

Załącznik nr I do Uchwały nr
Rady Miejskiej Będzina z dnia



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





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

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

Aktualizację dokumentu wykonała:



Grupa CDE Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Katowicka 80
43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Agnieszka Kopańska

Michał Mroskowiak

Anna Piotrowska

Wojciech Płachetka

Aleksandra Szlachta

Spis treści

Wprowadzenie.....	7
1. Planowanie energetyczne	9
1.1. Polityka energetyczna UE i kraju	9
1.1.1. Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej.....	9
1.1.2 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne.....	10
1.1.3 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne	12
1.2 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola „Założeń...” w systemie planowania energetycznego.....	15
2. Charakterystyka miasta.....	18
2.1 Położenie geograficzne i struktura terenu	18
2.2. Warunki klimatyczne	19
2.3 Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe	19
2.4 Sytuacja gospodarcza miasta	22
2.5 Podział miasta na jednostki bilansowe	24
2.6 Istniejące utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych lub w transporcie paliwa	25
3. System zaopatrzenia w ciepło.....	29
3.1 Bilans cieplny miasta.....	29
3.1.1 Założenia do bilansu	29
3.1.2 Bilans cieplny miasta	30
3.2 Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	34
3.2.1 TAURON Ciepło S.A.....	34
3.2.2 TAURON Wytwarzanie S.A. – Elektrownia ŁAGISZA	34
3.2.3 Elektrociepłownia „Będzin” S.A.....	34
3.2.4 Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.	34
3.2.5 U&R CALOR sp. z o.o.	35
3.3 Źródła ciepła dla obszaru miasta	35
3.3.1 Systemowe źródła ciepła – charakterystyka techniczna	35
3.3.2 Kotłownie lokalne	46
3.3.3 Źródła indywidualne – niska emisja	46
3.4 Systemy dystrybucji ciepła na terenie miasta	47
3.5 TAURON Ciepło S.A.	48
3.5.1 Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.	52
3.5.2 U&R CALOR Sp. z o.o.....	53
3.6 Paliwa wykorzystywane do produkcji energii cieplnej na terenie miasta	54
3.7 Ocena systemu zaopatrzenia miasta w ciepło.....	56
4. System zaopatrzenia w energię elektryczną.....	58
4.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw – zmiany formalne.....	58
4.1.1 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej	58
4.1.2 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej	58

4.1.3	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej	59
4.1.4	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną	60
4.2	System zasilania miasta	60
4.2.1	Źródła	60
4.2.2	Linie NN i stacje transformatorowe	63
4.2.3	Linie WN i stacje transformatorowe	64
4.2.4	Linie SN i stacje transformatorowe	65
4.3	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	72
4.4	Zrealizowane i planowane inwestycje	75
4.5	Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną	78
5.	System zaopatrzenia w gaz ziemny	81
5.1	Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw	81
5.2	Charakterystyka systemu gazowniczego	82
5.3	Odbiorcy i zużycie gazu	85
5.4	Ocena stanu systemu gazowniczego	87
6.	Analiza porównawcza cen energii i jej nośników	88
6.1	Taryfy dla ciepła	88
6.2	Taryfy dla energii elektrycznej	91
6.3	Taryfa dla paliw gazowych	98
7.	Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii	100
7.1	Wprowadzenie. Metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	100
7.2	Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii	101
7.2.1	Prognoza demograficzna	101
7.2.2	Rozwój zabudowy mieszkaniowej	103
7.2.3	Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości	104
7.3	Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło	105
7.4	Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną	107
7.5	Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe	110
8.	Zakres działań niezbędnych dla zapewnienia dostaw energii wynikających z prognoz. Scenariusze zaopatrzenia	111
8.1	Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych	112
8.1.1	Podstawa prawna sporządzania planów rozwojowych przez przedsiębiorstwa energetyczne	112
8.1.2	Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw elektroenergetycznych	113
8.1.3	Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw ciepłowniczych	114
8.2	Aspekt bezpieczeństwa energetycznego	115
8.2.1	Zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne	116
8.2.3	Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w gaz ziemny	120
8.2.4	Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w energię elektryczną	121
8.3	Likwidacja „niskiej emisji”	123

9. Ocena warunków i możliwości miasta w zakresie wykorzystania istniejących lokalnych źródeł energii oraz zasobów paliw	124
9.1 Ocena możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek lokalnych zasobów paliw i energii oraz zagospodarowania ciepła odpadowego.....	124
9.1.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych.....	124
9.1.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej.....	125
9.1.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla gminy	126
9.2 Ocena warunków i możliwości w zakresie wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii	129
9.2.1 Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze gminy	130
9.3 Analiza techniczno-ekonomiczna możliwości zastosowania alternatywnych źródeł energii cieplnej i elektrycznej	141
10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – środki poprawy efektywności energetycznej.....	143
10.1 Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji	143
10.2 Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej	152
10.3 Audyty efektywności energetycznej.....	155
10.4 Charakterystyka energetyczna budynków – stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego.....	157
10.5 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	160
10.5.1 Systemowe źródła ciepła	160
10.5.2 Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła	161
10.5.3 Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne	162
10.5.4 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych	165
10.5.5 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej.....	168
10.6 Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie Miejskim –Energetyk Miejski	174
10.7 Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii	178
11. Zakres współpracy pomiędzy sąsiednimi gminami.....	181
11.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy.....	181
11.2 Zakres współpracy – stan istniejący	182
11.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy	184
12. Zasady bieżącej aktualizacji danych na potrzeby opracowania	187
13. Podsumowanie i wnioski końcowe.....	192
Spis rysunków	195
Spis tabel.....	196
Załączniki.....	198

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 6 lipca 2018 r. nr WRM-RSiIM 272.1.5.2018 zawartej pomiędzy:

- Miastem Będzin
- a firmą Grupa CDE Sp. z o.o. z siedzibą w Mikołowie.

Projekt „Założeń...” wykonano zgodnie z:

- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 994);
 - ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 755);
 - ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 831 z późn. zm.);
 - ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 799 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 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. 2017 r. poz. 1405);
 - ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1073);
 - ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202);
 - ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966);
 - ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 798);
 - 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 2033 r. 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:

- Uchwała Nr XLII/398/2013 z dnia 30 września 2013 r. w sprawie uchwalenia „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;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Będzina do 2020 r.;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Będzina na lata 2018-2022;
- Program Rewitalizacji dla Miasta Będzina na lata 2017-2023;
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Będzina na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2020.

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 terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji;

- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024;
- Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022.

Dokument „Założeń...” wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych i jednostek gminy.

1. Planowanie energetyczne

1.1. Polityka energetyczna UE i kraju

1.1.1. Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

Europejska Polityka Energetyczna

Unia Europejska podejmuje działania w zakresie europejskiej polityki energetycznej na mocy postanowień Traktatu o funkcjonowaniu UE (TFUE, tzw. traktat lizboński). Jest to podstawowa legitymacja prawna do kształtowania wspólnych działań zarówno w wymiarze strategicznym, jak również w wymiarze operacyjnym. W art. 194 TFUE (tytuł XXI: Energetyka) zapisano, iż w ramach ustanawiania lub funkcjonowania rynku wewnętrznego oraz z uwzględnieniem potrzeby zachowania i poprawy stanu środowiska, polityka Unii w dziedzinie energetyki ma na celu, w duchu solidarności między państwami członkowskimi:

- zapewnienie funkcjonowania rynku energii;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w Unii;
- wspieranie efektywności energetycznej i oszczędności energii, jak również rozwoju nowych i odnawialnych form energii;
- wspieranie wzajemnych połączeń między sieciami energii.

Zgodnie z postanowieniami poczynionymi w ramach unii energetycznej z 2015 r. pięć najważniejszych celów polityki energetycznej UE to:

- zapewnienie funkcjonowania wewnętrznego rynku energii oraz zagwarantowanie połączeń międzysystemowych;
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii w Unii;
- promowanie efektywności energetycznej i oszczędności energii;
- promowanie rozwoju nowych i odnawialnych form energii, aby lepiej dostosować cele w zakresie zmiany klimatu do nowej struktury rynku i lepiej je z tym rynkiem zintegrować, a także
- promowanie badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Obecna agenda polityczna jest ukierunkowana na kompleksowe i zintegrowane podejście do polityki klimatycznej i energetycznej, które Rada Europejska przyjęła 24 października 2014 r. i w ramach którego zobowiązała się do osiągnięcia do 2030 r. następujących celów:

- redukcja o przynajmniej 40 % emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z poziomami z 1990 r.;
- zwiększenie do 27 % udziału energii odnawialnej we wszystkich źródłach zużywanej energii;
- poprawa efektywności energetycznej o 20 % z myślą o osiągnięciu poziomu 30 %;
- podniesienie poziomu elektroenergetycznych połączeń wzajemnych do co najmniej 15 %.

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. 2018 poz. 755) 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.

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. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. 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.

Ustawa o efektywności energetycznej

1 października 2016 r. weszła w życie ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

Główne cele to:

- realizacja krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego jako uzyskanie do 2020 roku oszczędności energii finalnej w ilości 13,6 Mtoe (co odpowiada utrzymaniu zużycia energii pierwotnej na poziomie 96,4 Mtoe)

- przedłużenie funkcjonowania mechanizmu wsparcia w postaci systemu białych certyfikatów gwarantującego korzyści finansowe dla przedsiębiorstw służących poprawie efektywności energetycznej.

Podmioty objęte regulacją:

- przedsiębiorstwa zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium RP
- przedsiębiorstwa będące dostawcami środków poprawy efektywności energetycznej
- odbiorcy końcowi, tj. osoby fizyczne lub prawne zakupujące energię na własny użytek.

Zgodnie z art. 10 ustawy podmioty objęte regulacją są zobowiązane:

1) zrealizować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego, w wyniku których uzyskuje się oszczędności energii finalnej w wysokości określonej w art. 14 ust. 1, potwierdzone audytem efektywności energetycznej, lub

2) uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi URE świadectwo efektywności energetycznej, o którym mowa w art. 20 ust. 1

– z zastrzeżeniem art. 11 (realizacja obowiązku poprzez uiszczenie opłaty zastępczej – na nowych zasadach)

Zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej (art. 20), potwierdzeniem planowanej do zaoszczędzenia ilości energii finalnej wynikającej z przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej, jest świadectwo efektywności energetycznej. A zatem, na gruncie nowych przepisów z wnioskiem o wydanie świadectwa efektywności energetycznej można wystąpić w odniesieniu do przedsięwzięcia, które dopiero zostanie zrealizowane (a więc inaczej niż dotychczas, gdy była możliwość zgłoszenia do przetargu zarówno przedsięwzięć planowanych do zrealizowania, w trakcie realizacji lub już zakończonych).

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 (czwarta edycja),
- 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.

Spśród 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 CO₂, 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 biomasy, 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 indykacyjny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku – został określony na poziomie 9%;
- pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii przewidziany do osiągnięcia w 2010 roku, który 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 indykacyjnych w przewidzianym okresie.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 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.

Czwarty KPD EE został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. Dokument zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej w podziale na sektory końcowego wykorzystania energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii finalnej uzyskanej w latach 2008-2015 oraz planowanych do uzyskania w 2020 roku. Dokument ten został opracowany w Ministerstwie Energii z zaangażowaniem Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa oraz Głównego Urzędu Statystycznego.

Strategia „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko”

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.” (BEiŚ) została przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.

Strategia jest jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju, powstałych w oparciu o ustawę z 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Dokument uszczegóławia zapisy Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020 w dziedzinie energetyki i środowiska oraz stanowi wytyczne dla Polityki energetycznej Polski. Głównym celem Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Celami szczegółowymi BEiŚ są:

- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska,
- zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię,
- poprawa stanu środowiska.

W ramach prac nad system zarządzania rozwojem Polski, przystosowującym dokumenty strategiczne do Strategii odpowiedzialnego rozwoju, Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” zostanie uchylona i zastąpiona przez dwa dokumenty strategiczne: Politykę energetyczną Polski oraz Politykę ekologiczną Polski.

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 ciepłą 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.

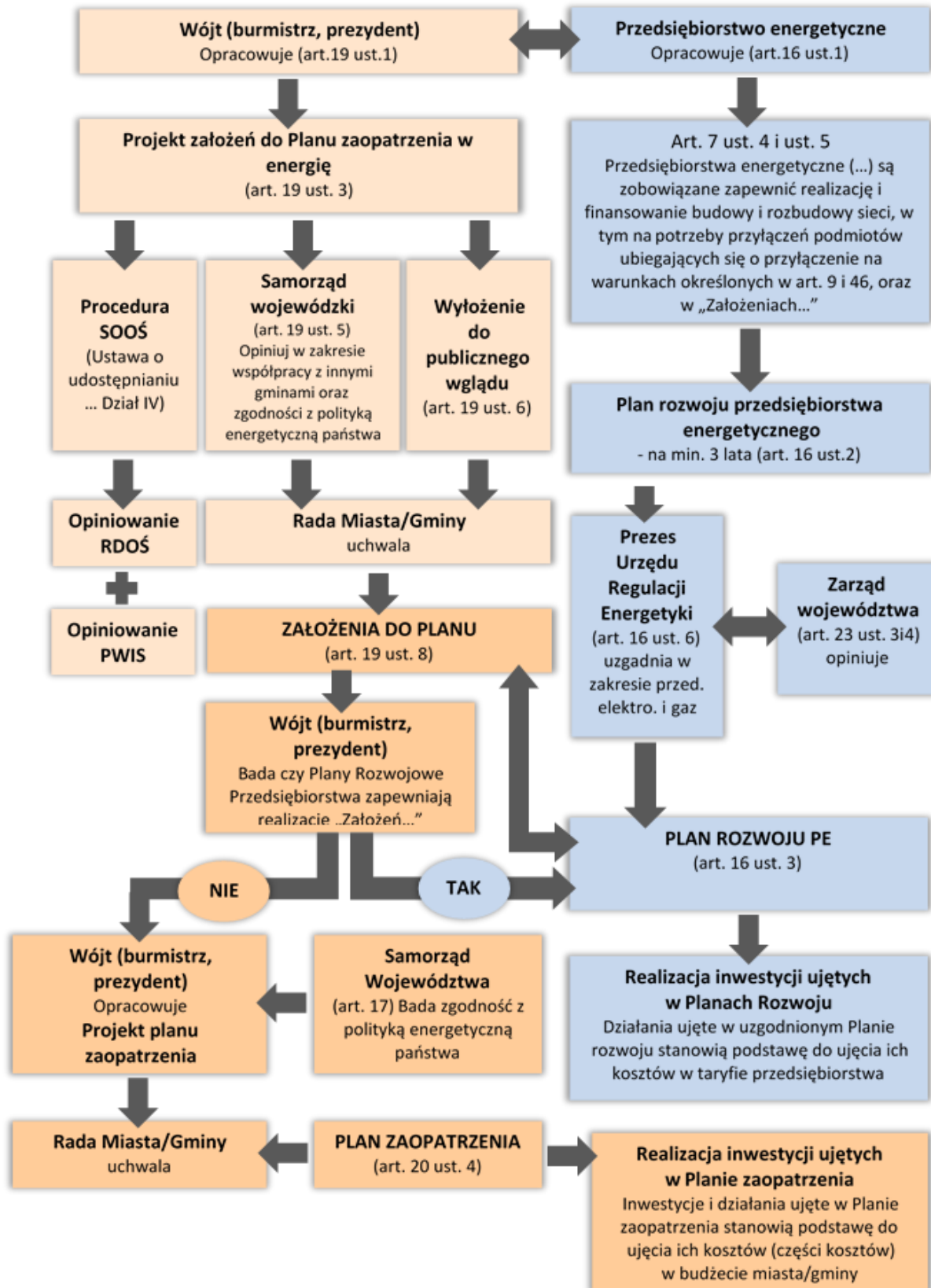
Dokumenty te obejmują zgodnie z prawem plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło.

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 przedstawia poniższy rysunek.

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



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 km².

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 A1 oraz 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).



Rysunek 1. Położenie Będzina na tle powiatu będzińskiego (źródło: opracowanie własne)

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Będzina przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Struktura gruntów na terenie miasta Będzina (źródło: dane GUS)

Rodzaj	Powierzchnia [ha]
Użytki rolne	1 686
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	221
Grunty pod wodami	40
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 696
Nie użytki	69

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. 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 [°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°C, a roczna amplituda temperatury: 9,7°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°C. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu.

2.3 Uwarunkowania demograficzne i mieszkaniowe

Obecnie teren Będzina zamieszkuje 57 343 osób (stan wg Banku Danych Lokalnych GUS dla faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12.2017 r.), co przy powierzchni miasta 37,4 km² daje gęstość zaludnienia na poziomie 1 534 osób/km².

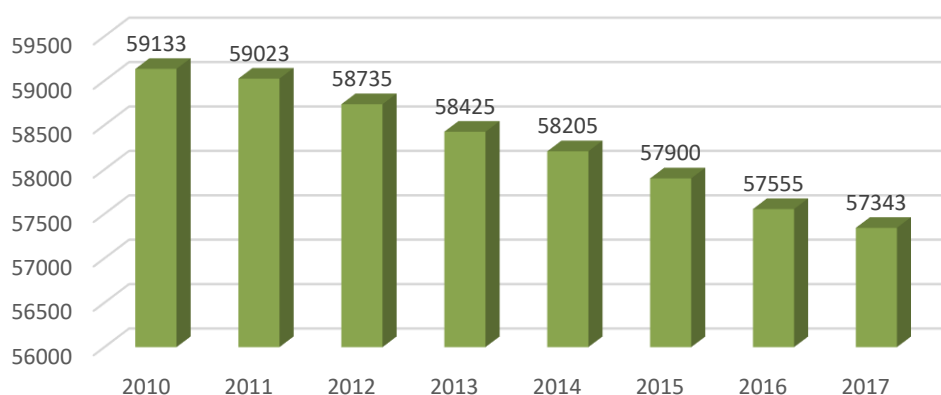
Poniżej przedstawiono zmiany demograficzne w mieście na przestrzeni lat 2010-2017.

