wprawdzie pobory wody niejednokrotnie poważnie obniżają możliwości energetycznego wykorzystania spiętrzeń, ale mimo to pozostają one atrakcyjne dla energetyki wodnej.

Na terenie Będzina nie zlokalizowano małych elektrowni wodnych i nic nie wiadomo o planowaniu ich budowy w najbliższym czasie.

Jednakże, na rzece Czarna Przemsza w Będzinie znajdują się 2 obiekty piętrzące wodę, tzw. jazy betonowe:

- Będzin – jaz betonowy ujęcia wody pitnej o następujących parametrach energetycznych: spad 1,5 m, przepływ 3,4 m^3/s, moc 49,9 kW (potencjał teoretyczny), energia 437,0 MWh/rok (potencjał teoretyczny);
- Łagisza – jaz betonowy ujęcie wody przemysłowej o następujących parametrach energetycznych: spad 1,6 m, przepływ 3,3 m^3/s, moc 51,0 kW (potencjał teoretyczny), energia 446,9 MWh/rok (potencjał teoretyczny).

Precyzyjne określenie możliwości i skali potencjalnego wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej w gminie wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Niemniej w przypadku pojawienia się tego typu źródeł energii elektrycznej należy uwzględnić ich produkcję w bilansie pokrycia potrzeb energetycznych gminy. Zakłada się, że wykorzystanie energii spadu wód w gminie będzie realizowane głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym i mecenacie ze strony gminy.

Energetyka geotermalna

Źródłem energii geotermalnej jest wnętrze Ziemi o temperaturze ok. 5,4 tys. K, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobycia wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną, po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, co powoduje utrudnione warunki pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych.

Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie c.w.u.),
- do celów rolniczo-hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze),
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie),

- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H_2S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Wody termalne, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011, nr 163, poz.981) zaliczane są do kopalin tzw. pospolitych. Złoża kopalin nie stanowiące części składowych nieruchomości gruntowej, są własnością Skarbu Państwa. Korzystanie ze złóż odbywa się poprzez ustanowienie użytkowania górniczego, następującego w drodze umowy za wynagrodzeniem, pod warunkiem uzyskania koncesji. Koncesję na działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania zasobów wód termalnych wydaje Minister Środowiska. Udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin powinno być poprzedzone wykonaniem projektu prac geologicznych oraz projektu zagospodarowania złoża, a wyniki prac zaopiniowane przez właściwy organ nadzoru górniczego.

W województwie śląskim najbardziej korzystne warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują na obszarze powiatów północnych oraz w mniejszym stopniu w północnej części powiatu cieszyńskiego i bielskiego. Nawet w najbardziej uprzywilejowanych geotermalnie powiatach warunki hydrogeotermalne poszczególnych gmin mogą się różnić w sposób istotny zarówno w wyniku zmian porowatości i przepuszczalności utworów zbiornika, jak i zmiany jego głębokości.

Region górnośląski kwalifikuje się do budowy średniej i małej wielkości ośrodków geotermalnych z przeznaczeniem na cele rekreacyjno-turystyczne. Możliwa do uzyskania wydajność wody wynosi do około 10 m^3/h, przy czym możliwe jest jej zwiększenie poprzez zabiegi szczelinowania lub kwasowania otworów.

Na rysunku poniżej przedstawiony został rozkład złóż geotermalnych w Polsce.

Rysunek 9-2. Rozkład geotermii w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Energia Geotermalna. Świat-Polska-Środowisko", Instytut gospodarki surowcami mineralnymi i energią. Laboratorium geotermalne PAN, Kraków 2000 r.

Największą szansę na łatwe pozyskanie energii geotermalnej stwarzają wody wypompowywane z kopalń węgla kamiennego, zarówno czynnych, jak i zlikwidowanych. Korzystne warunki istnieją w kopalniach zlikwidowanych przy odbiorze energii po wypompowaniu wód na powierzchnię terenu. Duży rezerwuar wód istnieje również w zatopionych zrobach zlikwidowanych kopalń węgla. W celu ich pozyskania wykorzystuje się istniejące szyby, pompuje się wodę nowo odwierconymi otworami wiertniczymi lub zatłacza schłodzone wody do wyżej położonych wyrobisk. Odpada w ten sposób kłopotliwe obciążenie rzek ładunkiem soli. Energia geotermalna pozyskana z wód kopalnianych może być wykorzystana do celów grzewczych, najlepiej w odległości do 0,5 km od otworu/szybu odwodnieniowego.

Na terenie powiatu będzińskiego istnieją kopalnie węgla kamiennego z dużym potencjałem wykorzystania wód kopalnianych. Wykorzystując dane Głównego Instytutu Górnictwa określono obszary, gdzie istnieje możliwość lokalizacji instalacji odzyskujących ciepło. Będzin oznaczono strefą A, co oznacza, że potencjał techniczny dla tego regionu wynosi powyżej 50 GJ/rok (moc > 5 MW).

Ponadto energię geotermalną podzielić można na:

- płytką – zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakamuflowane w wodach znajdujących się na niewielkich głębokościach i temperaturach (można je eksploatować przy użyciu pomp ciepła). Graniczną temperaturą jest poziom 20℃;
- głęboką – energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2÷3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20℃.

Z uwagi na powyższe zakłada się, że w Będzinie wykorzystanie energii geotermalnej odbywać się będzie za pomocą instalacji płytkich z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem pobierającym ciepło niskotemperaturowe lub odpadowe, transformując je na wyższy poziom temperaturowy. Spełnia rolę tzw. temperaturowego transformatora ciepła. Do głównych dolnych źródeł ciepła (ciepło niskotemperaturowe) zalicza się: grunt, wody, podziemne i powierzchniowe oraz powietrze. Natomiast górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza budynku. Pompy ciepła są bardzo korzystnym eksploatacyjnie rozwiązaniem w zakresie ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jednak z uwagi na stosunkowo wysokie nakłady inwestycyjne, w porównaniu do innych rozwiązań, nie są one jeszcze aż tak bardzo popularne.

W zależności od rodzaju nośnika ciepła niskotemperaturowego oraz czynnika podgrzewanego w skraplaczu rozróżnia się następujące systemy pomp ciepła:

- woda-woda (W/W) oraz woda-powietrze (W/P),
- powietrze-woda (P/W) oraz powietrze-powietrze (P/P),
- solanka-woda (S/W) oraz solanka-powietrze (S/P).

Systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- układ monowalentny – pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania,
- układ monoenergetyczny – pracę pompy ciepła w okresach szczytowego zapotrzebowania wspomaga np. grzałka elektryczna, której włączenie następuje poprzez regulator w zależności od temperatury zewnętrznej i obciążenia,
- system biwalentny (równoległy) – pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym),
- system biwalentny (alternatywny) – pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Wybierając pompę ciepła jako źródło ogrzewania dla budynku należy zastosować instalację grzewczą o jak najniższej temperaturze zasilania (np. ogrzewanie podłogowe lub ścienne – temp. zasilania układu to ok. 35^{o}C) – wpływa to na podniesienie współczynnika efektywności pracy pompy.

Na terenie województwa śląskiego rośnie coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem pomp ciepła do ogrzewania obiektów budowlanych oraz wody.

W Będzinie nie zidentyfikowano instalacji grzewczych wykorzystujących jako źródło ciepła pompę ciepła.

Zakłada się, że rozwiązania z wykorzystaniem pomp ciepła – z uwagi na możliwość pozyskania środków zewnętrznych na sfinansowanie inwestycji oraz opłacalność eksploa-

tacyjną rozwiązań – będą realizowane przez gminę Będzin. Zatem rola gminy polegać będzie na pełnieniu roli inwestora i propagatora.

Energia słońca

Do Ziemi dociera promieniowanie słoneczne zbliżone widmowo do promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze ok. 5,7 tys. K. Przed wejściem do atmosfery moc promieniowania jest równa ok. 1,3 kW na 1 m² powierzchni prostopadłej do promieniowania słonecznego. Część tej energii jest odbijana i pochłaniana przez atmosferę – do powierzchni 1 m² Ziemi w słoneczny dzień dociera około 1 kW. Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych.

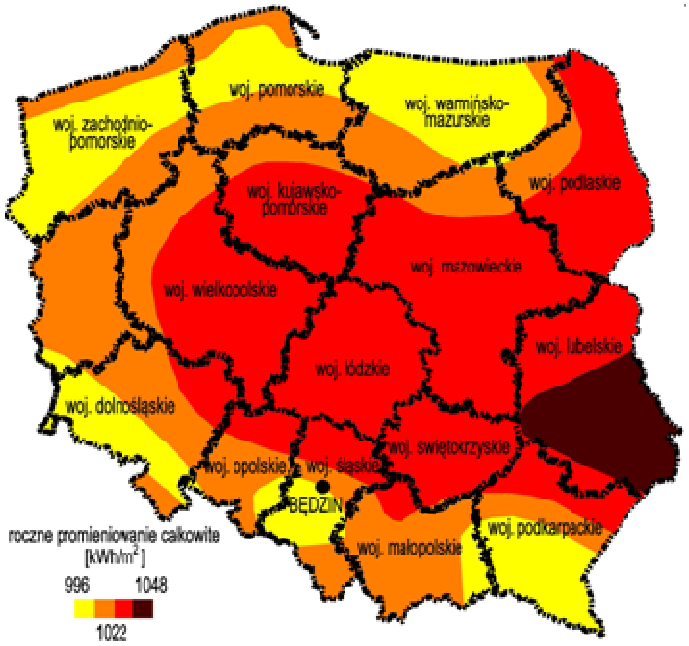
Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Natomiast warunkiem ograniczającym dostępność stosowania instalacji solarnych są wciąż jeszcze wysokie nakłady inwestycyjne związane z zainstalowaniem stosownych urządzeń.

Średnia gęstość energii słonecznej w Polsce waha się od 950 do 1250 kWh/m² rocznie. Największe nasłonecznienie występuje w okolicach województwa lubelskiego - powyżej 1048 kWh/m², natomiast najniższe, ze względu na duże zanieczyszczenie powietrza, na Śląsku (970 kWh/m²) oraz w rejonie granicy Polsko-Czesko-Niemieckiej. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego.

Województwo śląskie charakteryzuje się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego. Najczęściej stosowane są kolektory słoneczne w połączeniu z pompami ciepła. Widoczny jest wzrost wykorzystywania energii słonecznej w budynkach użyteczności publicznej, a w ostatnich latach obserwuje się także wzrost zainteresowania wykorzystaniem energii słonecznej wśród odbiorców indywidualnych.

Będzin położony jest w rejonie, w którym nasłonecznienie jest umiarkowane .

Rysunek 9-3. Nasłonecznienie w Polsce



Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne są najpowszechniejszym sposobem wykorzystania energii słonecznej. Są urządzeniami służącymi do zamiany energii słonecznej na energię cieplną, lecz z uwagi na ww. warunki klimatyczne umożliwiają pokrycie maksymalnie 70÷80% potrzeb wymaganej energii dla wytworzenia c.w.u. Optymalnym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym lub pompą ciepła. Główną wadą tych instalacji jest zmniejszenie uzysków energii w miesiącach jesienno-zimowych, gdy zapotrzebowanie odbiorcy jest największe. Wyjściem z tego problemu może być zastosowanie kolektorów próżniowych (są o około 30% sprawniejsze w tym okresie od kolektorów płaskich) oraz wykorzystywanie tych instalacji w budynkach o jak najmniejszym zapotrzebowaniu na energię cieplną (tzw. budynki niskoenergetyczne).

Należy zauważyć, iż pomimo że nasłonecznienie w Będzinie jest o ok. 10% niższe od średniej krajowej, prosty czas zwrotu nakładów na instalację do wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi 8,5 roku, co sprawia, że taka inwestycja jest uzasadniona ekonomicznie.

Z zebranych informacji wynika, że na terenie Będzina istnieją instalacje solarne wytwarzające energię z promieniowania słonecznego głównie w szeregu prywatnych budynków mieszkalnych oraz w budynkach użyteczności publicznej, a mianowicie w:

- Przedszkolu Miejskim nr 5, gdzie do celów c.w.u. wykorzystywane są kolektory słoneczne;
- Budynku zaplecza socjalno-administracyjnego Ośrodka Sportu i Rekreacji, gdzie kolektory słoneczne wykorzystywane są łącznie z energią elektryczną;
- Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym, gdzie do celów c.w.u. wykorzystywane są kolektory słoneczne.

Poza 45% dotacją z NFOŚiGW urząd gminy Będzin prowadzi program dopłat dla inwestycji związanych z zakupem i montażem kolektorów słonecznych w ramach tzw. dotacji celowych. Do takiej dotacji uprawnione są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania jednorodzinnym lub wielorodzinnym budynkiem mieszkalnym, któremu mają służyć zakupione solary. Mieszkańcy gminy, którzy chcą zainstalować na swoich domach kolektory słoneczne, muszą złożyć stosowny wniosek w urzędzie gminy, a następnie zawrzeć umowę o dofinansowanie z gminą.

Należy założyć, że wykorzystanie energii słonecznej w Będzinie będzie realizowane przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym i mecenacie ze strony gminy.

Ogniwa fotowoltaiczne

Systemy fotowoltaiczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną. Można je stosować w dowolnym miejscu Wykorzystywane są przede wszystkim w systemach wolnostojących, montowanych na obszarach oddalonych od sieci elektrycznej. Najpoważniejszym obecnie ograniczeniem w rozwoju fotowoltaiki jest stosunkowo wysoka cena instalacji.

Typowy układ fotowoltaiczny, działający niezależnie od sieci elektroenergetycznej składa się z: modułów, paneli lub kolektorów fotowoltaicznych oraz kontrolera ładowania, akumulatora i falownika. Energia wytworzona w ogniwach magazynowana jest

w akumulatorze, które dostarczają energię elektryczną do odbiornika energii w czasie, gdy nie ma promieniowania słonecznego lub jest ono niewystarczające. Zadaniem falownika jest zamiana napięcia stałego na zmienne o stałej częstotliwości. Niektóre odbiorniki prądu można również zasilać bezpośrednio z szyny napięcia stałego.

Najczęściej spotykane zastosowania to:

- zasilanie budynków w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilanie domków letniskowych,
- wytwarzanie energii w małych przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży do sieci,
- zasilanie urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, automatyki przemysłowej itp.

Na chwilę obecną, na terenie Będzina nie zinwentaryzowano instalacji fotowoltaicznych.

System hybrydowy słoneczno-wiatrowy

Scharakteryzowane powyżej technologie OZE wykorzystujące energię słoneczną i wiatru dają bardzo dobre wyniku przy ich jednoczesnym zastosowaniu w tzw. układach hybrydowych. Prowadzone na świecie obserwacje meteorologiczne wskazują, że w porze największego nasilenia wiatrów (okres jesienno-zimowy) promieniowanie słoneczne jest słabe, natomiast w porze wiosenno-letniej, kiedy natężenie promieniowania słonecznego jest najsilniejsze, spada średnia prędkość wiatru. Stąd połączenie ze sobą energii słonecznej i wiatrowej daje, w pewnym przybliżeniu, stały dopływ energii do odbiorcy w ciągu roku.

Na omawianym terenie nie zinwentaryzowano układów hybrydowych.

9.3. Analiza techniczno-ekonomiczna możliwości zastosowania alternatywnych źródeł energii cieplnej i elektrycznej

Inwestycje w odnawialne źródła energii i/lub w źródła oparte o paliwa alternatywne stanowią, niewątpliwie, przyszłość zrównoważonej energetyki proekologicznej.

Do jej dynamicznego rozwoju konieczne jest ustabilizowanie krajowej sytuacji prawnej dotyczącej zarówno funkcjonowania instalacji, jak i systemu wsparcia.

Stabilny i długoterminowy system wsparcia inwestycji energetycznych określony z poziomu państwa stanowi kluczową pozycję w analizie rentowności inwestycji, w związku z czym jest kluczowy w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Podjęcie decyzji o budowie źródła energii elektrycznej i/lub ciepła wymaga w obecnych realiach gospodarczych przeprowadzenia szeregu analiz wykonalności takiej inwestycji, ze szczególnym uwzględniłem aspektów prawnych, technicznych i ekonomicznych. Podejście to dotyczy także alternatywnych źródeł energii.

W związku z tym poniżej przedstawiono wstępną analizę techniczno-ekonomiczną, obrazującą poziom ceny energii dla przykładowego źródła zasilającego wybrany, statystyczny obiekt szkolny zlokalizowany w Będzinie. Zapotrzebowanie na energię takiego obiektu jest następujące:

- moc zamówiona elektryczna: 33 kW;
- zużycie energii elektrycznej: 43 000 kWh;
- moc zamówiona cieplna: 350 kW;
- zużycie ciepła: 1 400 GJ.