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

Tabela 3. Stan ludności w mieście w latach 2010-2017 (źródło: dane GUS)

Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność	osób	59133	59023	58735	58425	58205	57900	57555	57343
	mężczyzn	28177	28130	27969	27795	27713	27528	27337	27185
	kobiet	30956	30893	30766	30630	30492	30372	30218	30158
Przyrost naturalny	osób	-159	-176	-249	-291	-234	-308	-303	-282
Gęstość zaludnienia	[M/km ²]	1582	1579	1572	1563	1558	1549	1540	1534

liczba mieszkańców



Rysunek 2. Liczba ludności na terenie miasta w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne)

W następnym tabeli przedstawiono strukturę ludności według wieku za lata 2010-2017.

Tabela 4. Struktura ludności według wieku na terenie Będzina w latach 2010-2017 (źródło: dane GUS)

Grupa wieku	Stan ludności							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
przedprodukcyjna	9261	9269	9218	9192	9154	9155	9119	9176
produkcyjna	38638	38125	37499	36827	36196	35471	34776	34150
poprodukcyjna	11 234	11 629	12 018	12 406	12 855	13 274	13 660	14 017

Z analizy powyższych danych demograficznych wynika, że liczba mieszkańców Będzina zmalała na przestrzeni ostatnich 7 lat o około 3% - 1 790 osób. 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 5. Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych miasta Będzina w latach 2010-2016
(źródło: dane GUS)*

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba mieszkań	24 285	24 405	24 496	24 540	24 674	24 716	24 759
Liczba izb	83 669	84 217	84 673	84 927	85 476	85 697	85 942
Powierzchnia użytkowa [m²]	1 447 690	1 460 542	1 472 671	1 480 805	1 494 536	1 500 242	1 506 602
Wskaźniki							
Pow. użytk. na mieszkanie [m²]	59,6	59,8	60,1	60,3	60,6	60,7	60,9
Pow. użytkowa na osobę [m²]	24,5	24,7	25,1	25,3	25,7	25,9	26,2

*Tabela 6. Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku w latach 2010-2017 na terenie Będzina
(źródło: dane GUS)*

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mieszkania oddane do użytku	154	121	95	50	136	47	43	56
w tym:								
budownictwo indywidualne	55	45	67	50	52	46	37	43
przeznaczone na sprzedaż lub wynajem	99	76	28	0	84	1	5	13
Powierzchnia oddana do użytku [m²]	14 892	13 007	12 741	9 001	13 997	6 469	6360	7967
Średnia powierzchnia użytkowa na mieszkanie [m²]	96,7	107,5	134,1	180,0	102,9	137,6	147,9	142,3

Jak wynika z powyższej tabeli, w 2017 roku oddano do użytku 56 nowych mieszkań, o średniej powierzchni użytkowej ok. 142,3 m². W ostatnich latach zauważa się malejącą z roku na rok liczbę nowych mieszkań oddanych do użytku, co jest

zauważalne zarówno w budownictwie indywidualnym jak i w tym z przeznaczeniem na sprzedaż lub wynajem.

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

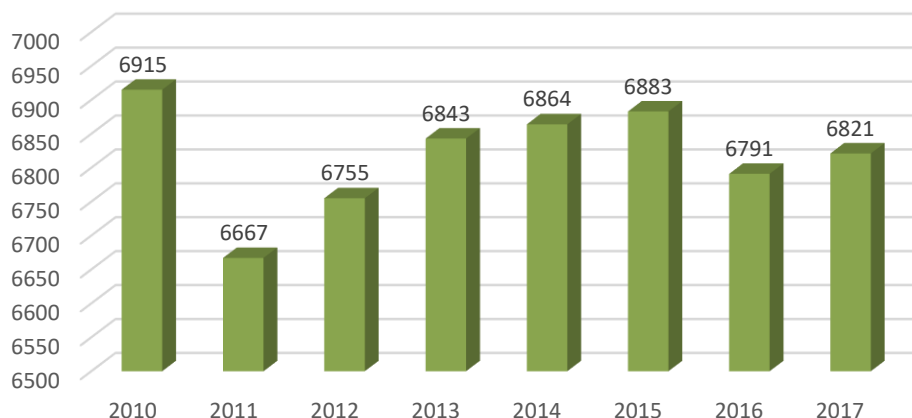
- Miejski Zakład Budynków Mieszkalnych sp. z o.o.,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Górnik”,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólnota”,
- Spółka Mieszkaniowa „Paryż” sp. z o.o.,
- Zakład Administracji Budynków „Grodziec” sp. z o.o.,
- szereg innych przedsiębiorstw zarządzających majątkiem wspólnot mieszkaniowych.

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 2017 r.) liczba podmiotów gospodarki narodowej na terenie Będzina wpisanych do rejestru REGON wynosiła 6 821 (o 30 więcej niż w roku poprzednim). Z sektora publicznego zarejestrowanych jest 155 podmiotów i 6 606 z sektora prywatnego.

Liczba podmiotów gospodarczych



Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Będzina w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne)

W strukturze branżowej zarejestrowanych w mieście firm najczęściej funkcjonuje w grupie G – handel hurtowy i detaliczny oraz naprawa pojazdów samochodowych (2 063). Znaczna liczba przedsiębiorstw zajmuje się również budownictwem (694), działalnością profesjonalną, naukową i techniczną (623) oraz przetwórstwem przemysłowym (528).

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

*Tabela 7. Struktura branżowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Będzinie w 2017 roku
(źródło: dane GUS)*

Sekcja PKD	Liczba podmiotów gospodarczych
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	38
B – Górnictwo i wydobywanie	5
C – Przetwórstwo przemysłowe	528
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	9
E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	19
F – Budownictwo	694
G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych	2 063
H – Transport i gospodarka magazynowa	469
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	185
J – Informacja i komunikacja	177
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	207
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	485
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	623
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	186
O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	16
P – Edukacja	197
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	388
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	102
S – Pozostała działalność usługowa; T – Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby; U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	409
RAZEM	6 821

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.;

- Johnson Electric Poland 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”).

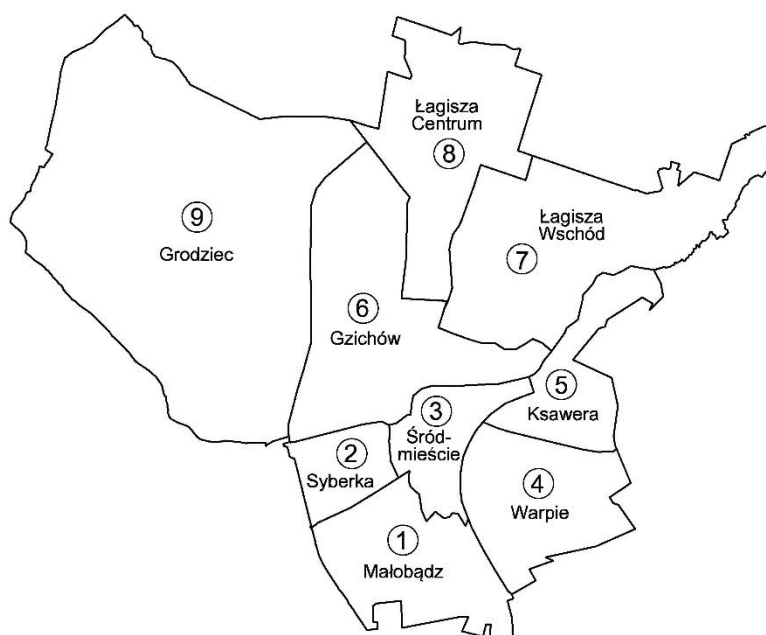
W ramach projektu „Gospodarcza Brama Śląska” trzy pola inwestycyjne w Będzinie zostały zagospodarowane. Teren inwestycji znajduje się w dzielnicy Warpie, w południowo-wschodniej części miasta. Tereny inwestycyjne położone są na terenie Zagłębiowskiej Strefy Gospodarczej, dzięki czemu cieszą się dużym zainteresowaniem przedsiębiorców. Przedmiotem projektu Gospodarcza Brama Śląska jest budowa infrastruktury technicznej mającej obsługiwać tereny inwestycyjne położone w Będzinie – Warpiu. Inicjatywa jest współfinansowana przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

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 „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina” z 2013 r.

Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe przedstawiono na poniższym rysunku, a charakterystykę jednostek zawarto w tabeli.



Rysunek 4. Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe

Tabela 8. Charakterystyka jednostek bilansowych miasta Będzina

Jednostka bilansowa		Powierzchnia [ha]	Wiodące funkcje
Oznaczn.	Nazwa		
1	Małobądz	289	mieszkalnictwo, przemysł
2	Syberka	109	mieszkalnictwo
3	Śródmieście	145	mieszkalnictwo, usługi
4	Warpie	282	mieszkalnictwo, przemysł
5	Ksawera	182	mieszkalnictwo
6	Gzichów	504	mieszkalnictwo, przemysł
7	Łagisza Wschód	543	mieszkalnictwo, przemysł
8	Łagisza Centrum	395	mieszkalnictwo, przemysł
9	Grodziec	1 286	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:

- akwenty i ciekły 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, rezerваты 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 rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych.

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

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

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

Utrudnienia występujące w mieście

Akweny i ciek wodne

Miasto Będzina 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 część 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 dzielią następujące ciągi komunikacyjne:

- magistrala kolejowa EC 65 zdecydowanie odcinająca Warpie od Śródmieścia,
- 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 Małobądzku, 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 górnictwem 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 zagospodarowaniu.

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.

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., Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III 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 Zabrze;
- dane z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego;
- dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg zajmowanej powierzchni użytkowej lub kubatury obiektu;

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.).

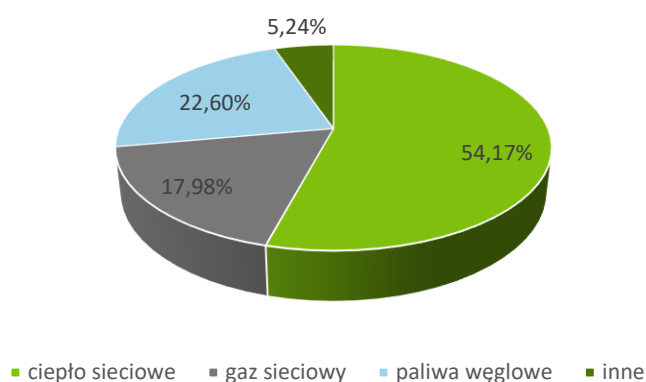
Dokonane zostało również uporządkowanie zapotrzebowania ciepła w zależności od sposobu jego pokrycia, wyróżniając przy tym następujące technologie:

- kategoria „gaz sieciowy” obejmująca kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem ziemnym sieciowym;
- kategoria „ciepło sieciowe” 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 opalaniem węglem ogrzewaniem etażowym lub piecami ceramicznymi;
- kategoria „inne paliwo” obejmująca ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej lub OZE.

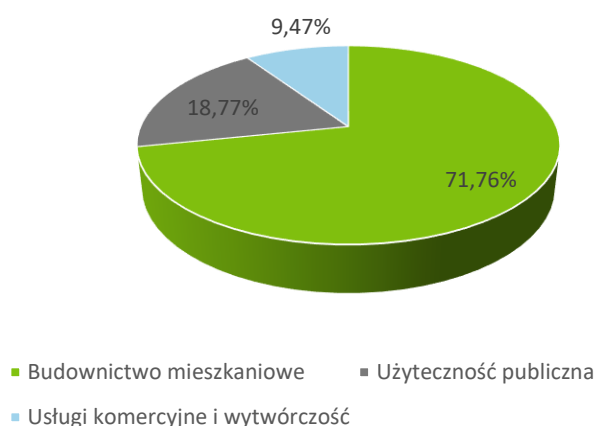
3.1.2 Bilans cieplny miasta

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Będzina w 2017 roku zostało oszacowane na około 1 243 231,269 GJ. Największe zapotrzebowanie pokrywane jest przez ciepło sieciowe – około 54,17%. Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział sposobu zaopatrzenia w ciepło odbiorców z terenu Będzina w roku 2017.



Rysunek 5. Sposób zaopatrzenia w ciepło odbiorców z terenu Będzina w 2017 roku (źródło: opracowanie własne)

Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział poszczególnych sektorów zaopatrywanych w ciepło z sieci ciepłowniczej. Największym odbiorcą ciepła sieciowego jest budownictwo mieszkalne.



Rysunek 6. Udział poszczególnych sektorów zaopatrywanych w ciepło sieciowe w 2017 roku (źródło: opracowanie własne)

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz poszczególnych podmiotów użyteczności publicznej oraz spółek handlowo-usługowych działających na terenie Będzina wraz z rodzajem paliwa oraz wielkością jego zużycia. Dane pozyskano z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i pochodzą za 2017 rok.

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

Tabela 9. Zużycie poszczególnych paliw w sektorze użyteczności publicznej oraz handlowo-usługowym w 2017 roku na terenie Będzina (źródło: dane UM Województwa Śląskiego)

PODMIOT	ADRES	TYP PALIWA	ZUŻYCIE PALIWA	JEDNOSTKA
Bank Polska Kasa Opieki S.A.	ul. Małachowskiego 34, Będzin	gazowe	0,001758	mln m3
II Liceum Ogólnokształcące Im. Stanisława Wyspiańskiego	ul. Teatralna 5, Będzin	węgiel	51	Mg
Pth "Zomet" Adam Dyja Andrzej Gil Spółka Jawna	ul. Sienkiewicza 33, Będzin	olej	8,5	Mg
"Społem" Powszechna Spółdzielnia Spożyców W Będzinie	ul. Sączewskiego 27, Będzin	gazowe	0,00507	mln m3
		węgiel	3	Mg
Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowo-Usługowe "INTERPROMEX" Sp. z o.o.	ul. Paryska 11, 42-500 Będzin	gazowe	0,045796	mln m3
Towarzystwo Handlowe "Kakado" Spółka Jawna	ul. Kościuszki 86, 42-500 Będzin	węgiel	46,98	Mg
Poczta Polska S.A.	Będzin	drewno	1,15	Mg
		gazowe	0,047508	mln m3
		węgiel	2,9	Mg
Orange Polska S.A.	Będzin	olej	5,04	Mg
Saint-Gobain Polska Sp. z o.o.	ul. Tadeusza Kościuszki, Będzin	olej	9,3	Mg
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	ul. Sielecka 85a, 42-500 Będzin	gazowe	0,013875	mln m3
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Będzin, ul. Czeladzka	gazowe	0,001432	mln m3
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Będzin Grodziec	gazowe	0,002312	mln m3
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Będzin, Warpie	gazowe	0,006208	mln m3
Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Będzin, ul. Świerczyńskiego	gazowe	0,001137	mln m3
KAUFLAND Polska Markety Sp. z o.o. Sp. K.	ul. 11 Listopada 10, 42-500 Będzin	gazowe	0,06508	mln m3

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

LOTOS Paliwa Sp. z o.o.	ul. Czeladzka 23, 42-500 Będzin	olej	1,1834	Mg
Johnson Electric Poland Sp. z o. o.	ul. Józefa Cieszkowskiego 26, 42-500 Będzin	olej	0,017	Mg
EUROPOL Sp.J.	ul. Zagórska 48, Będzin	gazowe	0,037948	mln m3
		węgiel	9	Mg
Kamil Nadwozia s.c. Kamil Sieradzki, Tomasz Sieradzki	ul. Zagórska 83, Będzin	węgiel	12	Mg
4 Wojskowy Oddział Gospodarczy Jednostka Wojskowa 4217	ul. Kościuszki 32, Będzin	węgiel	13,875	Mg
EHS Sp. z o.o.	ul. Siemońska 50, 42-503 Będzin	gaz płynny	14,718	Mg
TAURON CIEPŁO Sp. z o.o.	ul. Szkolna 3, 42-500 Będzin	gazowe	0,035149	mln m3
Zakład Usług Czystościowych i Komunalnych mgr Janusz Żanowski	ul. Małobądzka 84, Będzin	gazowe	0,001829	mln m3
"WIREX" Sp. j . Jerzy, Jan Wirek	ul. Sielecka 93B, Będzin	węgiel	28	Mg
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe M. Pasek Sp.j.	ul. Małobądzka 101, 42-500 Będzin	gazowe	0,004	mln m3
"J.T.C." Spółka Akcyjna	ul. Siemońska 25, 42-500 Będzin	gazowe	0,025106	mln m3
Bogusław Zwierzchowski Centralny Ośrodek Szkoleń Tezaurus	ul. Sienkiewicza 123, Będzin	olej	10,95	Mg
Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego	ul. Krasickiego 25, 42-500 Będzin	gazowe	0,005786	mln m3
TAURON Wytwarzanie S.A. - Oddział Elektrownia Łagisza w Będzinie	ul. Pokoju 14, 42-504 Będzin-Łagisza	olej	10808,7924	Mg
		węgiel	938020,51	Mg
PU Norbert Kucharek	ul. Łączna 3, 42-504 Będzin	węgiel	4	Mg
METEOR RECYKLING Sp. z o.o.	ul. Bory 53C, Będzin	węgiel	14	Mg
Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. PŁOCK	ul. Czeladzka, 42-500 Będzin	olej	2,8956	Mg

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

Jeronimo Martins Polska S.A.	Grodziec, Zbowid 1	gazowe	0,007836	mln m3
Jeronimo Martins Polska S.A.	ul. Małachowskiego 29, 42-500 Będzin	gazowe	0,003256	mln m3
Jeronimo Martins Polska S.A.	ul. Piastowska 29, Będzin	gazowe	0,008358	mln m3
Jeronimo Martins Polska S.A.	ul. Piłsudskiego, Będzin	olej	3,86	Mg
Jeronimo Martins Polska S.A.	ul. Niepodległości 3, Będzin	gazowe	0,003756	mln m3
EUROCASH S.A.	ul. Paryska 2, 42-500 Będzin	gaz płynny	0,0089	Mg
EUROCASH S.A.		gazowe	0,033	mln m3
Lidl Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością Spółka Komandytowa	ul. 11 Listopada 11, Będzin	gazowe	0,00819	mln m3
Meble Black Red White Sp. z o.o.	ul. Piłsudskiego 105, Będzin	gazowe	0,020008	mln m3

3.2 Charakterystyka przedsiębiorstw ciepłowniczych

W Będzinie potrzeby ciepłe 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 ciepłą scharakteryzowano poniżej.

3.2.1 TAURON Ciepło S.A.

TAURON Ciepło Sp. z o.o. powstała w wyniku połączenia spółek PEC Katowice oraz PEC w Dąbrowie Górniczej.

Jest drugim pod względem wielkości przedsiębiorstwem ciepłowniczym w Polsce, którego łączna moc zamówiona w 2017 r. wynosiła 78,89 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 Ciepło S.A. na terenie Będzina jest dystrybucja ciepła. Odbiorcami ciepła sieciowego są budynki mieszkalne, użyteczność publiczna oraz usługi i przemysł.

3.2.2 TAURON Wytwarzanie S.A. – Elektrownia ŁAGISZA

TAURON Wytwarzanie S.A. wchodzi w skład holdingu TAURON Polska Energia S.A. 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.

3.2.3 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.

3.2.4 Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.

Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III sp. z o.o. prowadzi działalność w zakresie produkcji i dystrybucji energii cieplnej na potrzeby odbiorców komunalnych, spółdzielczych, przemysłowych, prywatnych itp. Siedziba spółki zlokalizowana jest pod adresem: Aleja Tysiąclecia 7, 43-603 Jaworzno. Spółka zajmuje się dystrybucją ciepła na terenie Jaworzna, Będzina, Czeladzi i Sosnowca.

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

Firma U&R CALOR Sp. z o.o. prowadzi działalność gospodarczą od 1 października 2011 roku zgodnie z posiadanymi koncesjami na wytwarzanie oraz przesyłanie i dystrybucję ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w miejscowościach: Wojkowice, Myszków, Lubliniec, Kłobuck, Bytom, Dąbrowa Górnicza i Będzin-Grodziec. Siedziba spółki zlokalizowana jest w Wojkowicach przy ul. G. Morcinka 38.

3.3 Źródła ciepła dla obszaru miasta

Systemy ciepłownicze miasta zaspokajają ok. 54% 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.

3.3.1 Systemowe źródła ciepła – charakterystyka techniczna

3.3.1.1 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.

Aktualnie zainstalowana moc cieplna urządzeń w El. Łagisza wynosi 319,2 MWt, natomiast osiągalna moc cieplna równa się 279,2 MWt.

Podstawowe źródła ciepła w Elektrowni Łagisza przedstawiają się następująco:

- Stacja ciepłownicza 2x28 MWt
- Wymiennik ciepłowniczy UP-10 blok nr 6
- Wymiennik ciepłowniczy UP-10 blok nr 7

Moc zamówiona w Elektrowni Łagisza przez odbiorców z terenu Będzina w 2017 roku wynosiła 35,478 MW. W porównaniu do roku 2016 wartość ta zmalała o 0,99 MW. Zmiany wielkości mocy zamówionej w źródle przez odbiorców oraz zapotrzebowanie na ciepło za ostatnie 5 lat zestawiono w poniższych tabelach. Z przedstawionych danych wynika, że w rozpatrywanym okresie sumaryczna moc zamówiona oraz zapotrzebowanie na ciepło systematycznie malało.

Tabela 10. Moc zamówiona w El. Łagisza przez odbiorców z terenu Będzina [MW] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Moc zamówiona [MW]	48,207	48,538	44,690	36,477	35,478

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

Tabela 11. Zapotrzebowanie na ciepło w EI. Łagisza [GJ] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Rok	2013*	2014*	2015*	2016	2017
Zapotrzebowanie na ciepło w Elektrowni Łagisza [GJ]	302986,01	262582,56	248238,16	220918,50	158584,20

* dane wraz z blokiem nr 5 (wycofany z eksploatacji z dniem 1 stycznia 2016 r.)

W tabeli poniżej wyszczególniono jednostki wytwórcze aktualnie eksploatowane w źródle. Z dniem 1 stycznia 2016 r. został wycofany z eksploatacji blok nr 5. W 2019 roku planuje się wyłączyć z ruchu dwa kolejne kotły.

Tabela 12. Kotły czynne w EI. Łagisza (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Oznaczenie kotła	Rok uruchom.	Temp. dop. pary [°C]	Ciśn. dop. pary [MPa]	Znamionowa wydajność pary [Mg/h]	Nominalna moc ciepl. [MW]	Sprawność [%]	Planowane wyłączenie z ruchu
K6	1970	540	13,5	380	330	89,6	2019
K7	1970	540	13,5	380	346	91,32	2019
K10	2009	563	28,2	1 300	1 022	94,8	2039

Paliwo podstawowe

W kotłach bloków energetycznych 120 MW wyposażonych w instalację odsiarczania spalin stosowany jest węgiel o minimalnej wartości opałowej 19 MJ/kg, maksymalnej zawartości siarki 1,2% oraz maksymalnej zawartości popiołu 24%.

W kotle fluidalnym bloku energetycznego 460 MW stosowany jest węgiel o minimalnej wartości opałowej 19 MJ/kg, maksymalnej zawartości siarki 1,4% oraz maksymalnej zawartości popiołu 25%.

Paliwo rozpałkowe

Jako paliwo rozpałkowe w kotłach OP-380 stosowany jest olej opałowy o wartości opałowej ok. 41 MJ/kg o zawartości siarki do 3%.

Paliwem rozruchowym dla kotła fluidalnego jest olej opałowy o wartości opałowej ok. 42 MJ/kg o zawartości siarki do 1%.

Opis systemu odpylania, monitoringu spalin oraz szkodliwych pyłów do powietrza

Na drodze zanieczyszczonych pyłem spalin, pomiędzy obrotowymi podgrzewaczami powietrza, a wentylatorami ciągu jest zabudowane urządzenie odpylające zwane elektrofiltrem. Działanie elektrofiltrowi oparte jest na oddziaływaniu pola elektrycznego na cząstki posiadające ładunek elektryczny. Zanieczyszczony ziarnami pyłu gaz doprowadzony do elektrofiltrowi odpowiednimi kanałami, przepływa przez silne pole elektryczne wytworzone pomiędzy elektrodami ulotowymi i zbiorczymi. Elektrody zbiorcze są uziemione, natomiast elektrody ulotowe są podłączone do zespołu prostowników generujących prąd o stałym napięciu. Wysokie napięcie przyłożone do elektrod ulotowych powoduje powstanie zjawiska ulotu (koronowe), które jest źródłem emisji swobodnych elektronów. Elektrony te jonizują w zasięgu korony cząsteczki gazowe na jony dodatnie i ujemne. Jony gazowe wędrują pod wpływem sił pola elektrycznego w kierunku elektrod zbiorczych, zderzają się z przepływającymi

w strumieniu gazu ziarnami pyłu i szepiając się z nimi przekazują im ujemny ładunek elektryczny. Ujemnie naładowane cząstki pyłu zmieniają pod wpływem sił pola elektrycznego kierunek ruchu, przemieszczając się w kierunku elektrod zbiorczych. Ziarna te po zetknięciu się z powierzchniami elektrod zbiorczych lub osadzonymi już na nich warstwami pyłu, oddają ładunek elektryczny i pozostają na nich tworząc coraz to grubsze warstwy. Warstwy te pod wpływem własnego ciężaru, bądź też na wskutek strzepywania odrywają się od powierzchni elektrod i opadają w dół do lejów zbiorczych. Jony dodatnie wytwarzane w zasięgu korony mają bardzo krótką drogę do przebycia, do powierzchni ujemnych elektrod ulotowych i dlatego ładują niewielką ilość ziaren pyłowych. W taki sposób na elektrodach ulotowych osadzają się małe ilości pyłu. Powstałe warstwy pyłu usuwane są z elektrod ulotowych podobnie jak z elektrod zbiorczych za pomocą urządzeń strzepujących.

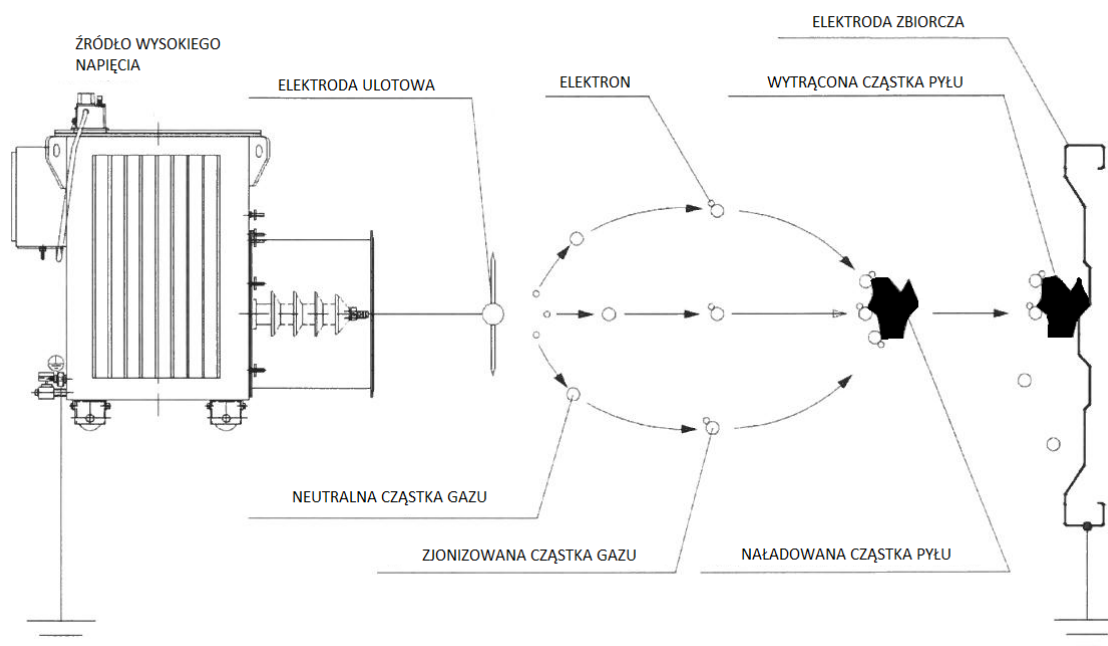


Tabela 13. Dane techniczne elektrofiltrów w blokach 6 i 7 (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Elektrofiltr	6	7
Wytwórca	ECO-Inwest Pszczyna	ECO-Inwest Pszczyna
Typ	HE2x40- 2x800/5x3x11/300	HE2x40- 2x800/5x3x11/300
Rok produkcji	1994	1992
Całkowita pow. osadcza (m ³)	26 000	26 000
Skuteczność odpylania (%)	99,5	99,5
Prędkość przepływu gazu (m/s)	1,26	1,26
Liczba napędów strzepywaczy	24	24
Liczba stref	4	4
Liczba sekcji	2	2
Temp. spalin przed elektrofiltrem (°C)	135	135
Spadek temp. na elektrofiltrze (°C)	12	12

Tabela 14. Dane techniczne elektrofiltru blok 10 (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Elektrofiltr	10
Wytwórca	ELWO-Pszczyna
Typ	HKE 2x48- 5x2000/4,5+3x4x15,0/400
Ilość elektrofiltrów	1
Ilość linii oczyszczania spalin	2
Ilość mechanicznych stref oczyszczani spalin	10
Ilość pól elektrycznych	8
Ilość lejów zsypanych	4x4=16
Aktywna wysokość pola elektrycznego (m)	15
Aktywna długość pola elektrycznego max. (m)	16,5
Powierzchnia osadczą w rzucie (projektowa) (m²)	48 510

Monitoring bloków 6 i 7

System monitoringu spalin (AMS) – SYSTEM ZA IOS 6 i IOS 7 zainstalowany jest na kanałach spalin za instalacjami odsiarczania spalin kotłów OP-380 k.

W skład systemu monitoringu wchodzi:

- ❖ W zakresie pomiaru stężeń składników gazowych
 - Ogrzewane tory poboru próbek gazu z układami transportu i kondycjonowania próbek;
 - Analizatory spalin ULTRAMAT 23, zainstalowane w klimatyzowanych kontenerach pomiarowych znajdujących się na poziomie 0 m, które mierzą stężenia SO₂, CO, NO (stężenia NO mierzone przez analizatory są przez system monitoringu przeliczane bezpośrednio na stężenia tlenków azotu wyrażone w NO₂) metodą absorpcji w widmie podczerwieni oraz O₂ metodą elektrochemiczną.
- ❖ W zakresie pomiaru stężenia pyłu
 - Pyłomierze SICK FWE 200, które są pyłomierzami ekstrakcyjnymi. Z kanału gazowego za pomocą sond poboru gazu są pobierane częściowo strumienie gazu i podgrzewane w termo cyklonie, tak aby krople wody odparowały i częściowe strumienie gazu zostały odprowadzone do celek rozproszenia światła. W celkach rozproszenia światła za pomocą zespołu nadawczo-odbiorczego zostaje określona intensywność światła rozproszonego jako wielkość koncentracji zapylenia. Potem gaz pobrany układem eżektorowym zostaje ponownie zwracany przez sondę poboru gazu do kanałów gazowych.
- ❖ W zakresie pomiaru strumienia objętości spalin oraz parametrów pomocniczych
 - Wielkość strumieni objętości spalin określona jest metodą pośrednią z wyznaczonej na podstawie badań charakterystyki teoretycznej;
 - Czujniki temperatur;
 - Mierniki ciśnienia absolutnego.

Tabela 15. Dane techniczne zainstalowanego pyłomierza (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Typ	FWE 200
Zasada pomiaru	ekstrakcyjny, pomiar światła rozproszonego
Napięcie zasilania	230 V, 50 Hz
Moc	2,5 kW
Sygnal wyjściowy	0/2/4÷20 mA
Zakres temperatur pracy	-20 ÷ +50 °C

Monitoring blok 10

Systemy analizy gazu i pyłu służą do ciągłego pomiaru stężeń gazów oraz zapylenia w spalinach emitowanych z elektrowni. Poszczególne podzespoły systemu (droga gazowa, analizator, pyłomierz) posiadają atesty TUV zgodne z „Wytycznymi dla testowania, konstrukcji i obsługi przyrządów do ciągłych pomiarów emisji” – okólnik Federalnego Ministerstwa Ochrony Środowiska z 1.03.1990 r.

Aparatura jest przygotowana do pomiarów stężeń w następujących zakresach:

- SO₂: 0-500 mg/m³;
- CO: 0-500 mg/m³;
- NO: 0-400 mg/m³;
- O₂: 0-21% obj.;
- Pył: 0-60 mg/m³;
- Temp.: 0-200 °C;
- Ciśnienie: 850-1250 hPa

Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń w latach 2013-2017 [Mg] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Emisja	2013*	2014*	2015*	2016	2017
NO_x	5 285	3 803	3 958	2 637	2 294
SO₂	5 570	3 724	3 632	1 871	2 343
Pył	367	278	161	88	161
CO₂	3 025 406	2 496 824	2 912 395	2 061 954	1 869 428
CO	671	458	456	324	377

* dane wraz z blokiem nr 5 (wycofany z eksploatacji z dniem 1 stycznia 2016 r.)

System sieci ciepłowniczych zasilany jest przez układy pomp sieciowych. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę pomp sieciowych pracujących w Elektrowni Łagisza.

Tabela 17. Charakterystyka pomp sieciowych (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)

Lokalizacja	Oznaczenie pompy	Dane techniczne	Wykonane remonty, modernizacje
Stacja Wymienników 2x28 MW (Hala wymienników ciepła XS)	PS-1	- typ 20W39×3GV - wydajność 400 m ³ /h - wysokości podnoszenia 110 mH ₂ O (pompa nr 4 150 mH ₂ O)	- w 2005 r. wykonano modernizację pompy, zmiana wysokości podnoszenia pompy z 150 na 110 mH ₂ O - 2009 r. zabudowano na pompie układ regulacji obrotów
	PS-2		- w 2004 r. modernizacja pompy, zmiana wysokości podnoszenia pompy z 150 na 110 mH ₂ O
	PS-3		- w 2017 r. wymieniono na pompę rezerwową o wysokości podnoszenia 110 mH ₂ O
	PS-4		- pompa z regulacją obrotów – tyrystorowy zespół napędowy prod. Z.E. „Wrzosel” S.C. Toruń - w 2016 r. wykonano remont kapitalny
Stacja wymienników 2x28 MW (Hala pomp OPS)	OPS-5	- typ 35W50 - wydajność 1 250 m ³ /h - wysokości podnoszenia 110 mH ₂ O (pompa nr 8 146 mH ₂ O)	- w 2011 r. wykonano modernizację i remont kapitalny (obniżenie wysokości podnoszenia z 146 na 110 mH ₂ O)
	OPS-6		- w 2005 r. modernizacja pompy, obniżenie wysokości podnoszenia ze 150 na 110 mH ₂ O - w 2011 r. wykonano remont kapitalny
	OPS-7		- w 2004 r. modernizacja pompy, obniżenie wysokości podnoszenia ze 146 na 100 mH ₂ O - w 2012 r. wykonano remont kapitalny
	OPS-8		- pompa rezerwowa ze względu na wysokie parametry, na tłoczeniu (H=146 mH ₂ O)

3.3.1.2 Elektrociepłownia Będzin Sp. z o.o.

Źródło zlokalizowane w południowej części miasta (na terenie jednostki bilansowej 1) wytwarza w skojarzeniu energię cieplną i elektryczną. Część elektryczna źródła została szczegółowo omówiona w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

Elektrociepłownia BĘDZIN Sp. z o.o. posiada wymagane prawem koncesje na wytwarzanie energii elektrycznej oraz na wytwarzanie ciepła:

- Koncesja na wytwarzanie energii elektrycznej na okres do 31 grudnia 2030 r. udzielona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki WEE/2959/23716/W/OKA/2014/CW z dnia 4 sierpnia 2014 r. (ostatnia zmiana z dnia 03 marca 2016 r. WEE/2959B/23716/W/OKA/2016/CW).
- Koncesja na wytwarzanie ciepła na okres do 31 grudnia 2030 r. udzielona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki WCC/1265/23716/W/OKA/2014/CW z dnia 4 sierpnia 2014 r. (ostatnia zmiana z dnia 03 marca 2016 r. WCC/1265B/23716/W/OKA/2016/CW).