Dla tak zdefiniowanego zapotrzebowania na energię, spośród wymienionych we wcześniejszych punktach niniejszego opracowania, możliwych do wykorzystania źródeł energii OZE i alternatywnej, wytypowano poniżej kilka, które ze względu na wielkość źródła, warunków technicznych i lokalizacyjnych są możliwe do wykorzystania.

Są to:

1. energia słoneczna: ogniwa fotowoltaiczne;
2. biomasa: biomasowy zespół kogeneracyjny;
3. energia geotermalna: pompy ciepła;
4. biogaz: silniki kogeneracyjne zasilanie biogazem.

Dla rozwiązań jw. zdefiniowano nakłady inwestycyjne na realizację przedmiotowych inwestycji oraz roczne koszty eksploatacyjne. Zakładając 15-letni okres życia inwestycji oraz ilość uzyskiwanych produktów energetycznych oszacowano średnią cenę energii elektrycznej i/lub ciepła. W przypadku rozwiązań kogeneracyjnych cenę ciepła pozostawiono na dotychczasowym poziomie, zaś cenę energii elektrycznej przedstawiono wynikowo.

Otrzymane wyniki porównano z cenami energii z obecnie wykorzystywanych źródeł.

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9-1. Zestawienie kosztów energii ze źródeł alternatywnych

Wyszczególnienie	Nakłady inwestycyjne*	Ilość wytworzonej energii elektrycznej	Ilość wytworzonego ciepła	Roczne koszty eksploatacyjne	Cena energii elektrycznej	Cena ciepła	Roczne koszty obiektu na energię elektryczną i ciepło
	[tys. PLN]	[MWh]	[GJ]	[tys. PLN]	[PLN/MWh]	[PLN/GJ]	[tys. PLN]
Stan istniejący	-	-	-	-	500	45	85
Energia słoneczna	231	33	-	15	671	-	92
Biomasa	1 200	200	1 400	160	609	45	89
Energia geotermalna	500	-	1 400	50	-	60	105
Biogaz	1 300	240	1 400	150	697	45	93

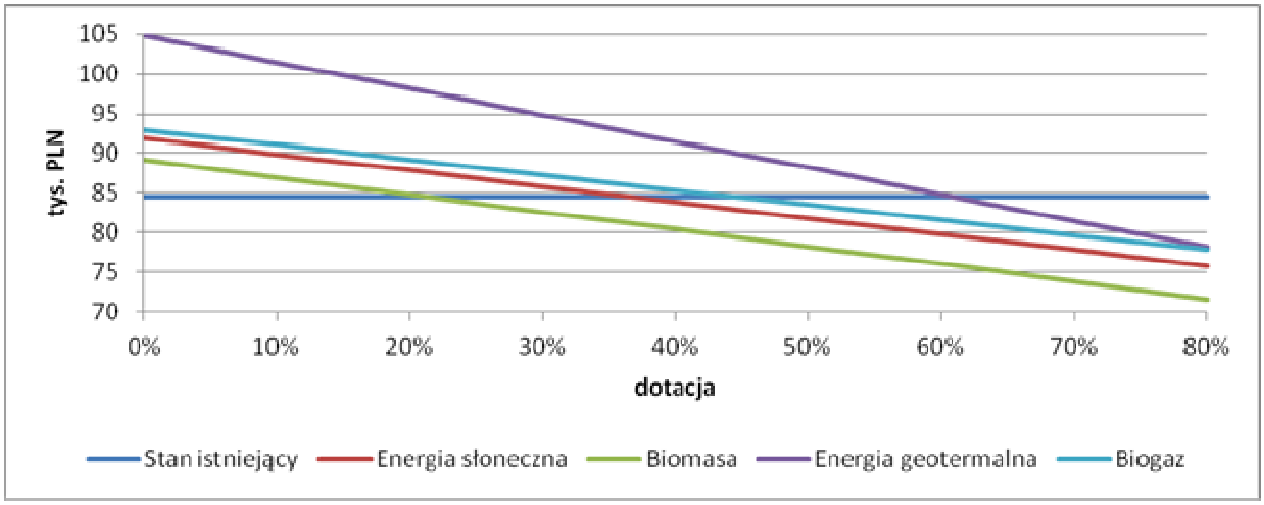
** oszacowano na podstawie średnich ofert producentów i dostawców urządzeń.*

Źródło: Analiza własna.

Obecne ceny ciepła oraz energii elektrycznej wg danych przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach niniejszego opracowania wynoszą odpowiednio ok. 45 PLN/GJ netto (system ciepłowniczy) i 500 PLN/MWh netto (system elektroenergetyczny). Porównując dane z powyższej tabeli brak jest wskazań do zmiany sposobu zasilania obiektów podłączonych obecnie do systemu ciepłowniczego, ponieważ cena energii otrzymanej przy wykorzystaniu alternatywnych nośników energii nie jest konkurencyjna.

Oczywistym jest, że sytuacja ta przedstawia się odmiennie w przypadku uzyskania bezzwrotnej dotacji na inwestycję rzędu 50÷70% poniesionych nakładów. W nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020 znacząca część środków będzie przeznaczona właśnie na wsparcie inwestycji w energetykę niskoemisyjną, w tym rozwiązania OZE. Wg obecnie dostępnych informacji będą to zarówno bezzwrotne dotacje, jak i preferencyjne pożyczki. W związku z powyższym przeanalizowano roczne koszty zużycia energii elektrycznej i ciepła w analizowanym obiekcie w sytuacji otrzymania bezzwrotnej dotacji na inwestycje.

Rysunek 9-4. Wpływ dotacji na roczne koszty obiektu z tytułu energii elektrycznej i ciepła



Źródło: Analiza własna

Przedstawione powyżej wyniki obrazują, że otrzymana dotacja, pomniejszająca bezpośrednio nakłady inwestycyjne, powoduje wzrost atrakcyjności rozwiązań w stosunku do obecnej sytuacji zaopatrzenia obiektu z systemu elektroenergetycznego i miejskiego systemu ciepłowniczego. Dotacja na poziomie od 20% (w przypadku instalacji biomasowej) do 60% (w przypadku pomp ciepła) powoduje ograniczenie w stosunku do stanu obecnego rocznych kosztów ponoszonych przez obiekt na energię elektryczną i ciepło.

Przedstawione powyżej nakłady inwestycyjne oraz roczne koszty eksploatacyjne instalacji stanowią wstępny szacunek, zaś wyniki analizy wymagają potwierdzenia w szczegółowej analizie zawartej w studium wykonalności lub koncepcji techniczno-ekonomicznej inwestycji.

Niemniej jednak należy pamiętać, iż przedstawione powyżej wyliczenia stanowią wstępną wersję poglądową i nie uwzględniają wszystkich składowych, często odmiennych dla poszczególnych instalacji, zarówno kosztów eksploatacyjnych, jak i procesu inwestycyjnego – w tym kosztów pozyskania finansowania.

10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej

10.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii pozyskiwanej z paliw kopalnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost sumarycznej sprawności przetwarzania poszczególnych form energii do jej postaci użytecznej, w której jest użytkowana, przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, a także poprawy stanu środowiska, poprzez redukcję strumienia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery i wód, a często także poprzez redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W ogólnym przypadku stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu nazywamy efektywnością energetyczną.

Efektywność energetyczna jest ważna, nie tylko dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa dostaw energii, ale również dla wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw oraz poziomu zamożności społeczeństwa. Ponieważ efektywność energetyczna jest również atrakcyjnym ekonomicznie środkiem przyczyniającym się do redukcji emisji CO_2, Unia Europejska konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Rada Europejska podkreśliła, że Unia Europejska zaangażowana jest w przekształcanie Europy w gospodarkę o zracjonalizowanym wykorzystaniu energii i niskim poziomie emisji gazów cieplarnianych i podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązania w tym zakresie. Już w 1993 r. przyjęto Dyrektywę 93/76/WE w sprawie ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawę charakterystyki energetycznej budynków, potem uchyloną przez dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Celem dyrektywy 2006/32/WE było uzyskanie ekonomicznie opłacalnej poprawy efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez: określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych do usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii i stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej. W dokumencie ustalono, że państwa członkowskie będą dążyć do osiągnięcia krajowych celów indykatywnych w zakresie oszczędności energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy oraz podejmą efektywne kosztowo, wykonalne i rozsądne środki służące osiągnięciu tego celu. Państwa członkowskie zostały ponadto zobowiązane do opracowania programów w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz do podjęcia wzmożonych wysiłków na rzecz promowania efektywności końcowego wykorzystania energii, jak również ustanowienia odpowiednich warunków i bodźców dla podmiotów rynkowych do podniesienia

poziomu informacji i doradztwa dla odbiorców końcowych na temat efektywności końcowego wykorzystania energii, a wreszcie do zapewnienia, aby informacje o mechanizmach służących efektywności energetycznej oraz ramach finansowych i prawnych przyjętych w celu osiągnięcia krajowego celu orientacyjnego w zakresie oszczędności energii, były przejrzyste i szeroko dostępne odpowiednim uczestnikom rynku.

W przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" uznano poprawę efektywności energetycznej za jeden z podstawowych kierunków polskiej polityki energetycznej, traktując kwestię efektywności energetycznej w sposób priorytetowy oraz uznając, że postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów politycznych. Jako główne cele polityki energetycznej w tym obszarze wyznaczono: dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

W obszarze efektywności energetycznej zdefiniowano następujące cele szczegółowe: zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysoko sprawnych jednostek wytwórczych, dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysoko sprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r., zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyle i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej, wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii i zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną. Założono, że działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmą:

- ustalanie narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań służących realizacji narodowego celu wzrostu efektywności energetycznej,
- stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, z uwzględnieniem kogeneracji ze źródeł poniżej 1 MW, oraz odpowiednią politykę gmin,
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- oznaczenie energochłonności urządzeń i produktów zużywających energię oraz wprowadzenie minimalnych standardów dla produktów zużywających energię,
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- wspieranie prac naukowo-badawczych w zakresie nowych rozwiązań i technologii zmniejszających zużycie energii we wszystkich kierunkach jej przetwarzania oraz użytkowania,
- zastosowanie technik zarządzania popytem (Demand Side Managment), stymulowane poprzez m.in. zróżnicowanie dobowe stawek opłat dystrybucyjnych oraz cen

energii elektrycznej w oparciu o ceny referencyjne będące wynikiem wprowadzenia rynku dnia bieżącego oraz przekazanie sygnałów cenowych odbiorcom za pomocą zdalnej dwustronnej komunikacji z licznikami elektronicznymi,

- kampanie informacyjne i edukacyjne, promujące racjonalne wykorzystanie energii.

Ponadto realizowany będzie cel indykatywny wynikający z dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG, (Dz.U. L 114 , z dnia 27.04.2006, str. 64–85), tj. osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 (tj. o 53 452 GWh) określony w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej, przyjętego przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007 r., oraz pozostałe, nie wymienione powyżej, działania wynikające z tego dokumentu. W wyniku wdrożenia zaproponowanych działań przewidywane jest bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci uniknięty emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym. Wreszcie, stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty, przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjność.

Podstawowym dokumentem w zakresie realizacji wymienionych celów polityki energetycznej jest Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, zawierający w szczególności opis planowanych środków poprawy i określający działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na rok 2016. który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku. Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2006/32/WE, tj. 9% w roku 2016 oraz osiągnięcie celu pośredniego 2% w 2010 r. Opracowując plan jw. przyjęto następujące założenia:

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

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

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

Za najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usług uznano:

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

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

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

Jako środki horyzontalne służące poprawie efektywności energetycznej Pierwszy Krajowy Plan Działań (EEAP 2007) dotyczący efektywności energetycznej wskazuje: wprowadzenie mechanizmu wsparcia w postaci tzw. białych certyfikatów (zatwierdzony przez

ustawę o efektywności energetycznej) stymulujących działania energooszczędne wraz z obowiązkiem nałożonym na sprzedawców energii elektrycznej, ciepła lub paliw gazowych oraz zorganizowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnych i działań edukacyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz wsparcie finansowe działań związanych z promocją efektywności energetycznej. Ponadto zostały przewidziane środki poprawy efektywności energetycznej wymagane zgodnie z art.5 i art.7 dyrektywy 2006/32/WE, to jest: uwzględnianie w realizowanych inwestycjach publicznych kryterium efektywności energetycznej oraz termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej poprzez wsparcie finansowe projektów dotyczących termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne.

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został 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. Drugi Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usuniecie przeszkód w realizacji tego celu. Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 17 kwietnia 2012 r. W ramach Drugiego krajowego planu działań zawarto również sprawozdanie wymagane przez dyrektywę 2010/31 WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

W części diagnostycznej dokumentu stwierdzono, że w wyniku wdrażania zaproponowanych w EEAP 2007 działań nastąpiło bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczynia się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Podjęte działania w zakresie oszczędności energii mają też istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej polskiej gospodarki oraz jej konkurencyjność. Obecna polityka rządu w zakresie efektywności energetycznej będzie kontynuowana i w razie potrzeby korygowana tak, aby w jak najlepszy sposób przyczyniać się do tworzenia klimatu sprzyjającego inwestycjom w oszczędzanie energii.

Głównymi przeszkodami w rozwoju środków poprawy efektywności energetycznej oraz realizacji pierwszego Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej (EEAP) 2007 były:

- zbyt małe zainteresowanie środkami w zakresie oszczędności energii ze strony przedsiębiorstw energetycznych,
- brak zachęt w postaci taryf faworyzujących użytkowników racjonalnie korzystających z energii,
- zbyt małe wsparcie dla działań zwiększających oszczędności energii podejmowanych przez społeczeństwo,
- bariery finansowe (np. brak określonego budżetu, ograniczone środki pomocowe),
- słaby efekt działań energooszczędnych podejmowanych przez gospodarstwa domowe,

- niewielka wiedza i niska świadomość użytkowników energii (np. brak znajomości źródeł pozyskiwania informacji na temat, efektywności energetycznej).

W celu usunięcia przeszkód w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią należało zatem dokonać modyfikacji istniejących środków poprawy efektywności energetycznej i zaproponować nowe środki na lata 2011-2016. W Polsce nie funkcjonowały dotychczas regulacje prawne, które zapewniłyby realizację programów i środków poprawy efektywności energetycznej niezbędnych dla uzyskania wymaganych oszczędności energii. Nie działały również wystarczająco silne mechanizmy rynkowe zachęcające do realizowania działań energooszczędnych. Dlatego też wprowadzono nową regulację prawną, jaką jest ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 94, poz. 551 z późn.zm.), która ma spowodować rozwój mechanizmów stymulujących poprawę efektywności energetycznej. Ustawa wprowadza obowiązek pozyskania odpowiedniej ilości świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów, przez przedsiębiorstwo energetyczne sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. System będzie działać podobnie jak obowiązujące już zielone certyfikaty energii ze źródeł odnawialnych oraz czerwone certyfikaty energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji. Świadectwa mogą otrzymać m.in. przedsiębiorstwa, które zmniejszyły zużycie energii. dokonując inwestycji w nowoczesne technologie. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Wpływy z opłat zastępczych i kar pieniężnych za nieprzestrzeganie obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia Prezesowi URE świadectw efektywności energetycznej albo nieziszczenie opłat zastępczych, a także niedopełnienie innych obowiązków wynikających z ustawy o efektywności energetycznej gromadzone będą na rachunku bankowym Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Będą one wykorzystywane jako źródło finansowania programów wspierających poprawę efektywności energetycznej, w tym wysoko sprawnej kogeneracji lub na wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz budowy lub przebudowy sieci służących przyłączaniu tych źródeł. Ponadto ustawa określa zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej, a także wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki rządowe i samorządowe zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania, stosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu tych środków zawartego w ustawie. Wspomniana ustawa o efektywności energetycznej zobowiązuje ponadto sektor publiczny do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

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, którego przedmiotem jest:
   - ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej

oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki mieszkalne, budynki zbiorowego zamieszkania oraz budynki stanowiące własność jednostek samorządu terytorialnego służące do wykonywania przez nie zadań publicznych, do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków,
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysoko sprawnej kogeneracji;

5. sporządzenie opracowania określającego zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiącego jednocześnie założenia do projektu budowlanego eksploatowanych budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 m^2, których jest właścicielem lub zarządcą.

Przepisy przywołanej ustawy zobowiązują ponadto do podejmowania działań w celu poprawy efektywności energetycznej wszelkie osoby fizyczne, osoby prawne oraz jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, zużywające energię.

Po przeprowadzeniu analizy istniejących programów i środków poprawy efektywności energetycznej oraz planowanych w ramach polityk krajowych dokonano, na potrzeby Drugiego Krajowego Planu Działań, wyboru działań priorytetowych i wprowadzono dodatkowe, nowe środki, które zapewnią realizację krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

W rezultacie określono następujące środki poprawy efektywności:

1. Środki w sektorze mieszkalnictwa (gospodarstwa domowe): Fundusz Termomodernizacji i Remontów (kontynuacja).
2. Środki w sektorze publicznym: system zielonych inwestycji - część 1 - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, system zielonych inwestycji - część 5 - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych, Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii" dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012-2017.
3. Środki w sektorze przemysłu i MŚP: efektywne wykorzystanie energii - część I - dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach, efektywne wykorzystanie energii - część 2 - dofinansowanie zadań inwe-

stycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw, Program dostępu do instrumentów finansowych dla sektora MŚP (PolSEFF), Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne.