- Koncesja na obrót energią elektryczną na okres do 31 grudnia 2030 r. udzielona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki OKA.4111.50.2017CW z dnia 16 listopada 2017 r.

Struktura paliw i innych nośników energii pierwotnej zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej na terenie EC Będzin w 2017 roku przedstawiała się następująco:

- węgiel kamienny 99,68%
- inne: olej opałowy ciężki C3 (Mazut) 0,32%

Moc zamówiona w EC Będzin w 2017 roku wynosiła 256,6 MW. Roczna produkcja energii cieplnej w 2017 r. wynosiła 2 693 252 GJ, a sprzedaż 2 411 949 GJ.

Zmiany wielkości mocy zamówionej w źródle przez wszystkich odbiorców oraz wielkości rocznej produkcji i sprzedaży ciepła w wodzie i w parze za ostatnie 8 lat zestawiono w poniższych tabelach, z których wynika, że w rozpatrywanym okresie sumaryczna moc zamówiona oraz sprzedaż ciepła systematycznie malały do roku 2015, po czym zaczęły wzrastać.

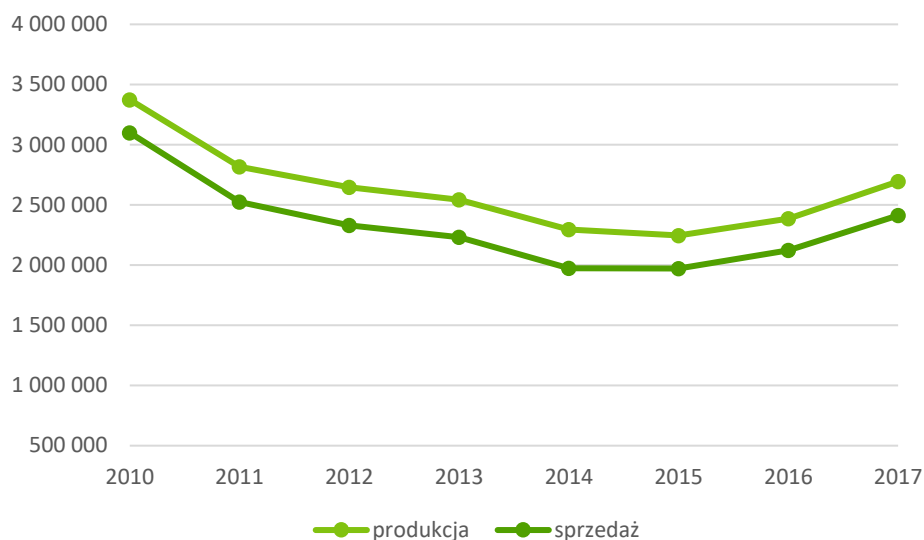
Tabela 18. Moc zamówiona w EC „Będzin” [MW] w latach 2010-2017 (źródło: EC „Będzin” Sp. z o.o.)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Woda	310,116	254,463	234,463	234,263	233,264	251,199	250,000	250,000
Para	9,800	8,600	8,150	8,100	7,560	6,200	6,200	6,600
Razem	319,916	263,063	242,613	242,363	240,824	257,399	256,200	256,600

Tabela 19. Produkcja i sprzedaż ciepła z EC „Będzin” [GJ] (źródło: EC „Będzin” Sp. z o.o.)

Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Woda	produkcja	3 059 874	2 490 326	2 320 243	2 219 984	2 037 083	1 958 597	2 102 787	2 395 266
	sprzedaż	3 010 584	2 441 761	2 252 714	2 166 616	1 927 902	1 921 425	2 065 567	2 357 656
Para	produkcja	313 967	325 591	327 092	321 957	257 100	28 760	282 934	297 986
	sprzedaż	88 996	83 446	76 229	66 088	44 916	50 301	57 205	54 293
Łącznie	produkcja	3 373 841	2 815 917	2 647 335	2 541 941	2 294 183	2 246 197	2 385 721	2 693 252
	sprzedaż	3 099 580	2 525 207	2 328 943	2 232 704	1 972 818	1 971 726	2 122 772	2 411 949

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



Rysunek 7. Wielkość produkcji i sprzedaży ciepła w EC „Będzin” w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne)

W tabeli poniżej wyszczególniono jednostki kotłowe aktualnie eksploatowane w źródle.

Tabela 20. Kotły eksploatowane w Elektrociepłowni „Będzin” (źródło: EC „Będzin” S.A.)

Oznaczenie kotła	Rok uruchom.	Ciśn. dop. pary /wody [MPa]	Wydajność pary [Mg/h]	Nominalna moc cieplna [MW]	Producent
OP-140 nr 6	1975	13,5	145	112,6	RAFAKO
OP-140 nr 7	1978	13,5	145	112,6	RAFAKO
WP-70 nr 5	1974	2,5	-	81	RAFAKO

Paliwem podstawowym spalany w Elektrociepłowni Będzin Sp. z o.o. jest węgiel kamienny miał II A, jako paliwo rozpałkowe stosowany jest olej opałowy ciężki C3 (mazut).

Mając na uwadze ochronę powietrza atmosferycznego każdy z kotłów wyposażony jest w indywidualne odpylacze elektrostatyczne o wysokiej skuteczności odpylania. Spaliny z każdego z kotłów energetycznych są poddawane odpylaniu w elektrofiltrach o skuteczności odpylania ok. 99,5%. Poniżej przedstawiono charakterystykę zastosowanych odpylaczy.

Tabela 21. Charakterystyka odpylaczy w EC „Będzin” (źródło: EC „Będzin” S.A.)

Miejsce zainstalowania	Rodzaj urządzenia	Charakterystyka techniczna	Skuteczność odpylania
WP-70 nr 5	Elektrofiltr	HE-2x13-2x200/3x3,6x9,6/400 prod. ELWO Pszczyna	99,5%
OP-140 nr 6	Elektrofiltr	HE 2x15-2x250/3x3,3x10,6/390 prod. ELWO Pszczyna	99,5%
OP-140 nr 7	elektrofiltr	HE 2x15-2x250/3x3,3x11,6/380 prod. ELWO Pszczyna	99,5%

Dodatkowo, od listopada 2017 roku odpylanie odbywa się w filtrze workowym PJFF będącym częścią instalacji odsiarczania spalin, wspólnym dla wszystkich trzech kotłów (nr 5, nr 6 oraz nr 7). Filtr ten składa się z 3024 szt. worków o bardzo wysokiej skuteczności. Stężenie pyłu w kanale spalin o rozmiarach 3x4 m, którym kierowane są spaliny z instalacji odsiarczania do komina wynosi 0÷2 mg/Nm³.

System ciągłego monitoringu spalin zainstalowany na emitorze dokonuje pomiaru między innymi następujących wielkości:

- NH₃ – pomiar ciągły,
- NO_x – pomiar ciągły,
- CO – pomiar ciągły,
- SO₂ – pomiar
- HCl – pomiar ciągły,
- HF – pomiar ciągły,
- pyły – pomiar ciągły.

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń [Mg] z EC „Będzin” w ostatnich 8 latach.

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń [Mg] z EC „Będzin” w latach 2010-2017 (źródło: EC „Będzin”)

Emisja	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NO _x	946,6	957,4	1 011,4	1 106,9	880,0	1 111,3	1 122,8	911,7
SO ₂	2 688,2	2 824,6	2 489,5	2 596,8	2 229,7	2 528,6	2 052,4	1 526,1
Pyły	139,5	175,9	127,5	178,3	189,1	191,3	134,9	81,5
CO ₂	521 152	493 492	505 710	518292	474 544	520 833	558 123	572 819
ŁĄCZNIK	524926,3	497449,9	509338,4	522174	477842,8	524664,2	561433,1	575338,3

W przeciągu ostatnich 4 lat można zauważyć rosnącą emisję zanieczyszczeń z Elektrociepłowni Będzin, która wiąże się ze wzrostem produkcji ciepła w tych latach.

Na wspólnym emitorze, do którego doprowadzane są spaliny z wszystkich kotłów, zainstalowany jest układ ciągłego monitoringu spalin. Urządzenie to pozwala między innymi na całodobowe kontrolowanie ilości oraz jakości emitowanych gazów odlotowych.

Elektrociepłownia Będzin Sp. z o.o. aktualnie posiada następujące pozwolenia:

- Decyzja zezwalająca na emisję gazów cieplarnianych (Decyzja Marszałka Województwa Śląskiego nr 3515/OS/2012 z dnia 18.12.2012 r.) z późniejszymi zmianami.
- Pozwolenie zintegrowane dla instalacji spalania paliw zlokalizowanej przy ulicy Małobądzkiej 141 w Będzinie; (Decyzja Wojewody Śląskiego nr ŚR.III/6618/PZ/11/05/06 z dnia 30.06.2006 r.) z późniejszymi zmianami.

Zgodnie z otrzymanymi informacjami od Elektrociepłownia „Będzin” Sp. z o.o. przedsiębiorstwo nie planuje w najbliższym czasie żadnych działań modernizacyjno-inwestycyjnych.

3.3.1.3 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 obiekty zlokalizowane w dzielnicy Grodziec (w jednostce bilansowej 9).

Spółka U&R CALOR na terenie Będzina (dzielnica Grodziec) zrealizowała zadanie inwestycyjne polegające na wybudowaniu lokalnej kotłowni gazowej o mocy zainstalowanej 1,5 MW przy ul. Górniczej 3, która została oddana do eksploatacji 1 października 2015 r. Do tej pory odbiorcy zlokalizowani w Grodźcu byli zaopatrywani w ciepło z ciepłowni w Wojkowicach, gdzie jako paliwo wykorzystywano węgiel kamienny. Ciepłociąg łączący źródło ciepła w Wojkowicach z odbiorcami z terenu Będzina Grodziec był demontowany etapami w latach 2016 i 2017. Całkowita likwidacja ciepłociągu została zakończona 31.10.2017 r.

Liczba odbiorców zasilanych z nowej kotłowni gazowej w poszczególnych latach przedstawia się następująco:

- Rok 2015: 20 odbiorców;
- Rok 2016: 19 odbiorców;
- Rok 2017: 19 odbiorców.

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz aktualnych odbiorców ciepła zasilanych z kotłowni gazowej w 2017 roku.

Tabela 23. Wykaz odbiorców ciepła zasilanych z kotłowni gazowej w 2017 roku (źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.)

Lp.	Odbiorca	Adres
1.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 20a, Będzin
2.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 20b, Będzin
3.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 24b, Będzin
4.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 73, Będzin
5.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 73a, Będzin
6.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Barlickiego 73b, Będzin
7.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Górnicza 1, Będzin
8.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Górnicza 2, Będzin
9.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Górnicza 4, Będzin
10.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 3, Będzin
11.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 5, Będzin
12.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 5a, Będzin

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

13.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 5b, Będzin
14.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 5c, Będzin
15.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 7, Będzin
16.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 9, Będzin
17.	Wspólnota Mieszkaniowa	ul. Konopnickiej 11, Będzin
18.	Przedszkole Miejskie nr 15	ul. Barlickiego 75, Będzin
19.	Szkoła Podstawowa nr 6	ul. Konopnickiej 13, Będzin

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

*Tabela 24. Moc zamówiona w U&R CALOR sp. z o.o. przez odbiorców z terenu Będzina [MW]
(źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.)*

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Moc zamówiona dla Będzin-Grodziec [MW]	0,772	0,787	0,787	0,787	0,872	1,237	0,998	1,256

Poniższa tabela przedstawia wielkość zużycia ciepła z terenu Będzin-Grodziec w latach 2015-2017.

Tabela 25. Wielkość zużycia ciepła z terenu Będzin-Grodziec w latach 2015-2017 (źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.)

Rok	2015	2016	2017
Zużycie ciepła [GJ]	4 912	6 305 (2603 GJ od stycznia do września z kotłowni Wojkowice i 2309 GJ od października do grudnia z kotłowni gazowej)	7 190

Dane techniczne nowej kotłowni gazowej:

Dwa kotły wodne firmy Viessmann Werke Berlin GmbH typu VITOMAX 200 HW o mocy 0,750 MW każdy opalane gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50.

Maksymalne ciśnienie w kotłach wynosi 8 bar a minimalne – 2 bary. Najwyższa dopuszczalna temperatura – 155°C. Kotły posiadają ograniczniki ciśnienia typu BCP 5H i BCP 5L, zabezpieczające przed wzrostem i spadkiem ciśnienia poniżej dopuszczalnego, w czujniki Pt 100 zabezpieczające przed wzrostem temperatury, w ograniczniki poziomu wody, a także aparaturę kontrolno-pomiarową.

Za każdym kotłem zabudowany jest ekonomizer firmy Bilfinger Rosink GmbH Otto Hahn, typ ECO SPI-4. Jest to zbiornik ciśnieniowy, w którym ciepło spalin wykorzystane jest do wstępnego podgrzania wody sieciowej wpływającej do kotła.

W kotłowni zainstalowane są pompy obiegowe typu CR 20-4 o wydajności 24 m³/h.

3.3.2 Kotłownie lokalne

Wśród lokalnych kotłowni na terenie Będzina (nie uwzględniając źródeł o mocy powyżej 5 MW zasilających system ciepłowniczy) 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.

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.

3.3.3 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.

Zgodnie z „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Będzina” 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 tym również złej jakości, np. muły węglowe. Węglem pali ponad połowa mieszkańców, następnie mieszkańcy wykorzystują gaz, biomasę oraz pozostałe paliwa jak olej opałowy, energię elektryczną czy odnawialne źródła energii.

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, SO₂, 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.

Na terenie województwa śląskiego obowiązuje uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

W uchwale zakazuje się stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %;
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Ponadto wchodzi w życie Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”, którego głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej istniejących zasobów mieszkalnych budownictwa jednorodzinnego poprzez gruntowną termomodernizację i wymianę palenisk – źródeł ciepła.

3.4 Systemy dystrybucji ciepła na terenie miasta

Koncesjonowanymi dystrybutorami ciepła na terenie Będzina są:

- TAURON Ciepło S.A.,
- Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III 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.

3.5 TAURON Ciepło S.A.

Przedsiębiorstwo jest właścicielem ok. 140 węzłów własnych, pozostałe 61 węzłów to węzły obce.

Obecnie przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. dostarcza ciepło dla 450 odbiorców ciepła na terenie Będzina. W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło na terenie Będzina w latach 2013-2017 dla poszczególnych kategorii odbiorców.

Tabela 26. Moce zamówione przez odbiorców oraz sprzedaż ciepła w latach 2013-2017
(źródło: TAURON Ciepło S.A.)

Rok		2013	2014	2015	2016	2017
1. Budownictwo mieszkaniowe	[MW]	62,435	62,074	60,263	57,992	56,613
2. Użyteczność publiczna	[MW]	11,656	11,431	11,419	11,338	14,806
3. Działalność komercyjna	[MW]	8,542	9,416	9,437	9,926	7,471
Moc zamówiona razem	[MW]	82,633	82,921	81,119	79,256	78,89
w tym c.w.u.		7,083	7,057	6,872	6,528	6,478
Sprzedaż ciepła	[GJ]	466 874	396 785	420 259	442 719	458 132

Moc zamówiona ogółem kształtuje się na względnie stałym poziomie przy niewielkim spadku. Największy spadek odnotowuje się w sektorze budownictwa mieszkaniowego – 5,822 MW na przestrzeni ostatnich 5 lat. Sprzedaż ciepła ulegała niewielkim zmianom, wynikającym zapewne ze zmian warunków klimatycznych panujących w czasie kolejnych zim.

Długość sieci własnych należących do TAURON Ciepło S.A. na terenie Będzina w 2017 roku wynosiła 53 210 m. W porównaniu z rokiem 2013 wartość ta wzrosła o 4 215 m.

Tabela 27. Długość sieci własnych należących do TAURON Ciepło S.A. w latach 2013-2017 na terenie Będzina
(źródło: TAURON Ciepło S.A.)

2013	2014	2015	2016	2017
Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]
48 995	47 574	49 089	53 067	53 210

Ogólna długość sieci obcych oraz należących do TAURON Ciepło S.A. w 2017 roku na terenie Będzina wynosiła 64 381 m, w tym łącznie 44 827 m sieci wysokiego parametru.

Tabela 28. Długość sieci ciepłych na terenie Będzina w 2017 roku (źródło: TAURON Ciepło S.A.)

Sieci Obce		Sieci własne TAURON Ciepło	
ZIO	Wysoki Parametr	ZIO	Wysoki Parametr
Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]
2 403	8 785	17 151	36 042

Około 41,7% (22 172 m) sieci wykonanej jest w preizolacji, w tym 2 437 m to sieci napowietrzne, a 19 735 m to sieci podziemne. 58,3% (31 021 m) sieci ułożonych jest w tradycyjnych podziemnych kanałach. W tabeli poniżej podano długości sieci z podziałem na technologię ich wykonania oraz ułożenie.

*Tabela 29. Długość sieci wraz z technologią wykonania na terenie Będzina w 2017 roku
(źródło: TAURON Ciepło S.A.)*

TRADYCYJNA			PREIZOLACJA		
NAPOWIETRZNY	PODZIEMNY	RAZEM	NAPOWIETRZNY	PODZIEMNY	RAZEM
Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]	Długość sieci [m]
5 502	25 519	31 021	2 437	19 735	22 172

Przedsiębiorstwo TAURON Ciepło S.A. w latach 2015-2017 dokonało m.in. następujących prac inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących systemu ciepłowniczego na terenie Będzina:

- Przebudowa GWC-Warpie 3 w Będzinie na indywidualne węzły ciepłownicze zasilające budynki przy ul. Andersa 1-9, XXXV-lecia 3, 7 wraz z budową sieci przyłączeniowej do tych węzłów;
- Przebudowa GWC-Warpie 1 w Będzinie na indywidualne węzły ciepłownicze zasilające budynki przy ul. Kieleckiej od 1-7, ul. XXXV-lecia 2-8 wraz z budową sieci przyłączeniowej do tych węzłów;
- Przebudowa GWC-Wolności na os. Zamkowym w Będzinie na indywidualne węzły ciepłownicze;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień AVPB w WC ul. Cynkowa 21C w Będzinie;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień AVPB w WC ul. Cynkowa 21 D w Będzinie;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień AVPB w WC ul. 21 G w Będzinie;
- Wymiana stabilizatora c.w.u. WC ul. Kolejowa 18 W Będzinie;
- Wymiana pompy obiegowej c.o. w GWC bl. VII oś. Syberka w Będzinie;
- Modernizacja GWC-Syberka VII przy ul. Skalskiego w Będzinie w zakresie AKPiA;
- Przebudowa GWC-Wolności na oś. Zamkowe w Będzinie na indywidualne węzły ciepłownicze wraz z budową sieci ciepłowniczej z przyłączami oraz instalacją monitoringu;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu handlowego przy ul. Małobądzkiej 2 w Będzinie;

- Przyłączenie do sieci ciepł. obiektu przy ul. Modrzejowskiej 67, Piłsudskiego 16 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Partyzantów 41 w Będzinie;
- Wymiana zaworu regulacyjnego z siłownikiem w WC-Sączewskiego 12 w Będzinie;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień w WC ul. Stalickiego 2 b w Będzinie;
- Wymiana wymiennika typu JAD w GWC Warpie IV ul. Przyjaźni w Będzinie;
- Wymiana pompy obiegowej c.o. w WC ul. Rewolucjonistów 10 w Będzinie;
- Wymiana wymiennika typu JAD w GWC 36 ul. Kosmonautów 3 w Dąbrowie Górniczej;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 1A w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 1 w Będzinie;
- Wymiana sondy głębokości w GWC bl. VI ul. Rewolucjonistów oś. Syberka w Będzinie;
- Przebudowa GWC ul. 15-go Grudnia w Będzinie na indywidualne węzły ciepłne;
- Wymiana pompy obiegowej c.o. w GWC ul. 15 Grudnia 6 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przemysłowego przy ul. Zagórska/ Krakowska w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 10 w Będzinie;
- Wymiana wymienników typu JAD w GWC ul. Wolności w Będzinie;
- Wymiana stabilizatora c.w.u. w WC Żwirki i Wigury w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC Rewolucjonistów 6 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Piłsudskiego 7 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Piłsudskiego 9 w Będzinie;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień w WC Cynkowa 21F w Będzinie;
- Wymiana stabilizatora temperatury ciepłej wody użytkowej w WC Siemońska 3 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Świerczewskiego 114 w Będzinie;
- Modernizacja GWC-Potockiego 2 w Będzinie - część technologiczna;
- Modernizacja GWC Warpie I w Będzinie;
- Modernizacja GWC Warpie 3 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Piłsudskiego 7 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Piłsudskiego 9 w Będzinie;
- Przyłączenie do sieci ciepłowniczej obiektu przy ul. Świerczewskiego 114 w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 3 w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 14 w Będzinie;
- Wymiana płytowego wymiennika w WC ul. Rewolucjonistów 12 w Będzinie;
- Wymiana wymiennika c.w.u. w WC ul. Kolejowa 12 w Będzinie;
- Wymiana ołytowego wymiennika w WC Rewolucjonistów w B-n;

- Wymiana regulatora temp. w GWC-BASEN - Siemońska 13 w B-n;
- Wymiana wymiennika c.w.u. w WC ul. Rewolucjonistów 16 w Będzinie;
- Wymiana regulatora różnicy ciśnień AVPB w WC ul. Żwirki i Wigury 6a w Będzinie;
- Wymiana wymiennika c.w.u. w WC przy ul. Rewolucjonistów 13 w Będzinie;
- Wymiana wymiennika c.w.u. w WC Rewolucjonistów 11 w Będzinie;
- PK-wymiana stabilizatora c.w.u. w WC przy ul. 11 Listopada 6 w Będzinie;
- PK-wymiana wymiennika c.w.u. w WC przy ul. Piłsudskiego 32/5 w Dąbrowie Górniczej;
- Wymiana wymiennika c.w.u. w WC Kolejowa 24 Będzin;
- Wymiana pompy obiegowej c.o w GWC Partyzantów 2 w Będzinie;
- Wymiana wymiennika Kolejowa 20 B-n;
- Wymiana wymiennika Kolejowa 16 B-n;
- Wymiana wymiennika w WC przy ul. Żwirki i Wigury 30a w Będzinie.

Na najbliższe lata TAURON Ciepło S.A. na terenie Będzina planuje przeprowadzić następujące inwestycje:

- Przebudowa GWC Wolności na oś. Zamkowe w Będzinie na indywidualne węzły ciepłne wraz z budową sieci ciepłowniczej z przyłączami oraz instalacją monitoringu;
- Wymiana armatury odcinającej w komorze 1251C4;
- Przebudowa wymienników płytowych na wymienniki rurowe w węzłach ciepłych w Będzinie;
- Modernizacja WC Piłsudskiego 21 w Będzinie;
- Przebudowa GWC 15-go Grudnia w Będzinie na indywidualne węzły ciepłne;
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory 1268C13 do węzła ciepłego 15 Grudnia 6 w Będzinie;
- Wymiana izolacji na sieci napowietrznej 2xDn600 ul. Świerczewskiego w Będzinie.

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 przyłączy.

3.5.1 Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.

W północnej części Będzina działalność w zakresie dystrybucji i sprzedaży ciepła prowadził EKOPEC Sp. z o.o.. Następnie spółkę od 2014 r. przejęła Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o. z siedzibą przy Alei Tysiąclecia 7 w Jaworznie.

Moc cieplna systemu ciepłowniczego w rejonie eksploatacji Będzin-Sosnowiec-Czeladź wynosi ok. 17 MW. Spółka jest właścicielem następujących węzłów cieplnych:

- SWC Radosna;
- SWC Pokoju;
- SWC Kolorowa 17.

Sieci ciepłe zasilane są w ciepło z Elektrowni Łagisza. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę odbiorców ciepła w latach 2015-2017 w podziale na grupę odbiorców.

*Tabela 30. Liczba odbiorców ciepła SCE Jaworzno III w latach 2015-2017 z podziałem na grupę odbiorców
(źródło: SCE Jaworzno III Sp. z o.o.)*

Grupa odbiorców	2015 [szt.]	2016 [szt.]	2017 [szt.]
Budżetowe	9	9	9
Odbiorcy prywatni	81	80	79
Wspólnoty	21	21	21
Zakłady	5	5	5
Pozostali	2	2	2
Łącznie	118	117	116

W 2017 roku łączna liczba odbiorców ciepła wynosiła 116, największą grupę stanowili odbiorcy prywatni (79). Na przestrzeni lat 2015-2017 liczba odbiorców zmalała jedynie w grupie odbiorców prywatnych, w pozostałych grupach liczba odbiorców była na takim samym poziomie.

W 2017 roku łączne zużycie ciepła na terenie Miasta Będzina wynosiło 208 172,3 GJ. Poniżej przedstawiono zużycie ciepła na terenie miasta w latach 2015-2017.

Tabela 31. Zużycie ciepła na terenie Będzina w latach 2015-2017 z podziałem na grupę odbiorców
(źródło: SCE Jaworzno III Sp. z o.o.)

Grupa odbiorców	2015 – od marca [GJ]	2016 [GJ]	2017 [GJ]
Budżetowe	2849,48	4940,4	5293,9
Odbiorcy prywatni	4580,709	8058,5	8531,3
Wspólnoty	12301,4	18175	18770
Zakłady	7196,148	93487	169189
Pozostali	5474,28	7327,7	6388,1
Łącznie	32 402,02	131 988,6	208 172,3

Z przedstawionych powyżej danych wynika, że zużycie ciepła na terenie Będzina ma tendencję wzrostową. Najwięcej ciepła zużywają zakłady.

Stan techniczny sieci można ocenić jako dostateczny, pomimo wieloletniej eksploatacji w ostatnich latach nie stwierdzono poważniejszych awarii. Jednak z uwagi na wiek instalacji należy spodziewać się w najbliższych latach zwiększonej liczby awarii. Sieci kanałowe nie są zalewane wodami gruntowymi, kanały są suche, jednak stan izolacji nie jest zadowalający. Stan izolacji sieci napowietrznych można w 30% określić jako dobry, reszta sieci nadaje się do termomodernizacji, w szczególności chodzi o sieci z poszyciem z blachy ocynkowanej, która często jest skorodowana i nie stanowi ciągłości izolacji. Sieci preizolowane w 80% nie mają sprawnej instalacji alarmowej, co w sytuacjach awarii dodatkowo utrudnia lokalizację i usunięcie awarii.

W latach 2015-2017 na terenie Miasta Będzina nie były prowadzone żadne prace modernizacyjne. W najbliższych latach planowana jest modernizacja systemu dystrybucji poprzez modernizację grupowej stacji wymienników ciepła w SWC Radosna (zasila budynki w rejonie ulic Radosnej i Kolorowej) oraz modernizację SWC Kolorowa 17.

3.5.2 U&R CALOR Sp. z o.o.

Odbiorcy z terenu Będzina (dzielnica Grodziec) zasilani są w ciepło za pomocą sieci własnych przedsiębiorstwa U&R CALOR. W związku z budową nowej kotłowni gazowej w dzielnicy Grodziec, ciepłociąg łączący źródło ciepła w Wojkowicach z odbiorcami z terenu Będzin Grodziec był demontowany w latach 2016-2017. Całkowita jego likwidacja została zakończona w 31 października 2017 roku.

W roku 2017 spółka dostarczyła ok. 7 190 GJ ciepła (przy mocy zamówionej wynoszącej 1,256 MW) do 19 odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina – 17 na potrzeby budownictwa mieszkaniowego oraz 2 obiekty użyteczności publicznej.

Na terenie miejscowości Będzin Grodziec firma U&R CALOR posiada 1 420 m sieci ciepłowniczych:

- 1190 m sieci ciepłowniczej przesyłowej wysokoparametrowej;
- 230 m zewnętrznych instalacji odbiorczych niskoparametrowych.

Zgodnie z „Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w ciepło na lata 2018-2021” spółka U&R CALOR do 2021 roku nie planuje na terenie Będzin Grodziec żadnych nowych inwestycji w zakresie budowy i modernizacji źródeł ciepła, budowy i modernizacji sieci ciepłowniczych oraz przyłączy nowych odbiorców.

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 Zabrze dostarcza swoimi sieciami w Będzinie gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawna nazwa – GZ-50), spełniający wymagania normy PN-C-04753.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego – ciepło spalania nie może być mniejsze niż 34,0 MJ/m³ -taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³. Wartość opałowa jest nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

Przykładowy skład:

- metan (CH₄) -około 97,8 %
- etan, propan, butan - około 1%
- azot (N₂) - około 1%
- dwutlenek węgla (CO₂) i reszta składników - 0,2 %

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 32. Własności płynnego gazu

	propan handlowy	propan-butan	butan handlowy
Wartość opałowa, MJ/kg	>45,64	>45,22	>44,80
Gęstość w temp. 15,6°C, kg/dm³	>0,495	>0,500	>0,564
Prężność par przy 15°C, MPa	>0,20	>0,049	>0,047
Prężność par przy 70°C, MPa	<3,04	<2,55	<1,08

Największym polskim producentem gazu płynnego jest Petrochemia Płocka. 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, 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,
- temp. zapłonu - ok. 86°C (dla Ecoterm Plus 56°C),
- lepkość - 4 do 6 mm²/s,
- temperatura zamarzania - poniżej (-)20°C,
- zawartość siarki - poniżej 0,5% (dla Ecoterm Plus nawet poniżej 0,1%).

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°C (nawet do 270°C),
- lepkość - ponad 11 mm²/s,
- temperatura zamarzania - (-)3°C do (+)35°C,
- zawartość siarki - poniżej 1,5%, ale może sięgać nawet 3%.

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. olej opałowy ciężki C-3, olej opałowy III – PKN Orlen S.A., Ekopal I – Rafineria Jedlicze, olej opałowy RG – Grupa LOTOS S.A. i olej opałowy ciężki Eko C – Rafineria Trzebinia) 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 systemu zaopatrzenia miasta w ciepło

Na wymienioną powyżej wielkość składają się: system ciepłowniczy (około 54%), których źródła spalają przede wszystkim węgiel kamienny oraz rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło wykorzystujące węgiel.

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 ciepłych 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 SCE Jaworzno III Sp. z o.o.

Spółka U&R CALOR na terenie Będzina (dzielnica Grodziec) zrealizowała zadanie inwestycyjne polegające na wybudowaniu lokalnej kotłowni gazowej o mocy zainstalowanej 1,5 MW przy ul. Górniczej 3, która została oddana do eksploatacji 1 października 2015 r. Do tej pory odbiorcy zlokalizowani w Grodźcu byli zaopatrywani w ciepło z ciepłowni w Wojkowicach. Na najbliższe lata TAURON Ciepło S.A. na terenie Będzina planuje przeprowadzić następujące inwestycje związane z m.in. przebudową sieci ciepłowniczej, wymianą izolacji na sieci napowietrzne, przebudową wymienników płytowych na wymienniki rurowe w węzłach ciepłych. 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. Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o. w najbliższych latach planuje modernizację systemu dystrybucji poprzez modernizację grupowej stacji wymienników ciepła w SWC Radosna (zasila budynki w rejonie ulic Radosnej i Kolorowej) oraz modernizację SWC Kolorowa 17.

Stan techniczny sieci eksploatowanych przez SCE Jaworzno można ocenić jako dostateczny, pomimo wieloletniej eksploatacji w ostatnich latach nie stwierdzono poważniejszych awarii. Jednak z uwagi na wiek instalacji należy spodziewać się w najbliższych latach zwiększonej liczby awarii. Sieci kanałowe nie są zalewane wodami gruntowymi, kanały są suche, jednak stan izolacji nie jest zadowalający. Stan izolacji sieci napowietrznych można w 30% określić jako dobry, reszta sieci nadaje się do termomodernizacji, w szczególności chodzi o sieci z poszyciem z blachy ocynkowanej, która często jest skorodowana i nie stanowi ciągłości izolacji. Sieci preizolowane w 80% nie mają sprawnej instalacji alarmowej, co w sytuacjach awarii dodatkowo utrudnia lokalizację i usunięcie awarii.

Sieci ciepłownicze dostarczające ciepło do odbiorców zlokalizowanych na terenie Będzina, są eksploatowane przez: TAURON Ciepło S.A., Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III 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 ciepłego różnie przedstawia się stopień ich modernizacji.

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”.

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 z dnia 4 sierpnia 2014 roku otrzymała koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej na okres do 31 grudnia 2030 r. 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.

Ponadto na obszarze Będzina zlokalizowany jest zakład wytwórczy Elektrownia Łagisza, pozostający w strukturze spółki TAURON Wytwarzanie S.A., 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. są spółką z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, która zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki jest Operatorem Systemu Przesyłowego (OSP) elektroenergetycznego, zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej, odpowiedzialne za:

- ruch sieciowy w systemie przesyłowym elektroenergetycznym;
- bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu;

- eksploatację, konserwację i remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci przesyłowej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

Do obowiązków OSP należy również bilansowanie systemu polegające na równoważeniu zapotrzebowania na energię elektryczną z dostawami energii oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi w celu zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. W przypadku wystąpienia ograniczeń technicznych w przepustowości tych systemów zarządzanie ograniczeniami systemowymi odbywa się w zakresie wymaganych parametrów technicznych energii elektrycznej.

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. Podgórskiej 25A. 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.

PKP Energetyka jest odpowiedzialna za prowadzenie ruchu w sieci dystrybucyjnej, eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej oraz jej rozbudowę, w ramach posiadanej koncesji na dystrybucję energii elektrycznej na okres do 31 grudnia 2030 r. Koncesja została udzielona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS z dnia 25 lipca 2001 r. i przedłużona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT z dnia 12 maja 2010 r.

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 w Warszawie, Dystrybucja Energii Elektrycznej, Południowy Rejon Dystrybucji Ekspozytura w Gliwicach.

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 S.A. znajduje się na stronie:

<https://www.tauron-dystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/zmiana-sprzedawcy>

Na powyższej stronie znajdują się listy sprzedawców energii elektrycznej oraz sprzedawców usługi kompleksowej. Lista sprzedawców energii elektrycznej podzielona jest na poszczególne oddziały: oddział w Będzinie, Bielsku-Białej, Częstochowie, Krakowie i Tarnowie, oddział w Jeleniej Górze, Legnicy, Opolu, Wałbrzychu i Wrocławiu oraz oddział w Gliwicach.

Natomiast lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy posiadają umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej z PKP Energetyka S.A. obejmuje w chwili obecnej 95 spółek, a jej stan aktualny publikowany jest na stronie internetowej:

<https://www.pkpenergetyka.pl/Energia-dla-firm/Dystrybucja-energii/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, który wycofano z eksploatacji 1 stycznia 2016 roku.

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 pracują bloki 6, 7 i 10, a bloki 1, 2, 3, 4 i 5 zostały wycofane z ruchu. Aktualna moc elektryczna zainstalowana „Elektrowni Łagisza”, stan na 2017 rok wynosi 700 MW_e.

Dane charakterystyczne zabudowanych urządzeń wytwórczych zebrano w poniższych tabelach.

Tabela 33. Kotły energetyczne zabudowane w El. Łagisza (źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza)

Nr kotła	Rok rozpoczęcia eksploatacji	Typ kotła	Parametry pary		Wtórny przegrzew		Moc kotła [MW]		Wydajność [t/h]		Układ pracy z turbiną	Producent
			°C	MPa	°C	MPa	znamionowa	osiągalna	znamionowa	osiągalna		
6	1970	OP	540	13,5	540	2,7	330	302	380	359	T 6	RAF AKO
7	1970	OP	540	13,5	540	2,7	346	315	380	384	T 7	RAF AKO
10	2009	OF	563	28,2	582	5,1	1022	969	1300	1327	T 10	FW

*Tabela 34. Turbozespoły zabudowane w El. Łagisza
(źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza)*

Nr turbozespołu	Początek eksploatacji [rok]	Typ turbiny	Parametry pary		Moc turbozespołu [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent
			°C	MPa	znamionowa	osiągalna		
6	1970	TK	535	12,5	120	120	K 6	Turbiny – ZAMECH, generator DOMEL
7	1970	TK	535	12,7	120	120	K 7	
10	2009	TK	560	27,5	460	460	K 10	Turbina i generator AP

W latach 2008/9 Operator Systemu Przesyłowego PSE S.A. wybudował rozdzielnię 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.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkości produkcji energii elektrycznej wyprodukowanej w El. Łagisza w latach 2013-2017.