4. Środki w sektorze transportu: systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów i wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja ekojazdy.
5. Środki horyzontalne: system świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów oraz kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Niezwykle istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategie rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

Zgodnie z postanowieniami dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych, sektor publiczny winien odgrywać wzorcową rolę w kwestii racjonalizacji końcowego wykorzystania energii. W ramach wymienionego sektora, należy zapewnić stosowanie środków poprawy efektywności energetycznej, skupiając się na opłacalnych ekonomicznie środkach, które generują największe oszczędności energii w najkrótszym czasie. Środki te, stosowane na odpowiednim szczeblu krajowym, regionalnym lub lokalnym mogą opierać się na inicjatywach legislacyjnych, dobrowolnych umowach, lub innych przedsięwzięciach przynoszących wymierne wyniki. Sektor publiczny, dysponując wieloma sposobami spełnienia swojej wzorcowej roli, jest zobowiązany dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, eksploatacji i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej oraz do włączenia kwestii związanych z poprawą efektywności energetycznej do inwestycji, odpisów amortyzacyjnych i budżetów operacyjnych. Przykład mogą stanowić pilotażowe projekty efektywności energetycznej i pobudzanie sprzyjających efektywności energetycznej zachowań pracowników. W celu osiągnięcia pożądanego efektu mnożnikowego obywatele lub przedsiębiorstwa powinni zostać w przystępny i skuteczny sposób poinformowani o podejmowanych działaniach, z jednoczesnym położeniem nacisku na korzyści wynikające z obniżenia kosztów.

Sektor publiczny powinien również dążyć do stosowania kryteriów efektywności energetycznej w procedurach postępowań o udzielanie zamówień publicznych, jako że taka praktyka została umożliwiona przez dyrektywę 2004/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych oraz dyrektywę 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia

31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielenia zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi.

W trakcie działalności związanej z udzielaniem zamówień publicznych dostępny jest szczególnie szeroki wachlarz środków zmierzających bezpośrednio do poprawy efektywności energetycznej. W ramach obowiązujących przepisów w tym zakresie, jednostki sektora finansów publicznych i inne podmioty zobowiązane do stosowania przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759), winny stosować wymogi związane z wzorcową rolą sektora publicznego, w tym:

- wymogi dotyczące wykorzystywania do oszczędności energetycznych instrumentów finansowych, takie jak umowy o poprawę efektywności energetycznej przewidujące uzyskanie wymiernych i wcześniej określonych oszczędności energii (także gdy administracja publiczna przekazała te obowiązki podmiotom zewnętrznym);
- wymogi w zakresie zakupu różnych kategorii wyposażenia i pojazdów, w oparciu o specyfikacje istotnych warunków zamówienia uwzględniające charakterystyki zużycia paliw i energii, jak również, w stosownych przypadkach, analizę minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalne metody zapewniające opłacalność;
- wymogi nabywania urządzeń efektywnych energetycznie w każdym trybie pracy, w tym w również w trybie oczekiwania, przy uwzględnieniu, w stosownych przypadkach, analizy minimalnych kosztów cyklu eksploatacji lub porównywalnych metod zapewniających opłacalność;
- wymogi powszechnego stosowania audytów energetycznych i wdrażania wynikających z nich opłacalnych ekonomicznie zaleceń;
- wymogi nabywania lub wynajmowania efektywnych energetycznie budynków lub ich części, jak również właściwe wymagania w zakresie zastąpienia lub wyposażenia nabytych lub wynajętych budynków lub ich części w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej.

W polskim zdecentralizowanym systemie zamówień publicznych, każdy zamawiający ma możliwość wyboru wyrobów i usług spełniających wysokie standardy ochrony środowiska. Jak dotychczas kryteria środowiskowe stosowane są przez polskich zamawiających bardzo rzadko (w ok. 10,5% zamówień). Kwestie ochrony środowiska zwykle obejmują parametry techniczne, eksploatacyjne lub użytkowe, np. kryterium zużycia wody przez aparaturę. Tymczasem w każdym segmencie zamówień (dostawy, usługi, roboty budowlane) możliwe jest takie określenie przedmiotu zamówienia, aby wskutek jego realizacji uzyskać maksymalny efekt ekologiczny. Aby zmienić ten stan został przyjęty „Krajowy plan działań w zakresie zielonych zamówień publicznych na lata 2007-2009", uwzględniający konkretne narzędzia oraz wskaźniki monitorowania zmian w zakresie „zazieleniania" zamówień publicznych. Wśród głównych celów realizowanych działań wskazano: zwiększenie poziomu uwzględniania aspektów środowiskowych w zamówieniach publicznych, rozwój rynku produktów przyjaznych środowisku oraz poszerzenie rynku technologii dla przemysłu ochrony środowiska i sektora usług około środowiskowych oraz promowanie zrównoważonych wzorców produkcji i konsumpcji.

Ze względu na interes społeczny, w tym potrzebę poprawy jakości życia oraz stanu środowiska przyrodniczego pożądane i celowe jest, aby w zamówieniach publicznych aspekty ochrony środowiska były uwzględniane w jak najszerszym zakresie. Podejmowane działania powinny dotyczyć w szczególności wspierania rozwiązali energo-, wodo-

i materiałooszczędnych, które w dużej mierze są także efektywne kosztowo, tym samym mogą być atrakcyjne dla zamawiających z uwagi na korzyści ekonomiczne w krótko- i długookresowej perspektywie. Ministerstwo Gospodarki wraz z Urzędem Zamówień Publicznych opracowało i na bieżąco aktualizuje stronę internetową *www.zielonezamowienia.gov.pl*, na której można znaleźć kryteria środowiskowe dla wybranych grup produktów.

Do podstawowych narzędzi realizacji polityki proefektywnościowej, możliwych do zastosowania na różnych szczeblach władzy, począwszy od centralnych a skończywszy na lokalnych, należy ponadto zaliczyć zarówno tworzenie właściwych uregulowań prawnych, prowadzących do zmniejszenia zużycia energii przez użytkowników końcowych, jak również organizację i prowadzenie kampanii informacyjnych na rzecz promowania poprawy efektywności energetycznej i środków jej służących. W ogólnym przypadku instrumentami efektywności energetycznej mogą być wszelkie ogólne instrumenty podejmowane przez rząd lub organy administracji w celu stworzenia systemu wspierania lub zachęt dla uczestników rynku, w celu świadczenia i korzystania z usług energetycznych oraz innych środków poprawy efektywności energetycznej.

Do podstawowych zadań administracji lokalnej w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych należy zatem nie tylko pełnienie funkcji centrum informacyjnego, lecz również rola koordynatora działań racjonalizacyjnych, a czasem także bezpośredniego wykonawcy, szczególnie w odniesieniu do tych działań, które związane są z podlegającymi obiektami, takimi jak: szkoły, przedszkola, domy kultury, obiekty użyteczności publicznej, czy też obiekty i budynki komunalne. W celu przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie przez określony czas dopłat dla inwestorów instalujących w obiektach wysoko sprawne urządzenia energetyczne bądź źródła wykorzystujące formy energii odnawialnej, co w konsekwencji gwarantuje mierzalne obniżenie wskaźników emisji;

a ponadto aktywne wspieranie procesu termomodernizacji budynków, przy czym określone możliwości dofinansowania stwarza polityka państwa w postaci przepisów ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, umożliwiających otrzymanie określonych szczegółowo premii.

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na obszarze miasta wymaga znacznych nakładów. Najskuteczniejszą formułę zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia winno odbywać się poprzez jego ujęcie w strategicznych i wdrożeniowych dokumentach zintegrowanego systemu planowania lokalnego, co daje wiarogodny obraz woli władz samorządowych w procesie kompleksowej realizacji przyjętej polityki energetycznej.

10.2. Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej

Do segmentów rynku oraz obszarów użytkowania energii, dla których możliwe jest opracowanie pozytywnych wzorców w tym zakresie, należy zaliczyć nie tylko rynek sprzętu gospodarstwa domowego, techniki informatycznej i oświetleniowy (z uwzględnieniem urządzeń kuchennych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego w dziedzinie informacji i rozrywki) lecz również, a nawet przede wszystkim, rynek domowych technik grzewczych, z uwzględnieniem ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji i wentylacji, jak również właściwej izolacji cieplnej i standardów stolarki budowlanej. Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają oczywiście urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych. Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem szeroko pojętej administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, szpitalnictwa, obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

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

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

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

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące obszary:

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

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

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

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

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii, w tym operatorzy systemów dystrybucyjnych oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią, mogą poprawić efektywność energetyczną oferując usługi energetyczne obejmujące efektywne wykorzystanie energii w takich obszarach, jak zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej. Dlatego też w celu skuteczniejszego oddziaływania taryf i innych uregulowań dotyczących energii sieciowej na efektywność

końcowego zużycia energii, powinno się usunąć nieuzasadnione zachęty do zwiększania ilości przesyłanej energii. Istotne jest doprowadzenie do sytuacji, w której maksymalizacja zysków tych przedsiębiorstw stanie się bardziej związana ze sprzedażą usług energetycznych dla możliwie jak największej liczby klientów, niż ze sprzedażą możliwie jak największej ilości energii dla poszczególnych klientów. Należy starać się unikać zakłóceń konkurencji w tej dziedzinie, w celu zapewnienia równego zakresu działań wszystkim dostawcom energii. Świadczenie takich usług winno stać się obowiązkiem dystrybutorów energii, operatorów systemów dystrybucyjnych, jak również przedsiębiorstw obrotu energią, z uwzględnieniem organizacji operatorów w sektorze energetycznym oraz głównego celu jakim jest polepszenie wdrażania usług energetycznych i środków zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

System pomocy państwa polskiego w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla właścicieli budynków został wprowadzony poprzez ustawę z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz.U. Nr 162, poz. 1121, z późn.zm.). Ideą ówczesnego systemu była opracowana koncepcja umożliwiająca sfinansowanie kompleksowej termomodernizacji budynków prowadzącej do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym obniżenia kosztów zapotrzebowania na ciepło, ciepłą wodę użytkową, wentylację, klimatyzację i chłodzenie. W dniu 19 marca 2009 r., zaczęła obowiązywać nowa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz. 1459, z późn.zm.), zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ww. ustawy, które od 1999 roku były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy Państwa.

Jednocześnie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje we współpracy z sektorem bankowym Program Priorytetowy dopłat na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej oraz do wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach mieszkalnych. Program skierowany jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Kolejnym filarem wsparcia finansowego umożliwiającego realizację przedsięwzięć poprawiających charakterystykę energetyczną budynków są programy operacyjne współfinansowane z funduszu polityki spójności będącego w kompetencji Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

Oprócz ww. funkcjonują również dwa programy pomocowe, tj. Mechanizm Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Norweskiego Mechanizmu Finansowego, w ramach którego, wg danych przekazanych przez NFOŚiGW, do dnia 31 marca 2011 r. na realizację umów wypłacono łącznie kwotę 83 878 044 euro. Ponadto w ramach środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego realizowany był priorytet środowiskowy pn.: „Ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii”, który obejmuje projekty polegające na budowie i modernizacji infrastruktury ochrony środowiska, a w szczególności następujące zadania:

- ograniczanie korzystania z indywidualnych systemów ogrzewania na rzecz podłączenia do zbiorczych/komunalnych sieci cieplnych,
- zastąpienie przestarzałych źródeł energii cieplnej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami energii,
- prace termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej,

- inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii, tj. wykorzystania energii wodnej (małe elektrownie wodne do 5 MW), energii słonecznej oraz biomasy w indywidualnych systemach grzewczych.

W ramach realizacji jednego z trzech głównych filarów strategii Europa 2020 – zrównoważonego wzrostu, w tym w szczególności, inicjatywy flagowej „Europa efektywnie korzystająca z zasobów", polityka regionalna odgrywa kluczową rolę w stymulowaniu zwiększania skali inwestycji w inteligentny i zrównoważony wzrost przez wsparcie działań w zakresie klimatu, energii i ochrony środowiska. Jednym z przedsięwzięć realizujących cele strategii „Europa 2020", w szczególności odnoszące się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, są – na poziomie regionalnym – m.in. inwestycje w zrównoważoną infrastrukturę, w tym energooszczędne budynki (nie tylko użyteczności publicznej i komercyjne, ale także mieszkalne, w tym jednorodzinne), czy też projekty dotyczące zrównoważonego transportu. Stworzenie dogodnych warunków ekonomicznych do przeprowadzania termomodernizacji może w znacznym stopniu poprawić stan powietrza w miastach i miasteczkach, zwłaszcza w okresie zimowym. Należy zwrócić uwagę na potrzebę uwypuklenia konieczności rozwoju rozproszonych, odnawialnych źródeł energii także na terenach wiejskich, ze szczególnym uwzględnieniem mikroźródeł kogeneracji wraz z odpowiednią infrastrukturą umożliwiającą podłączenie do sieci przesyłowych. Jedną z wielu potrzeb polskiej gospodarki jest przebudowa sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, umożliwiających efektywne odbieranie energii ze źródeł odnawialnych. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz budowa budynków o niemal zerowym zużyciu energii może w znacznym stopniu zredukować zależność krajów członkowskich od importu paliw, co ma istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii. Ograniczenie dysproporcji pomiędzy poszczególnymi krajami w celu osiągnięcia komfortu niezależności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, głównie CO_2, jest wystarczającym powodem realizacji postanowień Dyrektywy 2010/31/UE, które niewątpliwie wymagają odpowiednich instrumentów wsparcia stymulujących rozwój budownictwa niskoenergetycznego oraz szeroko pojmowanej termomodernizacji.

10.3. Audyty efektywności energetycznej

Audyt efektywności energetycznej jest opracowaniem zawierającym analizę zużycia energii oraz wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej obiektów, urządzeń lub instalacji wraz z oceną ich opłacalności ekonomicznej i możliwej do uzyskania oszczędności energii oraz określającym stan techniczny tych obiektów, urządzeń technicznych lub instalacji. Zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej szczegółowo reguluje wspomniana ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 94, poz.551 z póóźn.zm.). W szczególności audyt efektywności energetycznej powinien zawierać ocenę stanu technicznego oraz analizę zużycia energii obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji i ocenę efektów uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym w szczególności określenie osiągniętej oszczędności energii. Audyt efektywności energetycznej, przedkładany wraz z deklaracją przetargową Prezesowi URE powinien zawierać także opis możliwych rodzajów i wariantów realizacji przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej wraz z oceną opłacalności ekonomicznej tych przedsięwzięć i możliwej do uzyskania oszczędności energii.

Audyt efektywności energetycznej dostarczania ciepła zawiera ocenę efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej oraz innego indywidualnego źródła ciepła wytwarzającego i dostarczającego ciepło do obiektu budowlanego, ze wskazaniem, który sposób dostarczania ciepła zapewnia większą efektywność energetyczną. Audyt efektywności energetycznej dostarczania ciepła, nie musi zawierać oceny stanu technicznego oraz analizy zużycia energii obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, a także oceny efektów uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej, w tym w szczególności określenie osiągniętej oszczędności energii.

Szczegółowy zakres i sposób sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzór karty audytu efektywności energetycznej, szczegółowy sposób i tryb weryfikacji audytu efektywności energetycznej, oraz dane i metody, które mogą być wykorzystywane przy obesłaniu i weryfikacji uzyskanych oszczędności energii, a także sposób sporządzania oceny efektywności energetycznej dostarczania ciepła określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. z 2012 r., poz.962).

Przeprowadzenie audytów efektywności energetycznej jest niezbędne w procesie wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej, którego dokonuje Prezes URE ogłaszając w tym celu co najmniej raz w roku przetarg. Prezes URE może przeprowadzać w danym roku kolejne przetargi, w szczególności gdy wartość świadectw efektywności energetycznej, które mogą być przedstawione do umorzenia w danym roku. nie zapewnia realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

Przetarg przeprowadza się oddzielnie dla następujących kategorii przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych:
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych:
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle lub dystrybucji.

Zgodnie z ustawą poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynków;
- modernizacja: urządzeń przeznaczonych do użytku domowego, oświetlenia, urządzeń potrzeb własnych, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych i lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- odzysk energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie: przepływów mocy biernej, strat sieciowych w ciągach liniowych i strat w transformatorach;
- stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci źródłach wykorzystujących w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych lub ciepło wytwarzanego w kogeneracji, służącego zaspokojeniu niezbędnego zapotrzebowania na ciepło

lub chłód, które gdyby nie było wytworzone w kogeneracji, zostałoby pozyskane z innych źródeł, a także ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej jest ogłaszany przez ministra właściwego do spraw gospodarki w drodze obwieszczenia w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski" (aktualnie: Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2012 r. ws. szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej – MP 2013, poz.15).

Prezes URE wydaje świadectwo efektywności energetycznej podmiotom wygrywającym przetarg do wartości świadectw efektywności energetycznej przewidzianych do wydania w danym przetargu, w kolejności odpowiadającej wartości zadeklarowanego przez te podmioty efektu energetycznego.

Po analizie ogółu ww. przepisów można stwierdzić, że został stworzony spójny system określania krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i sprawozdawczości w tym zakresie, uwzględniający wzorcową rolę sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej poprzez określenie konkretnych zadań dla jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Wprowadzenie unormowanych zasad uzyskania i umorzenia świadectw efektywności energetycznej oraz zasad sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej winno przyczynić się do funkcjonowania intensywnego i efektywnego wsparcia przedsięwzięć w zakresie efektywności energetycznej.

10.4. Charakterystyka energetyczna budynków – stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego

W celu ujednolicenia standardów sprawności energetycznej w budownictwie w krajach Unii Europejskiej, jak również dla zmotywowania budowniczych domów i mieszkań do dążenia do optymalnego wykorzystania energii cieplnej, w maju 2010 r. Parlament i Rada Unii Europejskiej przyjęły znowelizowaną Dyrektywę „Charakterystyka energetyczna budynków" (Dyrektywa nr 2010/31/UE opublikowana w Dz. Ustaw z dnia 18.06.2010).

Nowelizacja dotyczy charakterystyki energetycznej budynków zarówno nowo wybudowanych, jak i już istniejących: sprzedawanych, wynajmowanych lub podlegających istotnej renowacji (tj. takiej, której całkowity koszt prac renowacyjnych przekracza 25% wartości budynku lub modernizacja obejmuje ponad 25% powierzchni budynku). Dyrektywa zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie UE do zmiany krajowych przepisów dotyczących charakterystyki energetycznej budynków do dnia 9 lipca 2012, natomiast od 9 lipca 2013 roku wszystkie wybudowane budynki będą musiały spełniać określone w dyrektywie normy dotyczące minimalnej charakterystyki energetycznej. Główne zmiany w stosunku do pierwotnej wersji z 2002 r. dotyczą m.in.:

- wprowadzenia pojęcia budynku o niemal zerowym zużyciu energii,
- zdefiniowania sposobów raportowania postępów we wdrażaniu zasad budownictwa zero emisyjnego przez państwa członkowskie,
- określenia wspólnej dla krajów członkowskich metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków,
- stworzenia systemu kontroli świadectw charakterystyki energetycznej i sprawozdań z przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji,
- wprowadzenia sankcji w przypadku naruszenia krajowych przepisów.

Zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane, obowiązkowi sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej podlega każdy budynek oddawany do użytkowania oraz budynek podlegający zbyciu lub wynajmowi. W przypadku budynku z lokalami mieszkalnymi lub częściami budynku stanowiącymi samodzielną całość techniczno-użytkową, przed wydaniem lokalu mieszkalnego lub takiej części budynku osobie trzeciej, sporządza się świadectwo charakterystyki energetycznej lokalu mieszkalnego lub części budynku. W przypadku budynków ze wspólną instalacją grzewczą świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się wyłącznie dla budynku, a w innych przypadkach także dla lokalu mieszkalnego najbardziej reprezentatywnego dla danego budynku.

Ponadto na podstawie obecnie obowiązujących przepisów dokonuje się oceny energetycznej i sporządza świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynków rozbudowanych, nadbudowanych, przebudowanych, odbudowanych oraz dla których prowadzone są roboty budowlane mające wpływ na podniesienie ich standardu energetycznego, w przypadku gdy koszt tych działań jest równy lub większy od 25% wartości odpowiadającej kosztom odtworzenia budynku, a ponadto dla budynków w których zmieniono sposób użytkowania. Natomiast z obowiązku posiadania świadectw energetycznych zwolnione są budynki:

- podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- używane jako miejsca kultu i do działalności religijnej,
- przeznaczone do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata,
- niemieszkalne służące gospodarce rolnej,
- przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m^2/rok,
- mieszkalne przeznaczone do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku,
- wolnostojące o powierzchni użytkowej poniżej 50 m^2.

Świadectwo charakterystyki energetycznej ważne jest przez 10 lat. Po upływie tego czasu należy sporządzić nowe. Podobna sytuacja ma miejsce, gdy w wyniku przebudowy lub remontu budynku zmianie ulegnie jego charakterystyka energetyczna.

Sposób sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową, wzory świadectw charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową szczegółowo określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. nr 201 poz.1240).

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

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

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

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

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

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

- dla ścian zewnętrznych < 0,25 W/(m^2K);
- dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub nad przejazdem < 0,22 W/(m^2K);
- dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi< 0,5 W/(m^2K);
- dla okien w ścianach w I, II i III strefie klimatycznej < 1,9 W/(m^2K);
- dla okien w dachu w I, II i III strefie klimatycznej < 1,8 W/(m^2K).

Zgodnie z nowymi zapisami (Dyrektywa „Charakterystyka energetyczna budynków" – Dyrektywa nr 2010/31/UE opublikowana w Dz. Ustaw z dnia 18.06.2010), już od 2021 roku na terenie Unii Europejskiej mają być wznoszone wyłącznie budynki o bardzo niskim (niemal zerowym) zapotrzebowaniu na energię, zasilane, choćby częściowo, z odnawialnych źródeł energii. Nowe budynki użyteczności publicznej muszą spełniać ten wymóg już od 2019 roku. Zmiany obejmują także stare, słabo zaizolowane budynki, odpowiedzialne za największe straty energii. Unia Europejska postanowiła, że w przypadku modernizacji tych obiektów, każdy remontowany element będzie musiał spełnić chociaż minimalne wymogi energooszczędności. Alternatywne rozwiązania, takie jak zdecentralizowane systemy dostaw energii, systemy centralnego ogrzewania i chłodzenia, będą musiały zostać wzięte pod uwagę dla wszystkich nowo wznoszonych budynków. Wprowadzenie nowelizacji spowoduje dalszy wzrost znaczenia certyfikatów charakterystyki energetycznej budynków, ponieważ wskaźnik charakterystyki energetycznej, podany na świadectwie, będzie musiał być umieszczany również w ogłoszeniach o sprzedaży i wynajmie certyfikowanego budynku lub mieszkania.

Podkreślona została również rola sektora publicznego, jako dającego przykład innym, poprzez wyższe wymagania dotyczące wystawiania i eksponowania świadectw dla budynków należących do władz publicznych oraz przez wprowadzenie wcześniejszego terminu obowiązywania wymagania ich realizacji w standardzie budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Zakłada się, że administracja publiczna będzie pełnić wzorcową rolę poprzez wdrażanie i promocję budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Dofinansowanie UE dla budynków użyteczności publicznej – tj. budowa szkół, szpitali itd. powinno być udzielane przede wszystkim (a po roku 2015 wyłącznie) dla budynków o podwyższonej efektywności energetycznej, w tym przede wszystkim o niemal zerowym zużyciu energii. Planowane jest również promowanie projektów demonstracyjnych i pilotażowych w zakresie budowy budynków użyteczności publicznej o niemal zerowym zużyciu energii. Mając na względzie pilotażowy charakter takich działań komponent dotacyjny powinien być wyższy niż w przypadku konwencjonalnych działań związanych z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej. Należy w tym celu opracować przykładowe projekty budynków o niemal zerowym zużyciu energii, które byłyby inspiracją dla wszystkich podejmujących takie realizacje.

10.5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

10.5.1. Systemowe źródła ciepła

Charakterystyka wraz z oceną stanu technicznego źródeł ciepła zlokalizowanego na terenie Będzina została przeprowadzona w poprzednich rozdziałach niniejszego opracowania. Zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC, a także kierunkami polityki energetycznej państwa, preferowanymi układami produkcji energii cieplnej, szczególnie w organizmach miejskich mają być układy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Takie działanie nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw.

Działania racjonalizacyjne w obrębie systemu dystrybucji powinny być ukierunkowane przede wszystkim na poprawę efektywności przesyłu ciepła poprzez ograniczenie strat przesyłowych, jak również redukcję ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- wymianę sieci ciepłowniczych o złym stanie technicznym i wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- zabudowę układów automatyki pogodowej w węzłach ciepłowniczych.

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.

Z punktu widzenia miasta Będzina, szczególnie istotne są perspektywy modernizacji urządzeń w El. Łagisza. Prowadzone na bieżąco prace inwestycyjno-modernizacyjne w źródłach ciepła oraz na systemach dystrybucji są warunkiem utrzymania sprawności i kondycji systemu na racjonalnym poziomie. Z punktu widzenia strat w przesyle niezwykle istotnym jest zakończenie procesu przebudowy ciepłociągów wykonanych w technologii tradycyjnej na nowoczesne ciepłociągi z rur preizolowanych. Planowana budowa bloku gazowego w ww. źródle wpisuje się w ramy wspólnotowej polityki energetycznej, wyznaczone postanowieniami m.in. dyrektywy 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii, promującej wykorzystanie potencjału wysoko sprawnej kogeneracji w celu efektywnego wykorzystania energii. Stosowanie kogeneracji zapewnia wymierne oszczędności energii pierwotnej, umożliwiając równocześnie na relewantną redukcję zagrożenia klimatycznego poprzez znaczące zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Szczególnie ciekawym wariantem mogłaby być aplikacja kogeneracji bazującej na paliwach odnawialnych.

10.5.2. Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła

Kotłownie lokalne

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na modernizację niskosprawnych kotłowni węglowych i wymianę kotłów na nowoczesne o wyższym poziomie sprawności, zastosowanie zmiany paliwa oraz tam, gdzie to możliwe, wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie Będzina stanowią w znacznej części paleniska opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji. Działania racjonalizacyjne powinny zostać ukierunkowane na likwidację ogrzewań piecowych, wymianę wyeksploatowanych kotłów węglowych na bardziej efektywne, zastosowanie kotłów gazowych w obrębie terenów z dostępem do systemu gazowniczego oraz wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Istotnym jest ukierunkowanie na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Działania termomodernizacyjne obiektów, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze. Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń (audyt energetyczny budynków).

Wskaźnikowy orientacyjny koszt modernizacji źródła do kotłowni z kotłem o palenisku retortowym, przedstawia tabela poniżej (moc kotłowni do 300 kW).

Tabela 10-1. Ogrzewanie węglowe starego typu – kotłownia węglowa retortowa wbudowana

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Modernizacja kotłowni węglowej - budowlanka	zł/kW	22
3	Koszt nowych urządzeń - kotła z odpylaniem i nawęglaniem	zł/kW	336
4	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	168
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	57
6	Instalacje	zł/kW	105
7	Montaż i uruchomienie (20%)	zł/kW	142
8	Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	84
	SUMA	***zł/kW***	**924**

**opcjonalnie według potrzeb*

Źródło: opracowanie własne

10.5.3. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

Przy ocenie potencjalnych działań termomodernizacyjnych należy bezwzględnie zwrócić uwagę na dwa istotne zagadnienia.

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

Działania w zakresie docieplenia ścian zewnętrznych

Docieplanie może być realizowane:

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

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

Na koszt wykonania składają się:

- koszt materiałów - w przybliżeniu proporcjonalny do grubości izolacji;

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

Docieplenie dachów i stropodachów

Sposób wykonania docieplenia dachów i stropodachów zależy od rodzaju konstrukcji połaci dachowych, jednak najczęściej stosuje się metody suche. W przypadku poddaszy niskich przełazowych, nie mających dostępu od wewnątrz budynku, ocieplenie wykonuje się przez otwory wykonane w części dachowej. W poddaszach gdzie istnieje łatwy dostęp położenie dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego jest operacją prostą i tanią (koszt materiału + koszt robocizny położenia warstwy). Rzeczywisty koszt wykonania docieplenia można określić tylko indywidualnie dla każdego z budynków, w zależności od możliwej do zastosowania technologii.

Doszczelnienie oraz wymiana nieszczelnych drzwi i okien:

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

Montaż zagrzejnikowych płyt refleksyjnych

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

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

Tabela 10-2. Zestawienie przeciętnych efektów uzysku ciepła w stosunku do stanu poprzedniego

Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1.	Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
2.	Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%
3.	Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	ok. 2-3 %
4.	Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
5.	Wymiana okien na 3 szybowe ze szkłem specjalnym	10-15%
6.	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25%

Źródło: Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora – Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA, W-wa 1999

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

Obecnie w sposób indywidualny działające spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe określają zakres działań remontowych, w tym działań racjonalizujących użytkowanie ciepła. Każda spółdzielnia i wspólnota mieszkaniowa w stosunku do własnych zasobów mieszkaniowych przygotowuje plany realizacyjne obecnych i przyszłych inwestycji. Przy podejmowaniu inwestycji znaczących w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła podmioty te mogą korzystać z istniejących programów wspierających tego typu inwestycje. Członkowie spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych mogą podejmować własne działania w zakresie np. wymiany stolarki okiennej. Sposób partycypacji kosztów ze strony spółdzielni, z tzw. funduszu remontowego, jest określony w wewnętrznych odrębnych regulaminach przyjętych uchwałą spółdzielni.

Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła to:

- zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21.11.2008r. o wspieraniu termomodemizacji i remontów (Dz.U. nr 223 poz.1459 z późn.zm.),
- szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym,
- wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

Działania termomodernizacyjne opisane powyżej zostały na terenie miasta Będzina częściowo zrealizowane. Ich stan u poszczególnych administratorów zasobów mieszkaniowych jest zróżnicowany.

Zgodnie z rozdziałem 2 niniejszego opracowania na terenie miasta Będzina w 2012 roku zasoby mieszkaniowe wynosiły 25 690 mieszkań. Zarządcami nieruchomości, którzy udzielili informacji są następujące podmioty:

- Miejski Zakład Budynków Mieszkalnych sp. z o.o.,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik”,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólnota”,
- Zakład Administracji Budynków „Grodziec” sp. z o.o.

Największą liczbą mieszkań z powyższych administratorów zarządza SM „Wspólnota” (ok. 7 000 mieszkań). Ogółem wyżej wymienione podmioty sprawują zarząd nad 10 380 mieszkaniami (ok. 40% całkowitej liczby mieszkań w Będzinie). Na podstawie danych otrzymanych od ww. zarządców nieruchomości a, została przeprowadzona analiza liczby obiektów poddanych termomodernizacji, a będących w gestii tych podmiotów.

Tabela 10-3. Działania termomodernizacyjne przeprowadzone przez zarządców nieruchomości

Lp.	Zarządca nieruchomości	Liczba obiektów	Liczba mieszkań	Ocieplone budynki (całkow. i częściowo)	Zawory termoregulacyjne i podzielniki kosztów *
1	MZBM	292	1 801 **	39	21
2	SM „Wspólnota”	b.d.	7 032	1	tak ***
3	ZAB „Grodziec”	58	1 377	21	18
4	SM „Górnik”	3	170	nie przeprowadzono żadnych w ciągu ostatnich 5 lat	

** - liczba budynków objętych zabudową zaworów; ** - bez mieszkań należących do Wspólnot Mieszkaniowych*

**** - we wszystkich mieszkaniach ogrzewanych z systemu ciepłowniczego*

Jak wynika z powyższej tabeli, na obszarze Będzina istnieje duży potencjał działań termomodernizacyjnych możliwych (wskazanych) do zrealizowania.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

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

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

Ogólna dostępność i szeroka możliwość wyboru na rynku różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe spowodowała, że od połowy lat 80 obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiany grzejników itp. Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwia również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

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

Właściciele obiektów jednorodzinnych również mogą ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Mieszkańcy Będzina od 1994 roku mieli możliwość korzystania z zachęt finansowych na modernizację ogrzewania z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz następnie z budżetu miasta. W ostatnich 5 latach kwoty dofinansowania kształtowały się następująco:

- rok 2008 – 51 osób otrzymało łącznie 50 701 zł,
- rok 2009 – 49 osób – 63 898 zł,
- rok 2010 – 8 osób – 10 226 zł (pozost. z poprzedniego roku),
- rok 2011 – 27 osób – 35 741 zł,
- rok 2012 – 26 osób – 37 395 zł.

Źródło: Urząd Miejski w Będzinie, Wydział Kształtowania Środowiska

W ostatnich 2 latach dofinansowano następujące działania:

rok:	2011	2012
- zamiana na ogrzewanie gazowe	12	12
- zamiana na węglowe niskoemisyjne	11	8
- zamiana na ogrzewanie elektryczne	2	3
- zamiana na ogrzewanie peletami	-	2
- podłączenie do systemu ciepłowniczego	2	1

Źródło: Urząd Miejski w Będzinie, Wydział Kształtowania Środowiska

Obecnie dofinansowanie osób fizycznych na ww. cele odbywa się wg Regulaminu ws. zasad i trybu postępowania przy udzielaniu dotacji celowej na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej – zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej Będzina nr XXXII/331/2013 z 28 stycznia 2013 r. ze zmianą z 27.02.2013 r. – uchwała RM nr XXXIII/ 349/2013.