*Tabela 35. Wielkość produkcji energii elektrycznej wyprodukowanej w El. Łagisza w latach 2013-2017
(źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza)*

Lata	Wielkość produkcji energii [MWh]
2013*	3417193,30
2014*	2849678,77
2015*	3318799,42
2016	2365241,65
2017	2218802,68

* Dane wraz z blokiem nr 5 (wycofany z eksploatacji z dniem 1.01.2016 r.)

Od 2015 roku zauważa się znaczny spadek produkcji energii elektrycznej związany z wyłączeniem z eksploatacji bloku nr 5. W 2017 roku wielkość produkcji energii elektrycznej wynosiła 2 218 802,68 MWh/rok.

Elektrociepłownia Będzin została uruchomiona w 1913 roku. Na przestrzeni ponad 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 ogółem: 306 MW
- moc osiągalna cieplna w skojarzeniu: 225 MW
- moc osiągalna cieplna przy osiągalnej mocy elektrycznej: 131 MW
- moc elektryczna przy osiągalnej mocy cieplnej: 54,1 MW

Najważniejsze dane techniczne podstawowych urządzeń wytwórczych zabudowanych obecnie w EC Będzin przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 36. Kotły energetyczne zabudowane w EC Będzin S.A. (źródło: EC Będzin SA)

Oznaczenie kotła	Rok uruchomienia	Ciśn. dop. Pary/wody [Mpa]	Wydajność pary [Mg/h]	Nominalna moc cieplna [MW]	Producent
OP-140 nr 6	1975	13,5	145	112,6	RAFAKO
OP-140 nr 7	1978	13,5	145	112,6	RAFAKO

Tabela 37. Turbozespoły zabudowane w EC Będzin S.A. (źródło: EC Będzin S.A.)

Typ turbiny	Rok uruchomienia	Parametry pary		Moc turbozespołu [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent
		°C	MPa	znamionowa	osiągalna		
13UCK80	2000	535	13	81,5	78	K 6-7	ALSTOM POWER

Wielkość produkcji i sprzedaży energii elektrycznej wyprodukowanej w EC Będzin S.A. w latach 2013-2017 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 38. Wielkość produkcji i sprzedaży energii elektrycznej wyprodukowanej w EC Będzin S.A. w latach 2013-2017 (źródło: EC Będzin S.A.)

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Produkcja [MWh]	407 723	364 343	432 499	465 777	462 245
Sprzedaż [MWh]	354 409	316 637	376 987	403 670	391 570

Wielkość produkcji energii elektrycznej w 2017 roku wynosiła 462 245 MWh, a sprzedaży 391 570 MWh. W przeciągu ostatnich 5 lat wartości te ulegały niewielkim zmianom.

W celu ograniczenia emisji SO₂, HCl i HF do powietrza pochodzącej ze spalania węgla kamiennego w instalacji Elektrociepłowni Będzin Sp. z o.o. w listopadzie 2016 roku oddana została do eksploatacji instalacja odsiarczania spalin, oparta o technologię złoża fluidalnego wraz w filtrem workowym. Instalacja umożliwia redukcję SO₂, HCl oraz HF do poziomów:

- SO₂ < 130 mg/Nm³
- HCl < 5 mg/Nm³
- HF < 3 mg/Nm³
- pył < 15 mg/Nm³

W latach 2016-2018 na wszystkich kotłach (nr 5, nr 6 i nr 7) w celu ograniczenia emisji tlenków azotu zastosowano redukcję tlenków azotu metodami pierwotnymi (reorganizacja spalania) oraz dodatkowo wszystkie kotły wyposażone zostały w instalacje odazotowania spalin metodami wtórnymi niekatalitycznymi SNCR.

W roku 2016 przeprowadzono modernizację chłodni wentylatorowej wraz z obiektami i instalacjami współpracującymi, która zapewnia zwiększenie obciążenia cieplnego chłodni z 80 MWt do min. 130 MWt. Realizacja zadania umożliwiła pracę turbozespołu w okresie poza sezonem grzewczym przy znamionowej wydajności kotłów parowych OP-140 nr 6 i OP-140 nr 7 tj. 145 Mg/h pary z każdego kotła, co pozwala na zwiększenie produkcji i sprzedaż energii elektrycznej, a także na polepszenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej.

W 2018 roku wybudowano nową stację przygotowania wody technologicznej (demineralizacja wody), która zaprojektowana została wg technologii regeneracji przeciwprądowej. Wydajność nowej stacji odpowiada obecnemu zapotrzebowaniu na wodę zdemineralizowaną tj. Q_{nom}=30÷35m³/h. Podstawową zaletą nowej stacji jest możliwość korzystania ze źródła wody jakim jest rzeka Przemsza zamiast dotychczasowego zasilania z wody wodociągowej.

4.2.2 Linie NN i stacje transformatorowe

Na obszarze Miasta Będzina zlokalizowane są następujące obiekty elektroenergetyczne będące w eksploatacji Polskich Sieci Elektroenergetycznych:

Linia	Długość na terenie miasta [km]
Linia 220 kV Blachownia-Łagisza	4,5
Linia 220 kV Jamki-Łagisza	3,2
Linia 220 kV Katowice-Łagisza	6,1
Linia 220 kV Łagisza-Byczyna/Halemba	6,1
Linia 220 kV Joachimów-Łagisza/Wrzosowa	0,7
Linia 400 kV Łagisza-Rokitnica	0,4
Linia 400 kV Łagisza-Tucznowa	0,4

Na terenie Miasta Będzina zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna Łagisza, w której zainstalowane są następujące transformatory:

Transformator	Moc [MVA]
Autotransformator AT-1 220/110 kV	160
Autotransformator AT-2 400/220 kV	500
Autotransformator AT-3 400/110 kV	330

W latach 2015-2017 na terenie miasta Będzina PSE S.A. prowadziły modernizację istniejącej linii 220 kV Joachimów-Łagisza/Wrzosowa, która rozpoczęła się w roku 2017. Zadanie to planowane jest do zakończenia do roku 2020.

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.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Będzina znajduje się 71,839 km linii napowietrznych oraz 1,875 linii kablowych WN (stan na 2017 rok). Poniższej przedstawiono wykaz napowietrznych linii elektroenergetycznych WN na terenie miasta:

1. Będzin – Kop. Sosnowiec;
2. Będzin – Łagisza;
3. Będzin – Marchlewski;
4. Będzin – Syberka;
5. Będzin – Środula;
6. EC Będzin – Będzin;
7. Łagisza – Chechłówka;
8. Łagisza – Chorzów tor 1;
9. Łagisza – Chorzów tor 2;
10. Łagisza – Gołonóg;
11. Łagisza – Kądziałów;
12. Łagisza – Łagisza Bory;
13. Łagisza – Milowice;
14. Łagisza – Rozalia;
15. Łagisza – Sarnów;
16. Łagisza Bory – Wygielzów;
17. Łagisza – Dąbrówka;
18. Łagisza – Julian;
19. Będzin – Marchlewski odczep do Będzin;
20. Łagisza – Julian odczep do Grodźca;
21. Syberka – Łagisza.

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 wewnątrzowym. Długość linii napowietrznych SN wynosi 40,216 km, a linii kablowych 195,658 km (stan na 2017 rok). Dominujący udział przypada liniom SN w wykonaniu kablowym, co w warunkach polskich typowe jest wyłącznie dla silnie zurbanizowanych obszarów miejskich.

Poniżej przedstawiono wykaz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Miasta Będzina – łącznie 235 stacji w tym:

- 28 stacji obcych,
- 6 stacji wspólnych,
- 201 stacji własnych.

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

Lp.	Nazwa stacji SN/nN	Własność
1.	3S0066 Szkoła Konopnickiej	Własna
2.	3S1588 Baza PHS	Własna
3.	3S1447 Technikum Budowlane	Własna
4.	3S1849 Górki St.4	Własna
5.	3S1112 Syberka 14	Własna
6.	3S0016 Szkoła Gzichów	Własna
7.	3S1024 WPK Gzichów	Własna
8.	3S0007 Inwald	Własna
9.	3SKRIST KRIST-MAR	Obca
10.	3S1689 Stetbet	Własna
11.	3Z2035 ZR Łagisza Pokoju- 2	Własna
12.	3S0073 Zielona	Własna
13.	3S0119 1 Maja	Własna
14.	3S0653 Wolności 2	Własna
15.	3S0118 Wolności 1	Własna
16.	3S0620 Ogrodowa Grodziec	Własna
17.	3S1498 Ksawera P2	Własna
18.	3S0875 Pompy Siemońska	Własna
19.	3S1417 Ksawera 9	Własna
20.	3S1894 ZR Kochanowskiego	Własna
21.	3S0051 Oświetleniowa	Własna
22.	3S0017 Małachowskiego 2	Własna
23.	3SCHLO Chłodnie Składowe	Obca
24.	3S0024 Syberka 1	Własna
25.	3S1772 Krasickiego	Własna
26.	3S0951 Warpie	Własna
27.	3S0667 Zmieszanie Pompowe	Wspólna
28.	3S2074 Krośnieńska	Własna
29.	2S1678 Oczyszczalnia Biologiczna	Własna
30.	3S1315 Warpie 2A	Własna
31.	3S0008 Stołówka	Własna
32.	3Z1975 ZR Silesia	Własna
33.	3S1847 Park Rozkówka	Własna
34.	3S1865 Górki St.3	Własna
35.	3S1655 ZDR	Własna
36.	3S1817 Górki St.2	Własna
37.	3SPROL ProLogis Sekcja 2	Obca
38.	3S1344 Przepompownia Zamkowa	Własna
39.	3S1110 Przepompownia Gzichów Sekcja 2	Wspólna
40.	3S1446 27- Stycznia 2	Własna
41.	3S0036 27- Stycznia 1	Własna
42.	3S0903 Syberka Czeladzka	Własna
43.	3S1591 Zamkowa T-24	Własna
44.	3S0074 Bory Łagiskie	Własna

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

45.	3S0983 Syberka 21	Własna
46.	3S0845 Syberka 26	Własna
47.	3SEOR EOR PKP	Obca
48.	3S1788 Rozkówka 1	Własna
49.	3S0689 Syberka 6	Własna
50.	3S1145 Syberka 16	Własna
51.	3SEURE EUREN	Obca
52.	3S1790 Łągisza Szkoła	Własna
53.	3S0034 Zajac	Własna
54.	3S0960 Baza Mostostalu	Własna
55.	3S1759 Mawax	Własna
56.	3S2055 Świerczewskiego 2	Własna
57.	3OMETE METEOR	Obca
58.	3S1316 Warpie 2B	Własna
59.	3S0035 Szpital Dziecięcy	Własna
60.	3S0061 Odkrywkowa	Własna
61.	3S1448 Cegielnia Łągisza	Własna
62.	3S0964 Pokoju	Własna
63.	3S0884 Fornalska	Własna
64.	3S0181 Studnie Małobądz	Obca
65.	3S0015 Małobądzka	Własna
66.	3SODLE Odlewnia	Obca
67.	3S1530 Namiarkowa T-2	Własna
68.	3S0902 Wiadukt	Własna
69.	3S0775 Zamek	Własna
70.	3SPRZE Przepompownia Mrowce	Obca
71.	3S1263 Zamkowa T-3	Własna
72.	3S1392 Zamkowa T-6	Własna
73.	3S1291 Zamkowa T-5	Własna
74.	3S0120 Wojska Polskiego	Własna
75.	3S1531 Chopina	Własna
76.	3S1898 Podskarpie 1	Własna
77.	3S1419 Ksawera 5	Własna
78.	3S0048 Małachowskiego 1	Własna
79.	3S0045 Jasna	Własna
80.	3S0049 Dzierżyńskiego 1	Własna
81.	3S1993 27 stycznia 3	Własna
82.	3S0020 Osiedle Huty Będzin	Własna
83.	3S0029 Szkoła Rzemiosł Budowlanych	Własna
84.	3SFABP Fabryka Przewodów Energetycznych	Obca
85.	3S1441 Warpie 4A	Własna
86.	3S1288 Warpie 1B	Własna
87.	3SPANNA Panattoni Zagórska	Obca
88.	3Z1971 ZR Sielecka	Własna
89.	3S0880 ZBK Dąbrowska	Własna

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

90.	3S1789 Rozkówka 2	Własna
91.	3S1816 Górki St.1	Własna
92.	3S1787 Syberka Skarbowy	Własna
93.	3S1474 Syberka Hydrofornia	Własna
94.	3S0011 Mostostal	Własna
95.	3S0901 Słowiańska	Własna
96.	3S1414 Zamkowa T-7	Własna
97.	3S1148 Siemońska	Własna
98.	3S1310 Zamkowa T-4	Własna
99.	3Z2034 ZR Łagisza Jedności	Własna
100.	3S0872 Syberka 24	Własna
101.	3S0046 Syberka 27	Własna
102.	3S0117 Osiedle Cementownia Grodziec 1	Własna
103.	3S0961 Syberka 23	Własna
104.	3S0005 Syberka 29	Własna
105.	3S0078 Kręta	Własna
106.	3S0089 GIG	Własna
107.	3S0743 Syberka 11	Własna
108.	3S2002 ZR Siemońska	Własna
109.	3S1713 Koszelew 2	Własna
110.	3S1551 Ksawera 4	Własna
111.	3S1497 15 Grudnia TG.2	Własna
112.	3SSZKÓ Szkółka Drzew	Obca
113.	3S1732 KGR	Własna
114.	3S0134 Feniks	Wspólna
115.	3S1174 Syberka 30	Własna
116.	3S0023 Szkoła Muzyczna	Własna
117.	3S0037 Szkolna	Własna
118.	3Z1627 Europol 1	Obca
119.	3ZPRO2 ProLogis	Obca
120.	3SXXXX P.Wł. Łagisza	Obca
121.	3S1590 Hałdy	Własna
122.	3S1913 Górki St.7	Własna
123.	3SMLYN	Obca
124.	3S0671 Hanka	Wspólna
125.	3S0013 Centrostal	Własna
126.	3S2020 Piastowska	Własna
127.	3S1973 Sielecka 1	Własna
128.	3S1517 Sadowa	Własna
129.	3S1761 Centrala Nasienna	Wspólna
130.	3S0989 Syberka 22	Własna
131.	3S1671 Kołtąja	Własna
132.	3S0091 Dom Kultury	Własna
133.	3S1027 Zajezdnia WPK	Własna
134.	3S0053 Świerczewskiego	Własna

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

135.	3S1376 Namiarkowa	Własna
136.	3S0085 Syberka 4	Własna
137.	3S1495 Syberka Szkoła	Własna
138.	3S0712 Sowi	Własna
139.	3SGLEB Pompownia Głębinowa Grodziec	Obca
140.	3S0040 Okrzei	Własna
141.	3SZBK0 ZBK	Obca
142.	3SENE1 Energostal	Obca
143.	3S0018 Kopernika	Własna
144.	3S0021 Sienkiewicza	Własna
145.	3SPROD Prodryn	Obca
146.	3S0087 PKS	Własna
147.	3S1672 Sączewskiego	Własna
148.	3S1476 Konopnicka 2	Własna
149.	3S1706 Syberka Telefoniczna	Własna
150.	3S1089 Syberka 32	Własna
151.	3S1893 Górki St.6	Własna
152.	3S0128 Nowomiejska	Własna
153.	3Z0010 ZR Młyn	Własna
154.	3S0086 Arba	Wspólna
155.	3S1897 Południowa	Własna
156.	3SHUTA Huta Będzin	Obca
157.	3S1262 Zamkowa T-2	Własna
158.	3S1670 Osiedle Rzemieśnicze	Własna
159.	3S0044 Syberka 28	Własna
160.	3S0031 Krótka	Własna
161.	3S1290 Partyzantów	Własna
162.	3S1146 Syberka 15	Własna
163.	3S0122 HUTA	Własna
164.	3SZAWH Zawhyd	Obca
165.	3S0038 Ksawera 1	Własna
166.	3S0693 Ormowców	Własna
167.	3S0033 Krakowska	Własna
168.	3S0014 Kamienna	Własna
169.	3S0006 Sielecka 2	Własna
170.	2S0717 Technikum Energetyczne	Własna
171.	3S1846 Slovnaft	Własna
172.	3S1317 Warpie 3A	Własna
173.	3S1477 Warpie 5	Własna
174.	3S0846 Żeberko	Własna
175.	3S1318 Warpie 3B	Własna
176.	3SSCI SCI	Obca
177.	3S0080 Zakłady Metalowe	Własna
178.	3S0062 Osiedle Awaryjne	Własna
179.	3S0969 Łagisza Elektrownia	Własna

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

180.	3S1842 Przepompownia Górki	Własna
181.	3S1513 Zamkowa T-23	Własna
182.	3S1384 Zamkowa T-8	Własna
183.	3S1595 Łagiska	Własna
184.	3S0990 Osiedle Cementownia Grodziec 2	Własna
185.	3S0004 Syberka 25	Własna
186.	3S0750 Syberka 12	Własna
187.	3S0713 Syberka 5	Własna
188.	3S1081 Syberka 13	Własna
189.	3S1738 POM	Własna
190.	3S1093 1 Maja 2	Własna
191.	3S1496 15 Grudnia TG.1	Własna
192.	3S1483 Ksawera 8	Własna
193.	3S1511 Stachowe	Własna
194.	3S0030 Szpital	Własna
195.	3S0050 Dzierżyńskiego 2	Własna
196.	3S0088 Siemońska 2	Własna
197.	3S0726 Żwirki i Wigóry	Własna
198.	3S0703 Waryńskiego	Własna
199.	3SKAUF Kaufland	Obca
200.	3S0084 ZR Pompy Ksawera	Własna
201.	3S0042 Górnicza	Własna
202.	3S0755 Eltes	Własna
203.	3S0763 Baza Sprzętu Ciężkiego	Własna
204.	3Z2046 ZR Stacja Paliw BP	Własna
205.	3S1287 Warpie 1A	Własna
206.	3S1442 Warpie 4B	Własna
207.	3S1924 Zagórska	Własna
208.	3S1633 Modrzejowska	Własna
209.	3S1167 WPK Małobądzka	Własna
210.	3S0646 Boleradz 2	Własna
211.	3S1891 Górki St.5	Własna
212.	3S1532 Syberka Pawilon	Własna
213.	3S1380 Namiarkowa T1	Własna
214.	3SPRZG Przepompownia Ścieków Grodziec	Obca
215.	3S1587 Zamkowa T-22	Własna
216.	3S1021 TOS	Własna
217.	3S1512 Chelmek	Własna
218.	3S0057 Zawale	Własna
219.	3S0054 Podzamcze	Własna
220.	3S1418 Ksawera 7	Własna
221.	3S1449 Ksawera 6	Własna
222.	3S0965 Psary Zastróże	Własna
223.	3S0946 Ksawera 3	Własna
224.	3S1026 Syberka 31	Własna

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

225.	3S0079 Ośrodek Sportowo Wypoczynkowy	Własna
226.	3S0043 1-go Maja	Własna
227.	3S0028 MO Bema	Własna
228.	3S0047 Przedsiębiorstwo Melioracyjne	Własna
229.	3S2054 Górki St 8	Własna
230.	3SWŁOD Włodarczyk	Obca
231.	3S0847 Kościuszki	Własna
232.	3SMETA Metalzbyt	Obca
233.	3S0055 Brzozowicka	Własna
234.	3SSIGR Sibra	Obca
235.	3S1953 Domki	Własna

Podobnie jak linie SN, również linie nN występują w wykonaniu kablowym i napowietrznym. Łączna długość linii elektroenergetycznych nN na obszarze Miasta Będzina w 2017 roku wynosiła 562,368 km w tym 305,664 km linii napowietrznych oraz 256,704 km linii kablowych.