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

Budynki użyteczności publicznej

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej na obszarze miasta charakteryzują się różnorodnym zakresem architektonicznym. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie cieplne dla danego typu obiektu.

W poniższej tabeli przedstawiono wybrane obiekty użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie miasta Będzina, w których dokonano działań termomodernizacyjnych, zmniejszając tym samym obciążenie środowiska, jak również obciążenia finansowe władz miasta czy też powiatu z tytułu kosztów ogrzewania pomieszczeń.

Tabela 10-4. Zestawienie przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej Będzina w ostatnich latach

Lp.	Nazwa	Adres	Działania termomodernizacyjne / rok realizacji			
			Ocieplenie ścian	Wymiana stolarki	Wymiana instalacji wewn.	OZE i inne działania
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Przedszkole nr 1	Zawale 7	2012	2012		
2	Przedszkole nr 2	Turniejowa 5	2013	2013 -drzwi	2013	odzysk ciepła z instalacji wentylacji mechanicznej
3	Przedszkole nr 5	Zwycięstwa 21	2012	2012 -drzwi		2013 -wymiana kotłów +zabudowa kolektorów słonecznych
4	Przedszkole nr 6	Stalickiego 10A		2009		

Lp.	Nazwa	Adres	Działania termomodernizacyjne / rok realizacji			
			Ocieple-nie ścian	Wymiana stolarki	Wymiana instalacji wewn.	OZE i inne działania
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
5	Przedszkole nr 9	Krasickiego 6		2008÷13		
6	Przedszkole nr 10	Kielecka 11	2012	2012	2012	
7	Przedszkole nr 12	Radosna 8a		2008 -okna, 2012 -drzwi		
8	Przedszkole nr 13	Skalskiego 4		2002 -okna		
9	Przedszkole nr 14	Traugutta 1a		1999÷2005		
10	Przedszkole nr 15	Barlickiego 75		2009		
11	Szkoła Podst. nr 1	Szkolna 3		2006 -okna, 2002 -drzwi		
12	Szkoła Podst. nr 4 - bud. główny	Stalickiego 1	2008	2005 -okna, 2009 -drzwi		
13	Szkoła Podst. nr 6 *	Konopnickiej 13		2008÷9 - część okien		
14	Szkoła Podst. nr 8	Orla 4		2002÷5 - okna		
15	Szkoła Podst. nr 10	Sportowa 2	2011	2011	2011	
16	Szkoła Podst. nr 11	Broniewskiego 12		2010		
17	Gimnazjum nr 1	Sportowa 1	2000	1999÷2000		
18	Gimnazjum nr 3	Krakowska 14	2004	2004		
19	MZSz nr 1	Wolności 51	2005	2004	2005	2013 -wymiana kotłów
20	MZSz nr 2	Rewolucjonistów 18	tak	tak	tak	
21	Zespół Szkół Tech-niczno-Usługowych	11 Listopada 3	2002	2002		
22	I LO	Kopernika 2	2005	2005		
23	II LO	Teatralna 5	2007	2007		
24	III LO	11 Listopada 5	2012 - w trakcie	2012 - w trakcie		
25	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowaw.	11 Listopada 7	2005	2005		zabudowano kolektory słoneczne
26	Teatr Dzieci Zagłębia	Teatralna 4		tak		
27	Pow. Młodzieżowy Dom Kultury	Powstańców Śl. 1	2012	2012		
28	MiP Biblioteka Publiczna	Piłsudskiego 39	2012 (+stro -podach)	2012		
29	Starostwo -budynek gł.	Sączewskiego 6	2005	2005		
30	Starostwo -budynek II	Krasickiego 17	2008	2008		
31	Pow. Zespół Zakład Opieki. Zdrowotnej	Małachowskiego 12	2008	2008		
32	MOPS	11 Listopada 1	2000 (+stro -podach)	2012		

** - budynek niedogrzany – instalacja c.o. do wymiany*

10.5.4. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

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

- pozyskanie paliw;
- przesył do miejsca użytkowania;
- dystrybucja;

- wykorzystanie paliw gazowych;
- wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem Będzina (zarówno pod względem geograficznym, jak i organizacyjno-prawnym), stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponadwojewódzkiej. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej miasta Będzina stąd też zostały one omówione poniżej.

10.5.4.1. Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji – działania dystrybutorów

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

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

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

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojakiego rodzaju znaczenie:

- 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 całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Oddz. w Zabrzu. Ze względu na fakt, że w warunkach terenów zabudowanych, 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.

10.5.4.2. Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Paliwo gazowe na terenie miasta Będzina wykorzystywane jest głównie do następujących celów:

- wytwarzanie ciepła;

- bezpośrednie przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

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

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

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

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

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

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

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła, jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe – będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane;
- stopniowym odchodzeniu od wykorzystania gazu tylko do celów przygotowania posiłków – będzie to wynikało z kilku przyczyn:
- konieczność remontów wewnętrznych instalacji gazowych spowoduje koszty, które przy wykorzystaniu gazu tylko na cele kuchenne nie będą miały uzasadnienia ekonomicznego (taniej będzie przystosować instalację elektryczną),
- cena gazu dla odbiorców grupy taryfowej S-1 będzie rosła szybciej niż przeciętna dla gazu, a udział opłaty stałej może się zwiększyć,
- istniejące urządzenia elektryczne, zwłaszcza specjalistyczne, stanowią atrakcyjną konkurencję wobec kuchni gazowych czy nawet gazowo-elektrycznych;
- przyłączaniu odbiorców nowo wybudowanych.

10.5.5. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji wytwórców energii elektrycznej może stanowić bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku jest wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej. Będzin nie ma wpływu na długodystansowy przesył energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach.

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

10.5.5.1. Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym – działania dystrybutorów

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest 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 TAURON Dystrybucja S.A.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (TAURON Dystrybucja S.A., PKP Energetyka S.A.).

10.5.5.2. Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – inteligentne opomiarowanie

Zgodnie z postanowieniami tzw. trzeciej dyrektywy klimatycznej („Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych") państwa członkowskie są zobowiązane do zainstalowania 80% tzw. inteligentnych systemów pomiaru do roku 2020. Na mocy dyrektywy obowiązek wprowadzenia inteligentnych systemów uzależniony jest od przeprowadzenia ekonomicznej oceny wszystkich długoterminowych kosztów i korzyści dla rynku oraz indywidualnego konsumenta lub od oceny, która forma inteligentnego pomiaru jest uzasadniona z ekonomicznego punktu widzenia i najbardziej opłacalna oraz w jakim czasie wdrożenie jest wykonalne.

Obecnie można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid,
- Smart Metering.

Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i łatwiejszego przyłączenia do odnawialnych źródeł energii.

Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych na każdym etapie pracy sieci elektroenergetycznych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na liczniki wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji.

Do największych zalet Smart Meteringu zaliczyć można możliwość naliczania kosztów za rzeczywiście zużytą ilość energii. Wraz z uruchomieniem systemu obliczanie kosztów energii elektrycznej na podstawie prognoz przestanie funkcjonować, w zamian koszty zostaną wyliczane na podstawie rzeczywistego zużycia. Wprowadzenie systemu da również możliwość elastycznego dostosowania taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców. Smart Metering pozwoli również na sprawną zmianę dostawcy energii elektrycznej, co pozwoli na wzrost poziomu konkurencji rynku elektroenergetycznego.

10.5.5.3. Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzejnych.

Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elek-

tryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne – instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownie, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaczadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych – paliwa);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii – duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;
- brak strat ciepła na podłączeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość eksploatacyjna – możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają działań konserwacyjnych;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność" ogrzewania – szczególnie w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku, gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć wysokie koszty eksploatacji – średnie koszty są wyższe niż dla ogrzewania gazowego, olejowego, czy w przypadku opalania drewnem. Przedsiębiorstwa energetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Niektóre zakłady elektroenergetyczne posiadają kilka odmian swoich taryf dwu- lub trójstrefowych.

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie. Istotny czynnik stymulujący stanowić może stworzenie przez TAURON Dystrybucja S.A. grup taryfowych preferujących w większym stopniu, niż dotychczasowa taryfa dwustrefowa, odbiorców korzystających z ogrzewania elektrycznego. Aktualnie nie wydaje się być zbyt racjonalnym lansowanie stosowania w nowej zabudo-

wie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na jego wysokie koszty eksploatacyjne.

Celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji" (zmiany sposobu ogrzewania mieszkań za pomocą pieców ceramicznych i etażowych ogrzewań węglowych). Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celowym jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego).

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewań elektrycznych w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w mieście w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mają być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

10.5.5.4. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) już stwarza duże możliwości oszczędzania.

Zgodnie z art.18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych miasta należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest, by zastosować takie oprawy, które zapewnią prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny, przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną. Obecnie nie stanowi problemu dobór prawidłowego oświetlenia. Na rynku jest wielu krajowych i zagranicznych producentów opraw oświetleniowych, które doskonale sprawdzają się w warunkach zewnętrznych.

Nowoczesnym rozwiązaniem w dziedzinie oświetlenia ulicznego są obecnie hybrydowe systemy zasilania, które do działania nie potrzebują podłączenia do sieci energetycznej. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowa lampa uliczna wyposażona jest w sterownik światła ulicznego, który umożliwia modulację szerokości impulsu i kieruje pracą światła poprzez nastawianie czasu lub poprzez odczytywanie poziomu światła przy pomocy modułu komórki PV, oraz w technologię ochrony przed przeciążeniem w celu sterowania ładowaniem akumulatora. Lampy hybrydowe mogą być montowane tam, gdzie doprowadzenie energii jest nieopłacalne. Bez słońca i wiatru, przy akumulatorze naładowanym do pełna, potrafią świecić po 10÷14 h przez 4 do 5 dni. Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych.

Wg efektów kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego w innych gminach w kraju, całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii na poziomie około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest, poza powyższym, dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw. Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż przedsiębiorstwa elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia. Miasto odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinna dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz gminy, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności.

Obecnie na obszarze miasta Będzina jest użytkowanych 5 247 punktów świetlnych, o mocach od 70 do 250 W i łącznej mocy zainstalowanej 917 kW oraz rocznym zużyciu energii na poziomie 3 846 MWh. Większość punktów świetlnych jest własnością energetyki zawodowej (TAURON Dystrybucja S.A.). Roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 3 845 827 kWh. Natomiast roczne koszty dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wynoszą 698 tys. zł, a koszty zakupu energii elektrycznej – ok. 1 218,5. tys. zł. Oprócz tego miasto ponosi koszty eksploatacji wynoszące obecnie 852,7 tys. zł rocznie. Eksploatację całości oświetlenia będącego w gestii gminy powierzono TAURON Dystrybucji S.A.

W okresie od 2000 r. wyposażono wszystkie oprawy w źródła sodowe o mocach max do 250 W, zostało ograniczone oświetlenie niezamieszkałej części głównych ciągów komunikacyjnych oraz wprowadzono automatyczne sterowanie zegarami całości oświetlenia i układy rozliczeniowe przystosowano do taryfy oświetleniowej (dzień – noc). Na terenach inwestycyjno-przemysłowych, które zostały uzbrojone w ramach Gospodarczej Bramy Śląska, zastosowane są oprawy z czasową redukcją mocy.

Stan techniczny opraw ocenia się jako dobry. Na zróżnicowany stan techniczny całości urządzeń oświetlenia ulicznego w Będzinie rzutuje głównie zły stan techniczny konstrukcji wsporczych oraz samej sieci.

Urządzenia oświetlenia ulicznego w mieście są głównie własnością TD S.A. oraz Miasta, Tramwajów Śląskich i Spółki Restrukturyzacji Kopalń. Pewną częścią urządzeń oświetlenia ulicznego w zakresie eksploatacji zajmują się również użytkownicy (np. spółdzielnie mieszkaniowe). Ten złożony układ własności i eksploatacji oświetlenia jest wynikiem występujących w ostatnim czasie zmian, wprowadzonych podziałów terytorialnych (uwłaszczenie, sprzedaż, tworzenie nowych podmiotów itp.) bez uwzględnienia istniejącej infrastruktury oświetleniowej, w wyniku czego Miasto w niektórych przypadkach oświetla także tereny nie będące własnością gminy.

Racjonalnym rozwiązaniem powyżej opisanej sytuacji, z technicznego oraz ekonomicznego punktu widzenia, wydaje się przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji całości urządzeń oświetlenia ulicznego na obszarze miasta oraz w jej wyniku uregulowanie kompetencji własnościowych i eksploatacyjnych.

Należy również zaznaczyć, że istnieją poważne możliwości znacznego obniżenia kosztów związanych z dostawą energii wymaganej do zasilania oświetlenia ulicznego i innych obiektów miejskich, wynikające zarówno ze zobowiązania jednostek sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli, jak również ze wspólnotowych unormowań dotyczących udzielania zamówień publicznych oraz z doboru optymalnej organizacji zakupów i wykorzystania korzystnych uwarunkowań handlowych związanych z wprowadzeniem powszechnego rynku energii. Np. w wyniku utworzenia grupy zakupowej i dokonania zakupu energii elektrycznej na potrzeby zrzeszonych w tej grupie jednostek samorządowych w trybie przetargu można uzyskiwać znaczne zmniejszenie kosztów w stosunku do kwoty zaplanowanej w przypadku dokonania zakupów w warunkach niekonkurencyjnych.

10.6. Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie Miejskim – Energetyk Miejski

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. Żeby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą burmistrza dysponować wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki – Energetykiem Miejskim. Energetyk Miejski (lub zespół/biuro energetyka miejskiego) w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę racjonalizacji i efektywności użytkowania energii.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej samorządów lokalnych, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy celów, jakimi energetyk gminny powinien się zająć. Są to głównie:

1. planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
2. stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
3. monitorowanie systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy jego efektywności i racjonalnego zużycia energii elektrycznej;
4. kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
5. propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki, w tym alternatywnych źródeł energii.

W obrębie poszczególnych celów ustalone powinny zostać następujące zadania, wchodzące w kompetencje Energetyka Miejskiego:

Ad.1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną

- Ogólny nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze miasta, określonej w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina".
- Monitorowanie danych dla oceny realizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opiniowanie–uzgadnianie z odbiorcami energii wyboru nośnika do celów grzewczych dla nowych inwestycji lub obiektów modernizowanych, których projektowana moc cieplna jest większa od 50 kW.

Ad. 2. Zarządzanie energią w miejskich obiektach użyteczności publicznej:

- Gromadzenie oraz aktualizowanie danych o miejskich obiektach komunalnych użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez comiesięczne zbieranie i analizowanie danych.
- Wizytowanie obiektów komunalnych w celu oceny stanu technicznego instalacji oraz w celu oceny ich bieżącej eksploatacji.
- Wykonywanie analiz i raportów z monitoringu obiektów oraz opracowywanie zaleceń dla zarządców, w zakresie użytkowania energii lub jej nośników.
- Monitorowanie temperatur wewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej oraz temperatur zewnętrznych dla potrzeb benchmarkingu obiektów.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników oraz opiniowanie projektów nowych umów.

- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Pozyskiwanie dokumentacji wykonanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych i innych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz uaktualnianie na ich podstawie informacji o obiektach.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Prezentowanie wyników pracy w formie corocznego sprawozdania, zawierającego opis istniejącego stanu energetycznego obiektów, zmian jakie nastąpiły w analizowanym okresie wraz z opisem efektów uzyskanych w wyniku ich wprowadzenia, wskazanie niezbędnych zabiegów służących obniżeniu energochłonności obiektów i środków finansowych na ich realizację.

Ad. 3. Monitorowanie systemu oświetlenia ulic i miejsc publicznych:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Prowadzenie elektronicznej ewidencji sieci oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Pilotowanie spraw związanych z inwentaryzacją urządzeń oświetlenia ulic i miejsc publicznych oraz uregulowaniem spraw własnościowych i eksploatacyjnych na tym majątku.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.

Ad. 4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie:

- Sprawdzanie czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem lub dystrybucją paliw lub energii zapewniają realizację „Założeń…”.
- Współpraca z sąsiednimi gminami z zakresie polityki energetycznej.
- Opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych jednostek miejskich w zakresie dotyczącym przyjętych rozwiązań zaopatrzenia w energię i jej nośniki.

Ad. 5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki:

- Inicjowanie oraz wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii.
- Propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych w dziedzinie racjonalnego korzystania z energii.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie.

- Współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

Realizacja ww. zadań przez Energetyka Miejskiego opierać się powinna na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące do miasta. Sporządzona baza powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. To z kolei pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków, ponoszonych przez miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Pełne wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich wymaga systematycznego rozwijania bazy danych. Określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów i stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach jest niezbędnym narzędziem, w oparciu o które można programować zakup, określać i realizować działania w pierwszej kolejności koncentrujące się głównie na korektach zawartych umów z dostawcami energii. Dalej – określenie kosztów i realizacja działań niskonakładowych w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy. Systemem tym objąć również można oświetlenie uliczne. W dalszej kolejności należy określić i wybrać do realizacji działania wysokonakładowe, uporządkować stan własności oświetlenia ulicznego w celu przeprowadzenia docelowo jego pełnej modernizacji i włączenia do systemu grupowego zakupu energii.

Stałe i właściwe działanie tego systemu związane jest również z koordynacją realizacji doraźnych działań modernizacyjnych, monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym, mającym na celu ograniczenie kosztów środowiskowych na terenie miasta oraz stałym monitoringiem i aktualizacją baz danych obiektów oraz monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym po stronie przedsiębiorstw energetycznych.

Energetyk Miejski realizując swoje zadania powinien również koordynować działania remontowe i modernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii, w pierwszej kolejności wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu Energetyk Miejski powinien wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków pomocowych (w tym unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach miejskich. Należy stwierdzić, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miejskiego.

Szczególnie ważną inicjatywą jest współpraca Energetyka Miejskiego z odpowiednimi komórkami Urzędu w ramach następujących procedur:

- Przygotowania, opiniowania, uzgadniania dokumentów o znaczeniu strategicznym dla miasta, tj.: założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego; miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego; itp.
- Przygotowania, opiniowania przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania (studium wykonalności), jak i ich realizacji w ramach wydawania takich decyzji jak: pozwolenie na budowę; warunki zabudowy i zagospodarowania terenu; ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego itp.

Zakres proponowanej współpracy Energetyka Miejskiego na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 10-5. Zakres współpracy EM w działaniach planistyczno-inwestycyjnych miasta

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
Działania planistyczne	Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze miasta, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" (opcjonalnie)
	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej,
	Badanie zgodności planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa lub energię poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego miasta
	Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
	Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia „niskiej emisji"
	Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego
	Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
Działania inwestycyjne	Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego, itp.
	Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł ciepła oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Rezultat prowadzonych działań powinien być mierzony jako uśredniony wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na nośniki energii w danych typach obiektów (przedszkola, szkoły, pozostałe obiekty użyteczności publicznej). Pomiar rezultatów powinien być oparty przykładowo o następujące wskaźniki:

- ograniczenie średnioważonego zużycia energii elektrycznej do powierzchni obiektów,
- ograniczenie sumarycznej mocy zamówionej (energii elektrycznej) do sumy wszystkich obiektów,
- ograniczenie średnioważonego zużycia ciepła do powierzchni obiektów,
- ograniczenie sumarycznej mocy zamówionej (cieplnej) do sumy wszystkich obiektów,
- ograniczenie średnioważonego zużycia paliwa gazowego do powierzchni obiektów,

- ograniczenie sumarycznej mocy zamówionej (paliwa gazowego) do sumy wszystkich obiektów.

W poniższej tabeli podano wartości przykładowych wskaźników związanych z zużyciem energii w placówkach oświatowych Będzina.

Tabela 10-6. Wartości przykładowych wskaźników wg danych za 2012r.

Wskaźniki		Przedszkola	Szkoły
zużycia energii elektrycznej [kWh/m^2]	min	3	5
	średni	***22***	***15***
	max	68	27
zużycia energii cieplnej [kWh/m^2]	min	25	31
	średni	***182***	***126***
	max	261	247
zapotrzebowania mocy cieplnej [W/m^2]	min	15	53
	średni	***101***	***105***
	max	180	224

10.7. Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów miejskich jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów ich eksploatacji. Każdy obiekt podległy jednostce samorządu terytorialnego indywidualnie zawiera umowy z dostawcami energii niejednokrotnie wybierając nieoptymalne warunki dostawy jej nośników. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię.

Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być takie obiekty jak: przedszkola, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne oraz ponadgimnazjalne), budynki Urzędu Miejskiego itp.

Etap II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- przedszkola,

- szkoły,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

Przedstawiony wyżej podział obiektów gminnych wchodzących w skład powstałej na etapie realizacji programu bazy informacji pozwoli na przeprowadzanie różnego typu analiz, porównań oraz na budowę rankingów obiektów o zbliżonej specyfice prowadzonej działalności. Po dokonaniu podziału obiektów na typy, należy opracować uniwersalny wzór kwestionariusza informacyjnego skierowanego do zarządców obiektów. Prawidłowo skonstruowany kwestionariusz powinien zostać podzielony na części:

- część informacyjna,
- część monitorująca.

Część informacyjna powinna dostarczyć danych o parametrach umowy na dostawę energii elektrycznej oraz danych technicznych i budowlanych o wytypowanych obiektach. Część informacyjna charakteryzuje się tym, że jest wypełniana tylko raz na początkowym etapie budowy bazy. Część monitorująca powinna stanowić źródło informacji o historycznym, jak i bieżącym zużyciu energii oraz poniesionych kosztach. Część monitorująca powinna być przekazywana administratorowi w zdefiniowanych uprzednio przedziałach czasowych.

W **Etapie III** przekazać należy zarządcom obiektów gminnych opracowane kwestionariusze w celu ich uzupełnienia. Weryfikacja prawidłowości otrzymanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora przed uprzednim wprowadzeniem danych do bazy. Tak przeprowadzony proces zbierania danych będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji. Dodatkowo niezbędnym będzie uzyskanie od zarządcy obiektów kopii umów z dostawcami nośników energii. Na tej podstawie po dokonaniu weryfikacji otrzymanych danych możliwa jest budowa prawidłowej bazy zawierającej wszystkie niezbędne informacje o obiektach, jak i o generowanych przez te obiekty kosztach nośników energii.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii" zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu za jaki karta ma przedstawiać informacje.

Karta obiektu powinna zawierać szczególnie dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki okres karta obiektu przedstawia dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,
- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,
- strukturze zużycia energii według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.).

Przedstawiona powyżej przykładowa struktura bazy danych może być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana), w zależności od potrzeb, o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia itp.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych z budżetu Miasta na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii można objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o zestawienia następujących, przykładowo wybranych, wskaźników:

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na powierzchnię obiektu.

Na podstawie opracowanych zestawień możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

11. Zakres współpracy pomiędzy sąsiednimi gminami

11.1. Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy

Zgodnie z Art. 19 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2012, poz. 1059), „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Gmina Będzin graniczy:

- z gminą Wojkowice (powiat będziński),
- z gminą Psary (powiat będziński),
- z gminą Dąbrowa Górnicza (miasto na prawach powiatu),
- z gminą Sosnowiec (miasto na prawach powiatu),
- z gminą Czeladź (powiat będziński),
- z gminą Siemianowice Śląskie (miasto na prawach powiatu).

W ramach prac związanych z opracowaniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy gminą Będzin, a ww. sąsiadującymi gminami.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom gmin bezpośrednio sąsiadujących, w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z ww. gminami, w sprawie współpracy międzygminnej, została umieszczona w **Załączniku I**.

Współpraca między gminą Będzin, a gminami sąsiadującymi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, realizowana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii, istnieją sieciowe powiązania gminy Będzin z gminami sąsiadującymi. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

11.2. Zakres współpracy – stan istniejący

System ciepłowniczy

Źródłami ciepła wytwarzającymi ciepło na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Będzin są:

1. TAURON Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Łagisza zlokalizowana w Będzinie. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania ciepła. Wyprowadzenie ciepła z Elektrowni Łagisza do odbiorców zewnętrznych realizowane jest poprzez:
   - TAURON Ciepło S.A. dostarcza ciepło Magistralą Wschodnią do części gmin: Dąbrowa Górnicza i Będzin oraz Magistralą Południową do części gminy Będzin,

- Bory Malinowskie (Grupa Producentów Owoców i Warzyw „Gospodarstwo Ogrodnicze T. Mularski" Sp. z o.o. Psary) - Magistralą Północną,
- EKOPEC Sp. z o.o. (do odbiorców dzielnicy Łagisza w Będzinie).

2. Elektrociepłownia Będzin S.A. zlokalizowana w Będzinie. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania ciepła. EC Będzin jest głównym źródłem ciepła w zakresie c.o., c.w.u. oraz dla celów technologicznych. Spółka nie posiada sieci ciepłowniczych. Głównymi odbiorcami ciepła EC Będzin są:

- TAURON Ciepło S.A. dostarcza ciepło mieszkańcom gmin: Będzin, Czeladź i Sosnowiec,
- Miejski Klub im. J. Kiepury w Sosnowcu,
- TAURON Dystrybucja S.A.,
- C.E.W.S. Media Sp. z o.o. w Sosnowcu,
- Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 w Sosnowcu.

3. U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowicach. Przedsiębiorstwo prowadzi koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła. Dostarcza ciepło własnymi sieciami ciepłowniczymi mieszkańcom Wojkowic oraz Będzina-Grodźca oraz za pośrednictwem magistrali ciepłowniczej TAURON Ciepło S.A. mieszkańcom Czeladzi.

   Firma U&R CALOR Sp. z o.o. planuje do końca 2013 r. zrealizować zadanie inwestycyjne w zakresie budowy lokalnej kotłowni gazowej o mocy 2,5 MW w Będzinie – Grodźcu przy ul. Górniczej. Aktualnie firma ma zawarte umowy na wykonanie projektów budowlanych i realizacji pod klucz budowy kotłowni wraz z przyłączem gazowym i wymaganymi przyłączeniami dla ciepła, energii elektrycznej i wody. Budowa kotłowni gazowej o mocy docelowej 2,5 MW zapewni dostawę ciepła dla aktualnych odbiorców o zapotrzebowaniu 0,8 MW i docelowo do mocy 2,0 MW dla rejonu Będzin – Grodziec ul. Barlickiego, ul. Konopnickiej, ul. Górnicza. Budowa kotłowni gazowej zlokalizowanej w Będzinie – Grodźcu związana jest z likwidacją istniejącej sieci ciepłowniczej łączącej ciepłownię w Wojkowicach z odbiorcami w Grodźcu.

Stwierdzono bezpośrednie powiązania pomiędzy Gminą Będzin a Gminami:

- Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Siemianowice Śląskie i Sosnowiec w zakresie dystrybucji i dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem TAURON Ciepło S.A.,
- Czeladź i Sosnowiec w zakresie dystrybucji i dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem EKOPEC Sp. z o.o.,
- Czeladź (za pośrednictwem magistrali ciepłowniczej TAURON Ciepło S.A.) i Wojkowice w zakresie dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem U&R CALOR Sp. z o.o.

W przypadku gminy Psary w zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło ww. przedsiębiorstw brak jest w chwili obecnej powiązań sieciowych związanych z systemem ciepłowniczym.

System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z ww. sąsiadującymi gminami realizowana jest w całości poprzez TAURON Dystrybucja S.A. oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Ponadto w przypadku gmin: Będzin, Dąbrowa Górnicza, Psary i Sosnowiec współpraca w ramach systemu elektroenergetycznego realizowana jest również poprzez PKP Energetyka S.A.

System gazowniczy

Współpraca z ww. gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzu (dawniej: Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.) oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

11.3. Możliwe przyszłe kierunki współpracy

System ciepłowniczy

Celowym i możliwym jest podjęcie działań w kierunku integracji systemów ciepłowniczych działających na terenie Gminy Będzin, jak i gmin sąsiadujących. Wynika to zarówno z uwarunkowań lokalizacyjnych Miasta, w bliskim sąsiedztwie dużych źródeł zawodowych pracujących w układzie skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej posiadających już dzisiaj rozbudowane i powiązane systemy ciepłownicze, jak i z zapisów obowiązujących dokumentów strategicznych regionu, jakimi są: „Strategia Rozwoju Górnośląsko – Zagłębiowskiej Metropolii „Silesia" do 2025 r." oraz „Program ochrony powietrza (POP) dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu".

Górnośląski Związek Metropolitarny

9 stycznia 2006 prezydent miasta podpisał deklarację utworzenia i przystąpienia do Górnośląskiego Związku Metropolitalnego (GZM) miasta Będzina, jednak miasto ze względów formalnych (nie jest powiatem grodzkim) nie mogło przystąpić do GZM.

Miasta bezpośrednio sąsiadujące z Będzinem, tj. Dąbrowa Górnicza, Sosnowiec i Siemianowice Śląskie, wchodzą w skład GZM z siedzibą w Katowicach (patrz rysunek poniżej). Natomiast Wojkowice, Psary i Czeladź graniczą z tym Związkiem miast.

Rysunek 11-1. Górnośląski Związek Metropolitarny

Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Górnośląski_Związek_Mertopolitalny.svg

Zadaniem związku jest m.in. ustalenie wspólnej strategii rozwoju dla miast wchodzących w skład Związku. W celu realizacji powyższego zadania powstała „Strategia Rozwoju Górnośląsko – Zagłębiowskiej Metropolii „Silesia" do 2025 r.", która została przyjęta przez Zarząd GZM 30 marca 2010 r. W projekcie strategii przedstawiono 5 obszarów strategicznych – priorytetów w obrębie których zidentyfikowano cele strategiczne (CS), cele operacyjne (CO), kierunki działań (K).

Szczególnie istotne z punktu widzenia planowania energetycznego są:

- **PRIORYTET B** - gospodarka, nauka, kultura,
  - CS_4 – sprzyjające warunki dla rozwoju gospodarczego,

    CO4_1 – tworzenie sieci upowszechnienia innowacji,

    K4_1_3 – kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych, w tym pod funkcje logistyczne (gotowość inwestycyjna) – w tym uzbrojenie terenów w infrastrukturę energetyczną;
- **PRIORYTET D** – środowisko,
  - CS_7 – wysoka jakość środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami,

    CO7_2 – ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego,

    K7_2_1 – zwiększenie sprawności energetycznej budynków i instalacji,

    K7_2_2 – sukcesywne upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i ekoinnowacyjności,

K7_2_3 – zwiększenie efektywności systemów zaopatrzenia w ciepło;

CO7_4 – ochrona powierzchni ziemi,

K7_4_1 – rekultywacja terenów zdegradowanych i zdewastowanych,

K7_4_4 – uzyskanie przez samorządy GZM szerokiego wpływu na zakres i warunki eksploatacji kopalin na ich terenach, we współpracy m.in. ze Stowarzyszeniem Gmin Górniczych;

- CS_8 – zintegrowana gospodarka odpadami komunalnymi,

CO8_1 – stworzenie metropolitarnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi,

K8_1_1 – rozbudowa i budowa obiektów unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym budowa zakładu termicznego unieszkodliwiania odpadów;

- **PRIORYTET E** – warunki zamieszkania i usługi społeczne,
  - CS_10 – zapotrzebowanie potrzeb społecznych,

CO10_4 – wzmocnienie bezpieczeństwa publicznego,

K10_4_4 – zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego wraz z odbudową mocy energetycznej istniejącej infrastruktury.

Nawiązując do powyższego stwierdza się, że w ramach zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii cieplnej oraz odbudowy potencjału wytwórczego ciepła dla Będzina korzystne będzie rozważenie integracji systemów ciepłowniczych z miastami GZM, w celu stworzenia rynku ciepła o rozmiarze uzasadniającym odbudowę potencjału wytwórczego w wysoko sprawnej, efektywnej dla regionu kogeneracji.

Program Ochrony Powietrza

„Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu", został przyjęty uchwałą Nr III/52/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r., a uzupełniony uchwałą Nr IV/16/7/2011 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19 grudnia 2011 roku (uzupełnienie dotyczy stref: częstochowsko-lublinieckiej i gliwicko-mikołowskiej).

POP określa ogólny zakres działań do realizacji na terenie poszczególnych stref województwa, który przyniesie docelowo efekt w postaci obniżenia poziomu substancji w powietrzu do wielkości dopuszczalnych.

Zgodnie z opracowaniem POP Będzin oraz gminy z nim sąsiadujące, tj. Czeladź, Psary i Wojkowice, zaliczone zostały do strefy tarnogórsko-będzińskiej, natomiast pozostałe gminy bezpośrednio sąsiadujące z Będzinem, tj. Dąbrowa Górnicza, Siemianowice Śląskie oraz Sosnowiec należą do Aglomeracji Górnośląskiej. W ww. strefach odnotowano ponadnormatywne stężenia pyłu PM10 oraz benzo(α)pirenu.

Od 2012 r. Będzin należy do strefy śląskiej o kodzie PL2405, w związku ze zmianą Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Jednakże ze względu na obowiązywanie uchwalonych w 2010 i w 2011 r. programów ochrony powietrza poniżej opisano zalecane przez POP kierunki działań dla byłej strefy tarnogórsko-będzińskiej.

Zalecanym przez POP kierunkiem działań jest m.in. modernizacja, rozbudowa i integracja systemów ciepłowniczych w celu ograniczenia emisji, w tym z rozwiązań indywidualnych.

Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych powinna odbywać się zgodnie z propozycjami zawartymi w założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych miast strefy tarnogórsko-będzińskiej oraz planami i możliwościami dystrybutorów ciepła w poszczególnych miastach. Celem tych działań powinno być zapewnienie dostaw ciepła i przyłączeń do sieci ciepłowniczej na obszarze objętym przekroczeniami norm jakości powietrza.

Celowa jest również rozbudowa sieci gazowych, szczególnie w kierunku budownictwa rozproszonego, gdzie mniej opłacalne jest dostarczanie ciepła sieciowego.

W ramach harmonogramu rzeczowo-finansowego dla strefy tarnogórsko-będzińskiej, o istotnym znaczeniu dla Będzina, wpisano w emisji punktowej działania naprawcze:

TBE26 – Opracowanie programu budowy nowych sieci i podłączenia nowych odbiorców, wymiana starej sieci ciepłowniczej na rury preizolowane, automatyzacja węzłów ciepłowniczych oraz wprowadzenie zdalnego sterowania tymi węzłami, zastosowanie w ciepłowni miejskiej najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych w celu optymalizacji kosztów produkcji ciepła.

Jednym z działań strategicznych określonych w POP ma być opracowanie wojewódzkiego dokumentu strategicznego dotyczącego zaopatrzenia w energię, w którym te rozwiązania winny mieć odzwierciedlenie.

W POP zaznaczono również, że działania prowadzone w ramach Planów i Programów ograniczenia niskiej emisji winny być ujednolicone w skali całej strefy, Aglomeracji, a nawet województwa pod kątem wytycznych dla mieszkańców w zakresie wymiany źródeł spalania. Warunkiem koniecznym jest określenie dopuszczalnych parametrów emisyjnych dla nowych urządzeń spalania paliw, które zapewniałyby osiągnięcie zakładanych rezultatów w postaci redukcji emisji. Dotyczy to w szczególności urządzeń opalanych węglem.

System elektroenergetyczny

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Gminy Będzin z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

System gazowniczy

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Gminy Będzin z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionych powyżej przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji władz ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Gminy Będzin i gmin sąsiadujących.

Odnawialne źródła energii

W chwili obecnej brak jest przesłanek do współpracy między Gminą Będzin a ww. sąsiadującymi gminami w zakresie odnawialnych źródeł energii. Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem dalszej wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

12. Zasady bieżącej aktualizacji danych na potrzeby opracowania

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są podstawowym dokumentem planistycznych Miasta w obszarze energetyki i stanowią podstawę realizowanego przez Prezydenta, a nałożonego przez prawo obowiązku planowania i organizacji zaopatrzenia w energię na terenie miasta.

Stworzenie systemu aktualizacji i monitoringu ma służyć przede wszystkim zapewnieniu efektywnego i oszczędnego wydatkowania publicznych środków finansowych i środków przedsiębiorstw energetycznych. Dzięki dostosowaniu zakładanych w nim celów, priorytetów i działań, do zmieniających się warunków, jak i analizowaniu postępu w realizacji dotychczasowych założeń, możliwa jest szczegółowa ocena prawidłowości i efektywności realizowanych zadań oraz sprawne i elastyczne reagowanie na zachodzące w otoczeniu zmiany.

Wśród najistotniejszych aktualnych kierunków polityki energetycznej i klimatycznej, do których należy się dostosować i które warto wykorzystać planując rozwój lokalnej energetyki, wymienić można następujące:

- sterowana przez samorząd lokalny minimalizacja oddziaływania na środowisko naturalne w procesach zaopatrzenia w energię;
- zapewnienie odbiorcom bezpieczeństwa technicznego i ekonomicznego zasilania w energię i jej nośniki;
- wzrost wykorzystania lokalnych i odnawialnych nośników i źródeł energii;
- rozwój i transfer nowoczesnych technologii zapewniających racjonalizację wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii;
- optymalne wykorzystywanie środków poprawy efektywności energetycznej i edukacja społeczeństwa w tym obszarze.

Bieżąca aktualizacja założeń winna obejmować śledzenie rozwoju ww. i związanych z nimi regulacji prawnych i ekonomicznych, tak by działania miasta były dostosowane do zmieniającego się otoczenia. Aktualizacja wymaga czynnego zaangażowania wszystkich jednostek realizujących zadania jw., w szczególności podmiotów sektora publicznego i przedsiębiorstw energetycznych, które w zakresie swoich kompetencji, realizują i będą realizować poszczególne cele ujęte w Założeniach.

Zasady aktualizacji Założeń są zatem ważnym elementem mechanizmu wpływającego na wytyczanie, nadzór i weryfikację głównych kierunków rozwoju energetyki na terenie miasta. „Założenia…", zgodnie z zapisami art.19 pkt 2 ustawy Prawo energetyczne, powinny podlegać aktualizacji nie rzadziej niż co trzy lata. Założenia są dokumentem o charakterze ponadkadencyjnym, określającym cele i zamierzenia na 15 lat. Z tego też względu proces aktualizowania Założeń wymaga systematycznego śledzenia zmian prawnych, gospodarczych, politycznych, społecznych oraz uwzględnienia ich w przesuwającym się horyzoncie czasowym zgodnie z kolejnymi latami programowania. O modelu prac nad aktualizacją Założeń w znaczący sposób decyduje zakres oraz złożoność zadań realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Podstawą każdej aktualizacji winna być analiza i ewentualne przeformułowanie zadań strategicznych, dokonane w oparciu o wyniki dokonanych wcześniej dogłębnych analiz zmian sytuacji obszaru miasta oraz zewnętrznych uwarunkowań rozwoju z obowiązującą

Polityką Energetyczną Państwa, Krajowymi Planami działań w zakresie efektywności energetycznej, KPD w zakresie OZE itp.

Niezwykle istotne jest również dostosowanie zaktualizowanych Założeń do aktualnej strategii państwa w zakresie realizacji polityki unijnej, w tym wykorzystania funduszy unijnych. Fundusze na lata 2007-2013 są już co prawda praktycznie wyczerpane, jednakże celowym byłoby przygotowanie działań z uwzględnieniem dostosowania działań do zasad, które zostaną ustalone dla nowej perspektywy finansowej na lata 2014-2020. Aktualizowane „Założenia…" powinny wpasowywać się ponadto w układ celów i priorytetów Strategii Rozwoju Województwa, a także innych dokumentów strategicznych szczebla ponadlokalnego. Zgodność kierunków rozwoju tych dokumentów stanowić może jeden z podstawowych argumentów w ubieganiu się przez przedsiębiorstwa energetyczne i samorządy lokalne o środki pomocowe budżetu państwa (NFOŚiGW, WFOŚiGW) oraz funduszy unijnych na realizację przedsięwzięć wynikających z Założeń.

Podstawą skutecznego wdrażania ustaleń Założeń jest system informacji o zjawiskach i procesach zachodzących na terenie miasta. Rozpoczynając działania mające na celu ocenę osiągniętych celów wytyczonych w Założeniach, należy systematycznie gromadzić informacje o efektach ich realizacji i skuteczności zastosowanych instrumentów. Głównymi obszarami monitorowania „Założeń…" są wyznaczone w nich cele:

1. Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu Będzina z jednoczesnym zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych.
2. Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Będzina.
3. Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Będzina.
4. Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości.
5. Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozszerzania zakresu wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

Obowiązek monitorowania realizacji celów Założeń spoczywa na Prezydencie Miasta, który powinien powierzyć to zadanie wyznaczonemu pracownikowi (najlepiej energetykowi miejskiemu), który będzie odpowiedzialny między innymi za monitoring realizacji „Założeń…" i monitoring rozwoju systemów energetycznych miasta. Należy zwrócić uwagę na to, że podstawą monitorowania jest systematyczne gromadzenie i przetwarzanie różnych informacji. Podejście to wpisuje się w ideę stworzenia banku informacji lokalnych, który mógłby stanowić platformę wymiany informacji opisowej i graficznej pomiędzy różnymi służbami Urzędu Miasta i docelowo również przedsiębiorstwami energetycznymi. W dobie informatyzacji, usprawnienie zarządzania miastem, jakie może przynieść stworzenie i konsekwentne prowadzenie bazy danych o infrastrukturze (i innych sferach życia), wydaje się być nieuchronne i niezbędne z punktu widzenia efektywności energetycznej oraz redystrybucji środków publicznych.

Podstawą prowadzenia monitoringu Założeń jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i nie zostało zrealizowane. Ważne jest również modyfikowanie dalszych poczynań w taki sposób, aby osiągnąć zakładane cele w przyszłości. Kluczowym elementem monitorowania jest wypracowanie takich technik zbierania informacji oraz takich wskaźników, które będą jak najbardziej miarodajnie odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań.

Nadzór nad realizacją wybranych, bądź wszystkich zadań wg „Założeń…", winien być dokonywany w sposób ciągły. Dla miarodajnej oceny realizacji przyjętych założeń potrzebne będą konkretne dane ilościowe o charakterze statystycznym, które po przetworzeniu powinny zostać ujęte w serie wskaźników. Wykorzystując te wskaźniki można określić poziom wyjściowy oraz stopień realizacji celów. Wyniki zapisane w postaci wskaźników, czy bezwzględnych informacji statystycznych, mają także ważne znaczenie w procesie uzyskiwania poparcia społecznego dla prowadzonych zmian czy świadczenia usług – dają one kompleksowy obraz sytuacji. Niemniej jednak należy pamiętać, że muszą być one interpretowane łącznie. Pojedynczy wskaźnik czy liczba może dawać mylne, zbyt optymistyczne lub zbyt pesymistyczne wrażenie o stopniu zaawansowania wdrażania „Założeń...". Analiza wartości poszczególnych wskaźników pozwala ocenić na ile podejmowane działania zgodne są z zakładanymi celami. Dane te winny również stanowić podstawę prowadzenia działań edukacyjnych w mieście w tym aspekcie.

Jednym z narzędzi służących do oceny efektów realizacji Założeń może być również porównanie osiąganych wyników z innymi miastami o podobnej wielkości, liczbie ludności czy strukturze zabudowy (benchmarking). Porównanie efektów działań może prowadzić do zidentyfikowania najlepszych wzorców do ewentualnego naśladowania w przyszłości.

Kolejnym ważnym czynnikiem do monitorowania jest zakres rzeczowy i termin realizacji poszczególnych działań, dla których na etapie planowania w Założeniach nie da się dokładnie przewidzieć, tak terminu jak i okoliczności realizacji (plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych opracowywane są jedynie na okres trzyletni). Dlatego wszystkie większe przedsięwzięcia wynikające z Założeń winny być monitorowane w zakresie ich umieszczania w kolejnych edycjach planów rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych. Tu również prowadzenie spójnej i aktualizowanej na bieżąco bazy danych może ułatwić monitoring realizacji ustaleń określonych w „Założeniach…".

Wg doświadczeń różnych systemów monitoringu dokumentów strategicznych, najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest, aby wszystkie wskaźniki monitoringowe stosowane przy kontroli realizacji Założeń były zestawiane rocznie, najlepiej w formie raportu energetycznego, sporządzanego przez pracowników związanych branżowo z poszczególnymi obszarami energetyki przy wsparciu ekspertów zewnętrznych.

Po zakończeniu okresu na jaki sporządzone są Założenia lub w sytuacji zaistnienia zewnętrznych uwarunkowań wskazujących na konieczność opracowania nowego dokumentu, powinien być dokonywany szczegółowy przegląd raportów i okresowych aktualizacji oraz wypracowana koncepcja zmian, uwzględniająca aktualną sytuację kraju, województwa czy regionu.

Każdą aktualizację (co 3 lata) zawierającą listę zadań i projektów do wykonania należy traktować jako dokument otwarty z możliwością jego sukcesywnego uzupełniania.

Przykładowe wskaźniki, które mogą być zastosowane w procesie monitoringu realizacji Założeń zamieszczono w poniższej tabeli (lista jest otwarta).

Tabela 12-1. Wskaźniki do zastosowania w monitoringu realizacji „Założeń…"

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Jednostka	Wielkość na rok 2012	Docelowo
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	**C1.Z1**	Udział ciepła produkowanego z wykorzystaniem OZE na potrzeby systemu ciepłowniczego	%	0,5	20
2.	**C1.Z2**	Wielkość strat ciepła w systemie ciepłowniczym miasta	%		opisowa ocena zmian
3.	**C1.Z2**	Wprowadzenie układu sterowania systemem sieci magistralnych	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
4.	**C1.Z2**	Średni koszt ciepła w grupie taryfowej AG1/A dla odbiorcy o zapotrzebowaniu mocy 1 MW i zużyciu ciepła 7 000 GJ/rok (brutto)	zł/GJ	56,03	opisowa ocena zmian
5.	**C1.Z2**	Średni koszt gazu ziemnego w grupie taryfowej W-3.6 dla odbiorcy o rocznym zużyciu gazu do ogrzewania w ilości 4 000 Nm^3 (brutto; sprawność urządzeń przetwarzających 0,85)	zł/GJ	68,35	opisowa ocena zmian
6.	**C1.Z2**	Średni koszt energii elektrycznej w grupie taryfowej G11 dla odbiorcy o zużyciu 2 000 kWh/rok (brutto)	zł/kWh	0,59	opisowa ocena zmian
7.	**C1.Z3**	Opracowanie procedur organizacyjnych na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
8.	**C1.Z4**	Wolumen energii elektrycznej zakupywanej przez miasto na warunkach rynkowych (przetarg) i liczba obiektów, dla których zakupiono energię	[GWh] / [szt.]		opisowa ocena zmian
9.	**C1.Z5**	Szczytowe zapotrzebowanie mocy cieplnej w mieście	MW	185	
10.	**C1.Z5**	Zapotrzebowanie mocy cieplnej w mieście z systemu ciepłowniczego	MW	91,3	
11.	**C1.Z5**	Roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście	TJ/rok	1 118	opisowa ocena zmian
12.	**C1.Z5**	Roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej z systemu ciepłowniczego w mieście	TJ/rok	553	opisowa ocena zmian
13.	**C1.Z5**	Udział systemu ciepłowniczego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło grzewcze i dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście	%	49	opisowa ocena zmian
14.	**C1.Z5**	Roczne zużycie gazu sieciowego w mieście	mln Nm^3/rok	10,2	+ opisowa ocena zmian
15.	**C1.Z5**	Roczne zużycie gazu sieciowego przez gospodarstwa domowe w mieście	mln Nm^3/rok	7,2	+ opisowa ocena zmian
16.	**C1.Z5**	Roczne zużycie gazu sieciowego przez gospodarstwa domowe na cele grzewcze w mieście	mln Nm^3/rok	4,8	+ opisowa ocena zmian
17.	**C1.Z5**	Roczne zużycie energii elektrycznej w mieście	GWh/rok	173	opisowa ocena zmian
18.	**C1.Z5**	Roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w mieście	GWh/rok	50	opisowa ocena zmian
19.	**C1.Z5**	Rezerwy źródeł systemowych pracujących na potrzeby systemu ciepłowniczego	%		
20.	**C1.Z5**	Szczytowe zapotrzebowanie mocy w gazie w mieście na poziomie źródłowym	Nm^3/h		
21.	**C1.Z5**	Rezerwy układu zasilania miasta w gaz ziemny na poziomie źródłowym	Nm^3/h		
22.	**C1.Z5**	Szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej w mieście na poziomie źródłowym	MW		
23.	**C1.Z5**	Rezerwy układu zasilania miasta w energię elektryczną na poziomie źródłowym	MW		
24.	**C1.Z4 C3.Z3**	Długość sieci ciepłowniczych / udział sieci preizolowanych	[km] / [%]	70 / 20	
25.	**C1.Z4 C3.Z3**	Długość sieci gazowych na terenie miasta / udział sieci stalowych i/lub żeliwnych	[km] / [%]		
26.	**C1.Z4 C3.Z3**	Długość sieci elektroenergetycznych WN na terenie miasta / udział sieci napowietrznych	[km] / [%]		
27.	**C1.Z4 C3.Z3**	Długość sieci elektroenergetycznych SN na terenie miasta / udział sieci napowietrznych	[km] / [%]		