Na obszarze Będzina znajdują się również sieci SN i nN należące do PKP Energetyka S.A. Długość sieci SN wynosi 4 043 mb, a nN 2 060 mb. W poniższych tabelach przedstawiono szczegółowe dane.

Tabela 39. Charakterystyka linii SN należących do PKP Energetyka S.A. (źródło: PKP Energetyka S.A.)

Typ	Rodzaj	Ilość przewodów/kabli	Ilość żył roboczych	Przekrój	Napięcie	Długość [mb]
Kabel SN	kabel	3	3	70	6	1500
Kabel SN	kabel	3	3	70	6	2100
Kabel SN	kabel	3	3	70	6	7
Kabel SN	kabel	3	3	120	20	436
łącznie						4043

Tabela 40. Charakterystyka linii nN należących do PKP Energetyka S.A. (źródło: PKP Energetyka S.A.)

Typ	Rodzaj	Ilość przewodów/kabli	Ilość żył roboczych	Przekrój	Napięcie	Długość [mb]
Kabel nN	Kabel	1	4	95	0,4	35
Kabel nN	Kabel	1	4	240	0,4	293
Kabel nN	Kabel	1	4	240	0,4	592
Kabel nN	Kabel	1	4	120	0,4	120
Kabel nN	Kabel	1	4	16	0,4	118
Kabel nN	Kabel	1	4	50	0,4	146
Kabel nN	Kabel	1	4	240	0,4	150
Kabel nN	Kabel	1	4	120	0,4	6
Kabel nN	Kabel	1	4	70	0,4	600
łącznie						2060

PKP Energetyka S.A. eksploatuje na obszarze Będzina następujące stacje transformatorowe:

Tabela 41. Charakterystyka stacji transformatorowych (źródło: PKP Energetyka S.A)

Rejon energetyczny	Nazwa	Moc zainstalowana
Południowy Rejon Dystrybucji	STK-11 "Będzin Miasto" SBL Łazy-Będzin	63 kVA
Południowy Rejon Dystrybucji	STK-12 "Będzin" SBL Łazy - Będzin	250 kVA
Południowy Rejon Dystrybucji	ST Będzin 20Kv Wo- 3104	630 kVA
Południowy Rejon Dystrybucji	ST Będzin EOR	250 kVA

4.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Na terenie Miasta Będzina nie występują odbiorcy energii elektrycznej zaopatrywani z poziomu NN.

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

Tabela 42. Ilość odbiorców energii elektrycznej na obszarze Będzina w latach 2013-2017
(źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)

	WN	SN	nN	Razem
Rok	Liczba odbiorców [szt.]			
2013	3	43	30921	30967
2014	3	42	30990	31035
2015	3	42	30826	30871
2016	3	78	30932	31013
2017	3	44	30903	30950

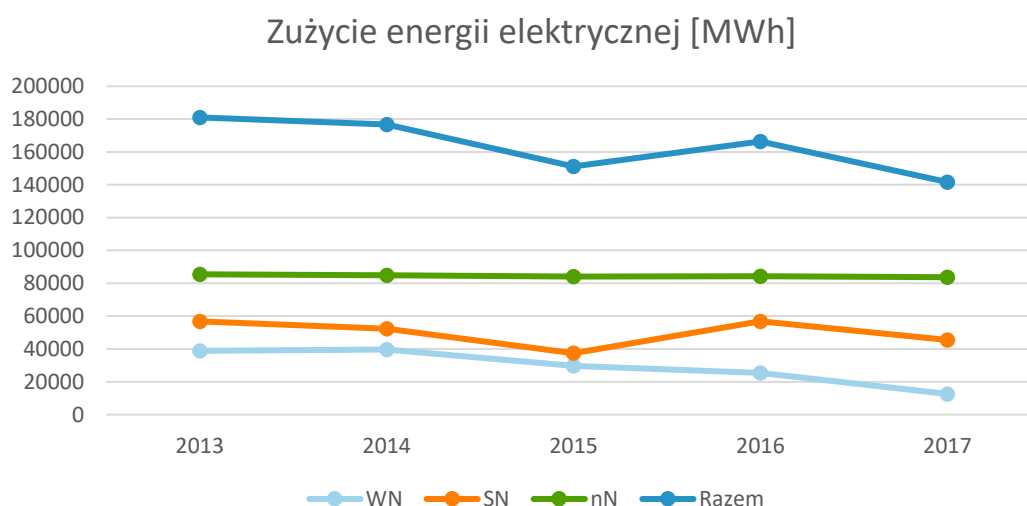
Najwięcej odbiorców energii elektrycznej odnotowuje się na niskim napięciu. Na przestrzeni lat 2013-2017 liczba odbiorców plasuje się na podobnym poziomie, w 2017 wynosiła 30 950.

Poniżej zestawiono dane o wielkości zużycia energii elektrycznej [MWh] przez odbiorców na obszarze Będzina, przyłączonych do sieci rozdzielczej na poszczególnych poziomach napięcia.

Tabela 43. Struktura zużycia energii elektrycznej na obszarze Będzina w okresie 2013-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)

	WN	SN	nN	Razem
Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]			
2013	38848,75	56716,17	85428,68	180 993,6
2014	39628,88	52295,5	84843,4	176 767,78
2015	29652,21	37389,64	84022,37	151 064,22
2016	25293,55	56822,98	84168,8	166 285,33
2017	12579,23	45380,47	83673,61	141 633,31

Wielkość zużycia energii elektrycznej w latach 2013-2017 w rozróżnieniu na poszczególne poziomy napięcia przedstawiono również na poniższym wykresie.



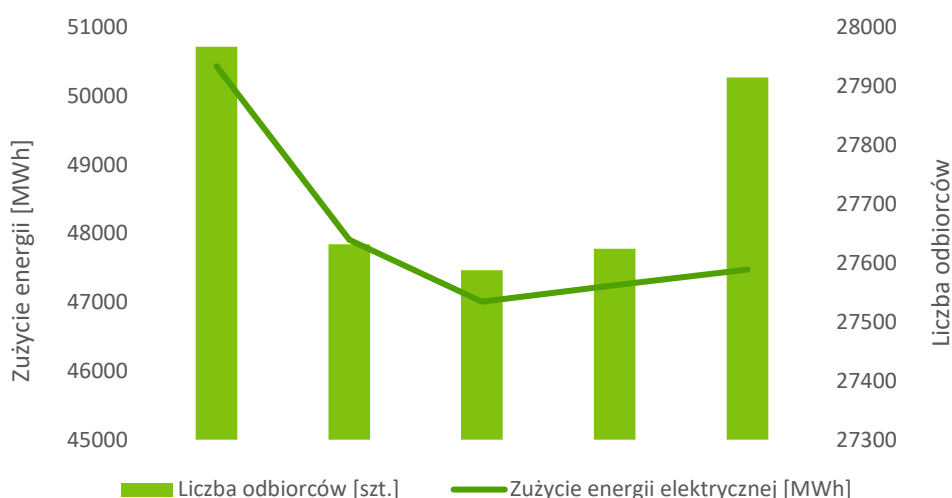
Rysunek 8. Zużycie energii elektrycznej na obszarze Będzina w latach 2013-2017 w podziale no rodzaj napięcia (źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)

Jak wynika z powyższych danych, zużycie energii elektrycznej na terenie Będzina w latach 2013-2017 kształtowało się na podobnym poziomie z niewielkim trendem spadkowym, a obniżenie zużycia w 2015 r. mogło być związane z obniżeniem zużycia przez nielicznych odbiorców przyłączonych do sieci SN. Wzrost zużycia w 2016 roku związany był ze wzrostem zużycia energii przez odbiorców z sieci SN. Wielkość zużycia energii przez odbiorców z sieci nN plasuje się na stałym poziomie natomiast z sieci WN ma tendencję spadkową.

Poniżej scharakteryzowano grupę odbiorców energii elektrycznej jaką są gospodarstwa domowe.

Tabela 44. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych na terenie Będzina w latach 2013-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)

Rok	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
2013	27967	50435,42
2014	27632	47909,62
2015	27588	47008,61
2016	27624	47249,39
2017	27915	47474,13



Rysunek 9. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)

Z powyższych danych wynika, że liczba odbiorców w sektorze gospodarstw domowych na przestrzeni ostatnich 5 lat jest na prawie stałym poziomie, w 2017 roku wynosiła 27 915. Zużycie energii elektrycznej w tym sektorze w 2017 roku wynosiło 47 474,13 MWh i niewiele wzrosło w porównaniu z rokiem poprzednim.

Ze względu na zakres zadań własnych gminy, kolejnym odbiorem szczególnie istotnym z punktu widzenia władz samorządowych jest oświetlenie uliczne. Liczba oprav oświetleniowych będących w majątku i eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Miasta Będzina w 2017 roku wynosiła 5 622 sztuk. W porównaniu z rokiem poprzednim wartość ta wzrosła o 27 oprav.

4.4 Zrealizowane i planowane inwestycje

TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2015-2017 na terenie Będzina przeprowadził następujące inwestycje związane z modernizacją i odtworzeniem majątku.

Tabela 45. Przeprowadzone inwestycje na terenie Będzina w latach 2015-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A.)

Lp.	Nazwa projektu inwestycyjnego	Rok
1	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej Głowackiego	2015
2	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 15 Małobądzka - stacja transformatorowa nr. 32 Sobieskiego w Będzinie	2015
3	Wymiana fragmentów linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 1447 Technikum Budowlane - stacja transformatorowa nr 1655 ZDR w Będzinie	2015
4	Wymiana fragmentów linii kablowej SN relacji: GPZ Syberka - ZR nr 1894 Kochanowskiego w Będzinie	2015
5	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej przy ulicy Dąbrowskiej w Będzinie zasilanej ze stacji 6/0,4 kV nr 880 ZBK Dąbrowska	2015
6	SE Łagisza 220/110 kV - modernizacja	2015
7	Modernizacja linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej Maszyńsko	2016
8	Budowa stacji transformatorowej Piastowska przy ul. Piastowskiej w miejscowości Będzin	2016
9	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 6/0,4 w Będzinie przy ul. Krakowskiej w zamian za istniejącą stację transformatorową nr 33 Krakowska	2016
10	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej nN zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN Kamienna w Będzinie - obw. Łąkowa, Cicha, Podmiejska	2016
11	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej nN zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN Ksawera P5 w Będzinie - obw. Staszica	2016
12	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Będzin Miasto - stacja transformatorowa nr 49 Dzierżyńskiego 1 w Będzinie	2016
13	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 49 Dzierżyńskiego 1 - stacja transformatorowa nr 28 MO Bema w Będzinie	2016
14	Przebudowa sieci nN obw. Nr 8 Tuwima, Kochanowskiego, Reja przy ul. Reja w Będzinie zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN nr 32 Sobieskiego w Będzinie	2016
15	Modernizacja sieci napowietrznej SN - fragment linii napowietrznej SN relacji: GPZ Syberka - stacja transformatorowa Namiarkowa T2 - stacja transformatorowa Odkrywkowa	2017
16	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 750 Syberka 12 - stacja transformatorowa nr 5 Syberka 29 w Będzinie	2017
17	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN nr 35 Szpital Dziecięcy w Będzinie	2017

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

18	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN nr 21 Sienkiewicza w Będzinie	2017
19	Wymiana wyłączników w rozdzielni 6 kV w stacji GPZ Grodziec	2017

Wśród projektów inwestycyjnych w zakresie przyłączeń nowych odbiorców w latach 2018-2019 TAURON Dystrybucja S.A. planuje na terenie Będzina następujące działania:

*Tabela 46. Projekty inwestycyjne w zakresie przyłączeń nowych odbiorców w latach 2018-2019
(źródło: TAURON Dystrybucja S.A Oddział Będzin)*

Lp.	Nazwa zadania	Rok
1	Zabudowa złącza kablowego dla zasilania Obiektu przemysłowego w Będzinie przy ul. Zagórskiej/Krakowskiej	2018
2	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej dla zasilania budynków szeregowych w Będzinie przy ul. Piastowska/Krośnieńska	2018
3	Budowa wewnętrznej stacji transformatorowej dla zasilania hali magazynowej i biurowca w Będzinie przy ul. Józefa Cieszkowskiego	2018
4	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej dla zasilania budynków wielolokalowych oraz garażu podziemnego w Będzinie przy ul. 11 Listopada/Jasna	2019
5	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej dla zasilania domu jednorodzinnego w Będzinie przy ul. Kijowskiej	2019
6	Budowa złączy kablowych ZK-SN dla zasilania zakładu produkcyjnego w Będzinie przy ul. Sieleckiej	2019
7	Budowa złącza kablowego dla zasilania domu jednorodzinnego przy ul. Akacyjowa w miejscowości Psary	2019

W latach 2018-2022 na terenie Będzina planuje się następujące inwestycje związane z modernizacją i odtworzeniem majątku:

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

Lp.	Nazwa zadania	rok
1.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 1432 Mototechnika - ZR nr 84 Pompy Ksawera w Będzinie	2018
2.	Modernizacja sieci napowietrznej SN - fragment linii napowietrznej SN, relacji: GPZ Syberka – stacja transformatorowa Namiarkowa T2 - stacja transformatorowa Odkrywkowa	2018
3.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 50 Dzierżyńskiego 2 - stacja transformatorowa nr 45 Jasna w Będzinie.	2018
4.	GPZ Będzin - modernizacja GPZ	2018
5.	Budowa linii kablowych nN relacji: stacja transformatorowa 6/0,4 kV nr 2S0717 Technikum Energetyczne - rozdzielnia główna nN RG w budynku D oraz stacja transformatorowa 6/0,4kV nr 3S0901 Słowiańska - rozdzielnia główna nN RG w budynku D.	2018
6.	Przebudowa sieci nN obwód nr 3 Teatralna, Kołtątaja na ul. Góra Zamkowa w Będzinie zasilanej ze stacji transformatorowej 6/0,4 kV nr 32 Sobieskiego w Będzinie.	2018
7.	Modernizacja sieci zasilającej nN ze stacji transformatorowej SN/nN 3S0078 Kręta wraz z budową nowej stacji transformatorowej SN/nN	2019
8.	Modernizacja linii napowietrznej nN przy ul. Piaskowej w Będzinie ze stacji transformatorowej SN/nN 3S1789 Rozkówka 2	2019
9.	Zasilanie stacji ładowania autobusów elektrycznych KZK GOP przy ul. Kościuszki w Będzinie	2019
10.	GPZ Grodziec - modernizacja GPZ	2019, 2021-2022
11.	Budowa nowej kontenerowej stacji transformatorowej 6/0,4 kV 3S1376 Namiarkowa przy ul. Świerczewskiego w Będzinie	2020
12.	GPZ Będzin 110/30/20/6 kV - modernizacja GPZ	2021
13.	GPZ 110/20/6 kV Łagisza Bory - modernizacja GPZ	2021
14.	Modernizacja sieci rozdzielczo- oświetleniowej nN zasilanej ze stacji 6/0,4 kV nr 42 Górnicza w Będzinie	2021
15.	Wymiana linii kablowej średniego napięcia nr 12 relacji: GPZ Będzin – stacja transformatorowa Huta Będzin w Będzinie	2022
16.	Wymiana linii kablowej średniego napięcia relacji: ZR nr 1894 Kochanowskiego + stacja transformatorowa nr 1417 Ksawera 9 w Będzinie	2022
17.	Wymiana linii kablowej SN relacji: Szkoła Muzyczna - Przepompownia Gzichów w Będzinie	2022
18.	Modernizacja sieci napowietrznej SN - fragment elektroenergetycznej linii SN relacji: GPZ Syberka - stacja transformatorowa Namiarkowa - stacja transformatorowa Kręta	2022
19.	Wymiana stacji transformatorowej Osiedle Interwencyjne	2022
20.	Wymiana stacji transformatorowej Ogrodowa Grodziec	2022
21.	Wymiana linii kablowej SN relacji stacja transformatorowa Przepompownia Górki – stacja transformatorowa SPRI w Będzinie	2022
22.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Ksawera 4 - stacja transformatorowa Ksawera 5 w Będzinie	2022
23.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa 27 Stycznia 1 - stacja transformatorowa 27 Stycznia 2 w Będzinie	2022
24.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Warpie - stacja transformatorowa Okrzei w Będzinie	2022