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Jednostka	Wielkość na rok 2012	Docelowo
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
28.	**C2.Z1**	Przyrost zapotrzebowania ciepła w mieście w perspektywie średnioterminowej (5 lat)	MW	-	20
29.	**C2.Z1**	Przyrost zapotrzebowania ciepła sieciowego w mieście w perspektywie średnioterminowej (5 lat)	MW	-	10
30.	**C2.Z1**	Przyrost zapotrzebowania gazu ziemnego w mieście w perspektywie średnioterminowej (5 lat)	Nm^3/h	-	Min. 362 Max 1 230
31.	**C2.Z1**	Przyrost zapotrzebowania energii elektrycznej w mieście w perspektywie średnioterminowej (5 lat)	MW	-	Min 5,85 Max 6,25
32.	**C2.Z4**	Sumaryczne koszty energii elektrycznej dla utrzymania oświetlenia ulicznego i liczba opraw oświetleniowych	[tys.zł] / [szt.]	2 770 / 5 247	opisowa ocena zmian
33.	**C3.Z1**	Sumaryczne zużycie ciepła w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	GJ/rok		opisowa ocena zmian
34.	**C3.Z1**	Sumaryczne koszty ciepła w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	zł/rok		opisowa ocena zmian
35.	**C3.Z1**	Sumaryczne koszty energii elektrycznej w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	zł/rok		opisowa ocena zmian
36.	**C3.Z1**	Sumaryczne zużycie energii elektrycznej w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	kWh/rok		opisowa ocena zmian
37.	**C3.Z1**	Zmiana zużycia rocznego energii (ciepło, energię elektryczna, gaz, paliwa stałe) w poszczególnych jednostkach gminnych, jako wynik zarządzania energią	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
38.	**C3.Z1**	Ilość wprowadzonych środków poprawy efektywności w poszczególnych jednostkach sektora publicznego	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
39.	**C3.Z2**	Ilość i moc zmodernizowanych ogrzewań stanowiących źródło tak zwanej „niskiej emisji" w mieście	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
40.	**C3.Z4**	Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej	MW	143,1	opisowa ocena zmian
41.	**C3.Z4**	Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej z systemu ciepłowniczego	MW	66,1	opisowa ocena zmian
42.	**C3.Z4**	Roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej	TJ/rok	868	opisowa ocena zmian
43.	**C3.Z4**	Roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej z systemu ciepłowniczego	TJ/rok	399	opisowa ocena zmian
44.	**C3.Z4**	Wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej na m^2 powierzchni mieszkalnej	kWh/m^2		130
45.	**C3.Z4**	Udział systemu ciepłowniczego w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną w mieście w zabudowie mieszkaniowej	%	46	
46.	**C3.Z4**	Wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej z systemu ciepłowniczego w mieście w zabudowie mieszkaniowej na m^2 powierzchni mieszkalnej	kWh/m^2		
47.	**C3.Z4**	Udział systemu gazowniczego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło grzewcze i dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście	%	23	
48.	**C3.Z4**	Udział systemu gazowniczego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło grzewcze i dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieście w zabudowie mieszkaniowej	%	22,5	
49.	**C3.Z5**	Sumaryczne zużycie energii elektrycznej dla utrzymania oświetlenia ulicznego	MWh/rok	3 846	opisowa ocena zmian
50.	**C3.Z5**	Ilość wymagających modernizacji punktów oświetlenia ulicznego na terenie miasta	szt.		
51.	**C4.Z1 C2.Z3**	Ilość obiektów, w których zastosowane zostały układy wysoko sprawnej kogeneracji i/lub OZE oraz ich moc cieplna/elektryczna	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
52.	**C4.Z2 C2.Z2**	Ilość zaopiniowanych pod kątem parametrów energetycznych decyzji administracyjnych w mieście	szt.		

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Jednostka	Wielkość na rok 2012	Docelowo
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
53.	**C5.Z1**	Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dn. 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu miasta	Tak/Nie	NIE	TAK
54.	**C5.Z2**	Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	Tak/Nie	NIE	TAK
55.	**C5.Z3**	Ilość i zasięg oraz czas trwania zrealizowanych działań edukacyjnych	Opisowo	-	opisowa ocena zmian

Źródłem pozyskania danych i informacji dla wyznaczenia wskaźników monitoringowych, winny być:

- dane gromadzone przez służby miejskie, w tym przede wszystkim przez Energetyka Miejskiego / zespół Energetyka Miejskiego,
- dane udostępnione przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- dane GUS (m.in. Bank Danych Lokalnych),
- baza danych Urzędu Marszałkowskiego – w zakresie sprawozdań dotyczących zakresu korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze.

13. Określenia zasad realizacji i sposobu wdrażania założeń. Wnioski końcowe

Zawartość opracowania pt. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina" spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art.19. i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego;
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

„Założenia ..." po ich uchwaleniu spełniać będzie również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju ..." przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu, szczególnie ciepła – zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" – zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów „Założeń…" przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- planowania zagospodarowania przestrzennego miasta – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

1. Przeprowadzone prace związane z analizą stanu istniejącego systemów energetycznych miasta Będzina dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2012 roku następująco:

   - w zakresie potrzeb cieplnych:

   zapotrzebowanie mocy cieplnej – ogółem ok. 185 MW, w tym dla budownictwa mieszkaniowego ok. 143 MW (77%). Z systemów ciepłowniczych zaspokaja się ok. 46% tych potrzeb (~66 MW),

   roczne zużycie energii cieplnej – około 1 118 TJ, w tym dla budownictwa mieszkaniowego ~868 TJ (78%);

   - w zakresie dostaw gazu ziemnego:

   roczne zużycie gazu ziemnego – 10,2 mln m^3, w tym gospodarstwa domowe ~7,2 mln m^3, a na pokrycie potrzeb grzewczych w gospodarstwach domowych blisko 4,8 mln m^3;

- w zakresie dostaw energii elektrycznej

roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 173,1 GWh ogółem we wszystkich grupach taryfowych z TAURON Dystrybucja S.A.

2. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2030, wg przeprowadzonych analiz, dla wariantu zrównoważonego oszacowano na poziomie:
   - potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą około 38,5 MW (w wariancie niskoenergetycznym – ok. 25,5 MW), w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego ok. 19 MW (w wariancie niskoenergetycznym – ok. 10,5 MW), przy czym przyrosty te w większości zostaną zrównoważone spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła, w tym przedsięwzięć termomodernizacyjnych, jak również likwidacji obiektów (odbiorców).
   - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali miasta przewiduje się na poziomie źródłowym na 3,5÷4 MW do roku 2018 i kolejne 7÷7,5 MW w latach 2019÷2030.
   - maksymalny możliwy przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście dla nowych terenów rozwoju do 2030 roku oraz na potrzeby zmiany połowy przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) wyłącznie za pomocą gazu sieciowego wyniósłby dla całości potrzeb około 6 800 m^3/h (szczytowo, bez zapotrzebowania na cele technologiczne i bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru).

3. Przedstawione powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić je powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Propozycje możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 8 niniejszego opracowania.

   Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie rozwiązań OZE ze szczególnym uwzględnieniem nowych obiektów użyteczności publicznej.

4. Zaopatrzenie w energię cieplną realizowane jest w Będzinie za pośrednictwem zdalaczynnego systemu ciepłowniczego – prawie połowa (ok. 49,3%) ogółu zapotrzebowania; pozostała część według rozwiązań indywidualnych w oparciu o węgiel kamienny, gaz ziemny i inne dostępne lokalnie paliwa i nośniki. System ciepłowniczy i gazowniczy posiada rezerwy do pokrycia przyrostu zapotrzebowania jw. przy założonym rozwoju sieci dystrybucyjnych.

   Generalnie należy unikać wprowadzania na teren rozwojowy różnych systemów do pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń i na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Wymagane jest każdorazowo dla odbiorców o zapotrzebowaniu ≥ 50 kW mocy cieplnej preferowanie włączenia do systemu ciepłowniczego lub analiza optymalizacji przyjętego rozwiązania.

Ze względu na stan, jak i wiek jednostek kotłowych oraz skuteczność działania urządzeń ochrony powietrza w systemowych źródłach ciepła, istnieje konieczność podjęcia przez ich właścicieli niezbędnych przedsięwzięć inwestycyjno-modernizacyjnych w perspektywie roku 2016. Problem ten nie dotyczy nowego bloku z kotłem fluidalnym na parametry nadkrytyczne w Elektrowni Łagisza (TAURON Wytwarzanie S.A.) uruchomionego w 2009 r., który na chwilę obecną nie bierze udziału w zasilaniu miasta w ciepło i wg informacji z TW S.A. Oddz. Łagisza nie jest planowany do produkcji ciepła.

System ciepłowniczy Będzina zintegrowany jest z systemami miast sąsiednich. Zaopatrzenie tego systemu w ciepło winno się odbywać z wysokim współczynnikiem bezpieczeństwa, możliwym do zagwarantowania poprzez wieloźródłowy układ jego zasilania, z maksymalizacją udziału ciepła wytworzonego w układach skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej. Praca zintegrowanego systemu ciepłowniczego wymaga optymalizacji w aspekcie ograniczenia kosztów przesyłowych, na które składają się straty ciepła oraz koszty eksploatacyjne układów sieciowych.

5. Stan techniczny oraz realizowane przez TAURON Dystrybucja S.A. działania w zakresie sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN oraz stacji WN/SN, SN/SN i SN/nN dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i przewidywanych do realizacji nowych obiektów w najbliższej perspektywie. System elektroenergetyczny posiada rezerwy do pokrycia przyrostu zapotrzebowania jw. przy założonym rozwoju systemu dystrybucyjnego.

   Operator jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin realizuje współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.

6. Stan techniczny elementów systemu gazowniczego w mieście Będzinie, będącego w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddz. w Zabrzu pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych stacji redukcyjno-pomiarowych i sieci rozdzielczych dla zaspokojenia potrzeb pojawiających się tam nowych odbiorców. System gazowniczy posiada rezerwy do pokrycia przyrostu zapotrzebowania jw. przy założonym rozwoju sieci dystrybucyjnych.

   Głównymi zadaniami stojącymi przed Spółką jest zaopatrzenie nowych odbiorców i nowych terenów rozwojowych miasta, zapewnienie bezpieczeństwa zasilania istniejących odbiorców, bieżąca wymiana sieci na sieci wykonane z PE z uwzględnieniem zastępowania sieci niskiego ciśnienia na sieć średniego ciśnienia.

7. Strategiczne cele rozwoju energetycznego miasta Będzina

   Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu określono główne cele Miasta w zakresie realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia obszaru miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Cel nr 1 – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu miasta Będzina z jednoczesnym zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych.

Cel nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Będzina.

Cel nr 3 – Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Będzina.

Cel nr 4 – Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości.

Cel nr 5 – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozszerzania zakresu wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.

W ramach ww. celów strategicznych wskazuje się na konieczność podjęcia przez Miasto, samodzielnie lub we współpracy np. z przedsiębiorstwami energetycznymi, realizacji następujących zadań:

<u>Cel nr 1</u> – Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu miasta Będzina z jednoczesnym zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych

Zadanie C1.Z1 – Rozbudowa i modernizacja źródeł zasilających miejski system ciepłowniczy z wykorzystaniem skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej i/lub w oparciu o lokalne zasoby paliw oraz energii z uwzględnieniem opcji integracji systemów miasta i miast sąsiednich. (Przedsiębiorstwa energetyczne /**PE**/, w tym głównie TAURON Wytwarzanie, EC Będzin, TAURON Ciepło + Gmina /**G**/)

Zadanie C1.Z2 – Dalsza modernizacja sieci systemu ciepłowniczego w celu ograniczenia awaryjności i strat cieplnych oraz zagwarantowania dostaw ciepła do odbiorców istniejących i nowych (z jednoczesnym zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych). Wprowadzenie zarządzania systemem sieci magistralnych. (**PE**, w tym głównie TAURON Ciepło + **G**)

Zadanie C1.Z3 – Opracowanie procedur organizacyjnych »Miasto – Przedsiębiorstwo energetyczne« na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych. (**PE** + **G**)

Zadanie C1.Z4 – Zakup energii elektrycznej, gazu i ciepła sieciowego w układzie rynkowym dla odbiorców z terenu miasta; w pierwszej kolejności dla jednostek podległych Miastu. (**G**)

Zadanie C1.Z5 – Ciągły monitoring stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji ciepła, energii elektrycznej i gazu sieciowego na obszarze miasta. (**PE** + **G**)

<u>Cel nr 2</u> – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Będzina

Zadanie C2.Z1 – Koordynacja operacyjna zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych i współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi. (**PE** + **G**)

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (w tym również dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne Gminy, którego realizacji podjąć się mają za jej przyzwoleniem odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Zadaniem Miasta w tym zakresie winno być gromadzenie informacji o najbliższych planowanych inwestycjach i zgłaszanie ich corocznie do odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych celem ujęcia ich w planach rozwoju. W zakres zadań Miasta powinno również wejść ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze gminy i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami ...".

Zadanie C2.Z2 – Koordynacja planowania przestrzennego miasta oraz procesów i decyzji administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych z uwzględnieniem minimalizacji oddziaływania tych procesów na środowisko. (**G**)

Zadanie C2.Z3 – Stymulowanie działań inwestorów w kierunku zastosowania w zabudowie usługowej rozwiązań opartych o wykorzystanie istniejącego systemu ciepłowniczego i gazowniczego lub w następnej kolejności lokalnych układów kogeneracji z wykorzystaniem gazu ziemnego jako nośnika energii. (**G**)

Zadanie C2.Z4 – Zapewnienie oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych. (**G**)

<u>Cel nr 3</u> – Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Będzina

Zadanie C3.Z1 – Zarządzanie zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich.

Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie Gminy oraz wymagania stawiane przez ustawę „o efektywności energetycznej". (**G**)

Zadanie C3.Z2 – Stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji". (**G**)

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska Gmina powinna kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło – z niskosprawnych, opartych o paliwo węglowe – na rozwiązania proekologiczne, tj. podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Istotnym zadaniem jest kontynuacja działań związanych z dofinansowywaniem odbiorców indywidualnych oraz programowania zintegrowanych działań w aspekcie możliwości uzyskania środków pomocowych krajowych i zagranicznych na ten cel, w szczególności w kolejnym okresie programu Unii Europejskiej – 2014-2020.

Zadanie C3.Z3 – Podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających. (**G**)

Zadanie C3.Z4 – Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z:

- termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych,
- wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej. (**G**)

Zadanie C3.Z5 – Sukcesywna modernizacja systemu oświetlenia ulicznego. (**G**)

Zadaniem Miasta jest przeprowadzenie inwentaryzacji oświetlenia miasta, uregulowania złożonych spraw własnościowych oraz dalszej modernizacji punktów oświetleniowych i wyłonienie w myśl zasad ustawy o Zamówieniach Publicznych niezależnego operatora pełniącego rolę eksploatatora i konserwatora ww. instalacji.

<u>CEL nr 4</u> – Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w oparciu o zidentyfikowane lokalne możliwości

Zadanie C4.Z1 – Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich. (**G** + **PE** i **użytkownicy**)

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie miasta Będzina ukierunkowany powinien być na wykorzystanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój wykorzystania OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. W zakresie obiektów gminnych każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie odnawialnych źródeł energii lub wysoko sprawnej mikrokogeneracji.

Zadanie C4.Z2 – Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie miasta. (**G + samorząd wszystkich szczebli**)

<u>CEL nr 5</u> – Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozszerzania zakresu wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

Zadanie C5.Z1 – Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu miasta. (**G**)

Zadanie C5.Z2 – Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz jego realizacja. (**G**)

Zadanie C5.Z3 – Promocja działań miasta w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii poprzez zamieszczanie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów. (**G**)

8. Operacyjnie częściowa realizacja zadań C1.Z4 i C3.Z1 wymaga wdrożenia „Programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych", szerzej opisanego w rozdziale 10.7. Z kolei sprawne wdrożenie i realizacja całości zadań jw. wymaga powołania w strukturach Miasta stanowiska (zespołu) Energetyka Miejskiego, który będzie organizował i nadzorował realizację zadań w celu zapewnienia, zgodnej z założeniami polityki UE i Polski, racjonalizacji użytkowania energii przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i ciągłości zasilania mieszkańców, przy spełnieniu akceptowalnych społecznie warunków ekologicznych i ekonomicznych. Wzorem niektórych innych samorządów celowym wydaje się powołanie rady przy prezydencie miasta, której przedmiotem działania byłaby koordynacja przedsięwzięć przedsiębiorstw energetycznych i miasta w celu zapewnienia realizacji wyznaczonych powyżej zadań.

Zaktualizowane „Założenia…" po ich uchwaleniu przez Radę Miejską w Będzinie stanowić powinny dokument „lokalnego planowania energetycznego", którego wdrożenie i formy realizacji dalszych działań powinny stanowić zobowiązanie dla władz Miasta i powinny podlegać bieżącemu monitorowaniu przez stosowne komisje Rady.

Kolejną aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia..." winno się przeprowadzać w 3-letnim okresie (zgodnie z wprowadzonymi zmianami w ustawie Prawo energetyczne), ze szczególnym uwzględnieniem analizy planów przedsiębiorstw energetycznych w zakresie modernizacji źródeł produkcji ciepła dla systemów ciepłowniczych w aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa zasilania miasta od roku 2016.