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

25.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Dziekana 16 - stacja transformatorowa Pacieja 2 w Będzinie	2022
26.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Betonowa - stacja transformatorowa Spacerowa w Będzinie	2022
27.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Musiała 3 - stacja transformatorowa Wymienniki Ciepła w Będzinie	2022
28.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Musiała 4 - stacja transformatorowa Dehnelów w Będzinie	2022
29.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Miła - stacja transformatorowa Dehnelów w Będzinie	2022
30.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Grodziecka T-2 - stacja transformatorowa Grodziecka T-4 w Będzinie	2022
31.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Grodziecka T-4 - stacja transformatorowa Ogrodowa 9 w Będzinie	2022
32.	Wymiana linii kablowej SN relacji: odłącznik 134 - odłącznik 60	2022
33.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Okrzei - stacja transformatorowa Sobieskiego w Będzinie	2022
34.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Sobieskiego - stacja transformatorowa Krakowska w Będzinie	2022
35.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Krakowska - stacja transformatorowa Zajęc w Będzinie	2022
36.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Modrzejowska - ZR Sielecka w Będzinie	2022
37.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Szpital Dziecięcý - ZR Sielecka w Będzinie	2022
38.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Zamek - stacja transformatorowa Krótka w Będzinie	2022
39.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Letnia - stacja transformatorowa SPRI w Będzinie	2022
40.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa Konopnicka 2 - stacja transformatorowa Stołówka w Będzinie	2022
41.	Modernizacja sieci rozdzielczo- oświetleniowej nN zasilanej ze stacji 6/0,4 kV nr 884 Fornalska w Będzinie	2022
42.	Modernizacja napowietrznej linii nN przy ulicy Czeladzkiej oraz Plac Kazimierza Wielkiego w Będzinie, zasilanej ze stacji nr 57 Zawale.	2022
43.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 45 Jasna - stacja transformatorowa nr 30 Szpital w Będzinie.	2022
44.	Wymiana linii kablowej SN relacji: stacja transformatorowa nr 31 Krótka - stacja transformatorowa nr 30 Szpital w Będzinie.	2022
45.	Modernizacja sieci rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji 15/0,4 kV nr 763 Baza Sprzętu Ciężkiego w Będzinie.	2022
46.	Przebudowa stacji transformatorowej Ksawera 4 oraz fragmentu linii SN i nN	2022
47.	Modernizacja rozdzielni SN w stacjach SN/nN - 15 szt.	2022
48.	Modernizacja rozdzielni nN w stacjach wntęrzowych SN/nN - 12 szt.	2022

4.5 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 wytworzonej energii elektrycznej poza granice obszaru rozpatrywanego w niniejszym opracowaniu.

TAURON Dystrybucja S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie miasta Będzina określa jako dobry. Spółka na przestrzeni lat 2015-2017 przeprowadziła

szereg działań inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku polegających m.in. na modernizacji i wymianie linii, modernizacji stacji transformatorowych, przebudowie sieci czy modernizacji sieci rozdzielczo-oświetleniowych. W przedmiotowym okresie zrealizowano również działania związane z budową stacji transformatorowych. Ponadto w latach 2018-2022 spółka zamierza podjąć kolejne działania modernizacyjne oraz przyłączeniowe. 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.

Elektrociepłownia Będzin w 2016 roku przeprowadziła modernizację chłodni wentylatorowej wraz z obiektami i instalacjami współpracującymi, która zapewniła zwiększenie obciążenia cieplnego chłodni z 80 MWt do min. 130 MWt. Realizacja niniejszej inwestycji umożliwiła pracę turbozespołu w okresie poza sezonem grzewczym przy znamionowej wydajności kotłów parowych OP-140 nr 6 i OP-140 nr 7 tj. 145 Mg/h pary z każdego kotła, co pozwala na zwiększenie produkcji i sprzedaż energii elektrycznej, a także na polepszenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej.

PKP Energetyka S.A. również nie dostrzega zagrożeń w dostawie energii elektrycznej dla obszaru Miasta Będzina.

Sieć elektroenergetyczna na obszarze rozpatrywanym w niniejszym opracowaniu jest w stanie technicznym ogólnie dobrym i jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Zagrożeniem w dostawie energii elektrycznej mogą być przede wszystkim awarie urządzeń elektroenergetycznych. W związku z powyższym ważne jest aby lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego w swoich planach przewidywał wymianę wyeksploatowanych urządzeń 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 operatorzy systemów dystrybucyjnych zostali zobowiązani do publikacji wskaźników niezawodności zasilania odbiorców. Przedmiotowe wskaźniki dla obszaru zasilania TAURON Dystrybucja S.A. oraz PKP Energetyka S.A. za rok 2017 kształtowały się następująco:

*Tabela 47. Wskaźniki niezawodności zasilania TAURON Dystrybucja S.A. w 2017 r.
(źródło: TAURON Dystrybucja S.A)*

	dla przerw planowanych	dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych / z katastrofalnymi
SAIDI [minuty / odbiorcę / rok]	48,40	219,67 / 238,41
SAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	0,31	3,29 / 3,30
MAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	3,97	
Łączna liczba obsługiwanych odbiorców [szt.]	5 532 681	

Tabela 48. Wskaźniki niezawodności zasilania PKP Energetyka S.A. w 2017 r. (źródło: PKP Energetyka S.A.)

	dla przerw planowanych	dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych / z katastrofalnymi
SAIDI [minuty / odbiorcę / rok]	27,50	288,53 / 326,75
SAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	0,27	3,98 / 4,00
MAIFI [ilość przerw / odbiorcę / rok]	9,98	
Łączna liczba obsługiwanych odbiorców [szt.]	45 566	

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 wyznaczone 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.

Z powyżej przedstawionych danych można zauważyć, że wskaźniki niezawodności dla przerw planowanych przybierają wartości lepsze na obszarze obsługiwanym przez PKP Energetyka S.A., natomiast dla przerw nieplanowanych bez katastrofalnych/ z katastrofalnymi wyglądają lepiej dla TAURON Dystrybucja S.A.

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 Zabrze – 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. Oddział w Świerklanach;
- PSG sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze;
- PGNiG S.A. Górnośląski Oddział Handlowy w Zabrze.

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 systemu 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 Zabrze (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 Zabrze. 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 miało pozwolić na wspólne i bardziej oszczędne zakupy, dokładnie planowane inwestycje, lepiej kontrolowane finanse i ujednoczenie 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.

Sprzedają (obrotem) gazu ziemnego na terenie działania PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze 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.

Stopień gazyfikacji Miasta Będzina wynosi 74,29%.

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 (7 664,10 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; 1 899,90 m);
 - DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin - ul. Zamkowa (rok budowy 1992; 39,75 m);
 - DN 80 CN 2,5 MPa do SRP Będzin Grodziec - ul. Mickiewicza (rok budowy 1993; 17,30 m);
 - DN 200/150 CN 2,5 MPa – kierunek SRP Rogoźnik (rok budowy 1976; 3 182,53 m);
 - DN 100 CN 2,5 MPa – kierunek Czeladź Ceramika Avanti (rok budowy 1974/1990; 797,38 m);
- ➔ wysokiego ciśnienia relacji Szopienice - Dąbrowa Górnicza – DN 400 CN 2,5 MPa (2 790,54 m, wybudowany w 1964/1979 r.), wraz z odgałęzieniami + kikut 1,31 m:
 - DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin os. Warpie (rok budowy 1980; 16,35 m);
 - DN 100 CN 2,5 MPa do SRP Będzin Huta Oława Oddział Będzin-Feniks (rok budowy 1997/2005; 252,45 m);
 - DN 150 CN 2,5 MPa do SRP Huta Będzin (rok budowy 1973; 285,74 m);
- ➔ podwyższonego średniego ciśnienia relacji Ząbkowice - Łagiewniki DN 500 CN 1,6 MPa (8 289,59 m; wybudowany w 1990 r.).

Całkowita długość sieci gazowej bez przyłączy w 2017 roku wynosiła 174 993 m. Długość sieci wysokiego ciśnienia (sieć + przyłącza) na terenie miasta należącej do PSG/oZ wynosi 16 945 m.

Na terenie miasta Będzina znajduje się łącznie 11 stacji redukcyjno-pomiarowych, w tym 4 stacje I stopnia i 7 stacji II stopnia. Dwie stacje zostały wyłączone z eksploatacji. Poza jedną stacją wszystkie są w dobrym stanie technicznym.

Tabela 49. Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie Będzina (źródło: PSG)

Lp.	Nazwa stacji/lokalizacja	Przepustowość [m ³ /h]	Stan techniczny	Rok budowy
SRP I				
1	Będzin os. Warpie, ul. 1-go Maja	3 000	dobry	1980
2	Będzin os. Zamkowe, ul. Świerczewskiego	3 200	dobry	1992
3	Będzin ul. Mickiewicza	3 000	dobry	1993
4	Będzin ul. Czeladzka	6 000	dostateczny	1974
SRP II				
1	Będzin os. Małobądz, ul. 27-go Stycznia	600	dobry	1987
2	Będzin Ksawera, ul. Siemońska	1 500	dobry	1982
3	Będzin ul. Niecała	1 000	dobry	1980
4	Będzin ul. Piłsudskiego	3 000	dobry	1976
5	Będzin Warpie, ul. 1-go Maja	1 500	dobry	1980
6	Alfa Piasek Sp. z o.o. – budynek zakładu produkcyjnego, Będzin ul. Bory 53	180	wyłączona z eksploatacji	2006
7	Zakład Pralniczy VECTOR, Będzin ul. Kościuszki	350	wyłączona z eksploatacji	2004

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

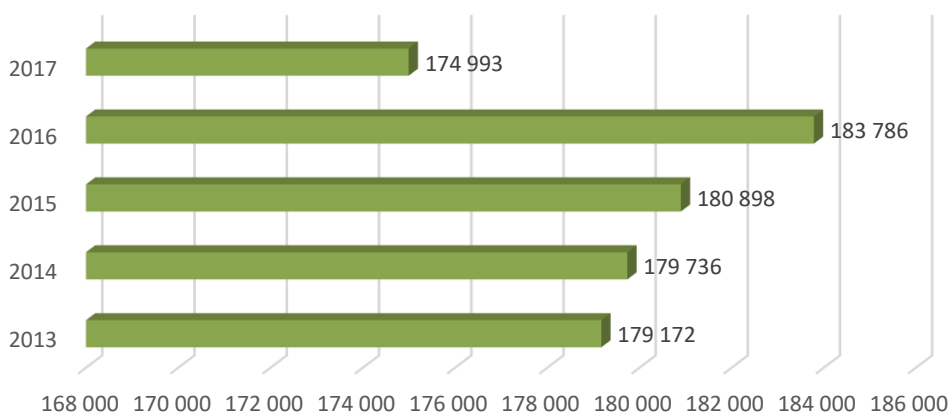
- ➔ Średniego ciśnienia – (bez przyłączy) o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa
 - Dzielnica Grodziec, pierwsza część dzielnicy Łagisza;
 - gazociągi stalowe DN 25, 32, 50, 100, 150 rok 1991/1993;
 - gazociągi PE DZ 25,32,40, 50, 63, 90, 160 rok 1995, 1996,2010,2013,2014,2017, 2018;
 - Druga część dzielnicy Łagisza, os. Górki Małobądzkie, os. Podskarpie, os. Warpie część południowa;
 - gazociągi PE DZ 25, 32,50, 63, 90, 110 rok 1992/2018.
- ➔ Niskiego ciśnienia – (bez przyłączy) o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym do 10 kPa
 - Osiedla: (Syberka, pierwsza część Zamkowego, Ksawera, Mrowce, Brzozowice) i ul. 27 Stycznia;
 - gazociągi stalowe DN – 50 do 350 rok 1965/1994;
 - gazociągi PE DZ 110, 160, 225 rok 2000/2017;
 - Osiedla: Warpie część północna, druga część Zamkowego;
 - gazociągi PE DZ 63 do 315 rok 2007/2008.

W tabeli zamieszczonej poniżej zestawiono długości czynnej sieci gazowej miasta Będzina bez przyłączy – ogółem oraz na poszczególnych ciśnieniach, w ostatnich 5 latach.

*Tabela 50. Długość czynnej sieci gazowej bez przyłączy z podziałem na ciśnienia [m]
(źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze)*

Rok	Ogółem	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2013	179 172	73 320	79 622	9 083	17 147
2014	179 736	73 471	80 035	9 083	17 147
2015	180 898	73 770	80 898	9 083	17 147
2016	183 786	73 855	83 701	9 083	17 147
2017	174 993	70 448	79 849	8 289	16 407

Długość czynnej sieci bez przyłączy [m]



Rysunek 10. Długość czynnej sieci gazowej bez przyłączy na terenie Będzina (źródło: opracowanie własne)

Tabela 51. Długość przyłączy gazowych w podziale na ciśnienia [m] (źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze)

Rok	Ogółem	niskie	średnie	wysokie
2013	69 902	36 528	32 837	537
2014	70 328	36 641	33 150	537
2015	71 142	36 896	33 709	537
2016	71 700	37 129	34 034	537
2017	69 329	35 933	32 858	538

Natomiast w poniższej tabeli zestawiono liczbę czynnych przyłączy gazowych z wyszczególnieniem przyłączy do budynków mieszkalnych, na przełomie ostatnich 5 lat.

Tabela 52. Liczba czynnych przyłączy gazowych w latach 2013-2017 [szt.]
(źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrzcu)

Rok	2013	2014	2015	2015	2017
Przyłącza gazowe [szt.]	4 480	4 523	4 617	4 643	4 832
w tym do budynków mieszkalnych [szt.]	4 292	4 332	4 418	4 439	4 687

W 2016 roku PSG/OZ wykonała na terenie miasta Będzina budowę gazociągu przy ul. Piłsudskiego, od DN 63 do DN 90 o długości 68,3 m, a także 1 przyłącze.

Przewidywane przedsięwzięcia inwestycyjne na terenie Będzina

Zgodnie z otrzymanymi danymi, PSG Sp. z o.o. przewiduje na terenie Będzina realizację następujących zadań inwestycyjnych:

- Rozbudowa sieci ś/c, Będzin ul. Barlickiego DN 160-DN 63, przyłącza DN 25;
- Modernizacja i przebudowa sieci ś/c Będzin ul. 11 Listopada DK85 – DN 180 i DN 110;
- Modernizacja gazociągu w/c Szopienice-Dąbrowa Górnica, odc. Będzin-Parafia DN 400;
- Modernizacja sieci gazowej n/c, Będzin ul. Piłsudskiego;
- Modernizacja sieci gazowej n/c. Będzin ul. Siemońska-Wiejska;
- Modernizacja sieci gazowej, Będzin ul. Brzozowicka;
- Modernizacja SRPI^o w/c Będzin Czeladzka Q=6000 nm³/h.

Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

5.3 Odbiorcy i zużycie gazu

Zużycie gazu na terenie Będzina w 2017 roku wynosiło ogółem 8 942,6 tys. m³. W chwili obecnej najwięcej gazu zużywają gospodarstwa domowe (7 327,60 tys. m³ w tym 4 982 tys. m³ na ogrzewanie mieszkania), a następnie handel i usługi (1 162,8 tys. m³). Najliczniejszą grupę odbiorców w 2017 r. stanowiły gospodarstwa domowe – 98,53%, następnie handel i usługi – 1,19%, przemysł – 0,28% oraz pozostali – ok. 0,01%.

W tabelach poniżej przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu sieciowego i wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2010–2017.

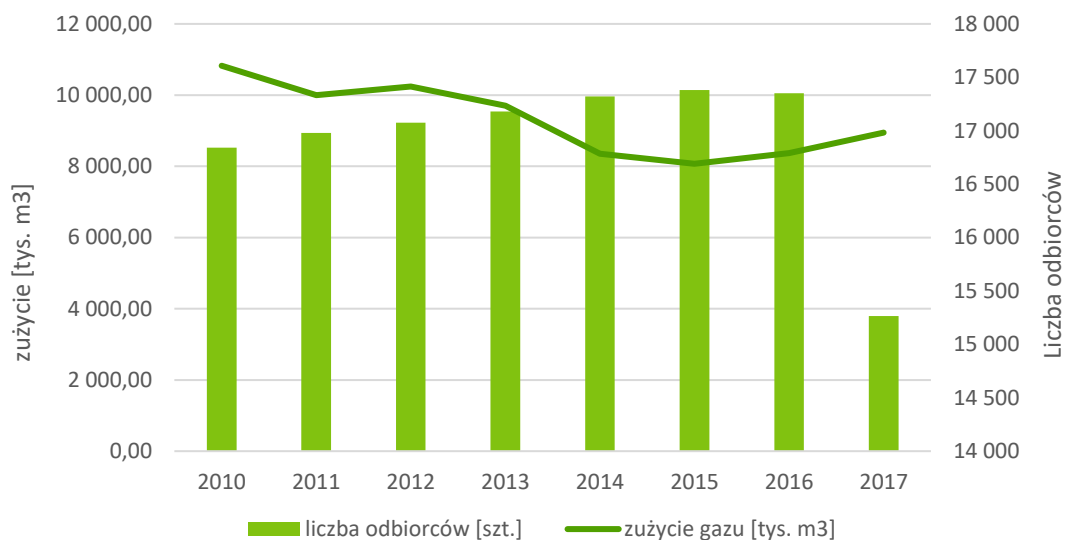
*Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
na obszarze miasta Będzina*

Tabela 53. Liczba odbiorców gazu PGNiG w latach 2010-2017 na terenie Będzina (źródło: PGNiG S.A. – GOH)

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali	Razem
	Ogółem	w tym ogrzew. mieszkania				
2010	16 653	3 572	34	153	2	16 842
2011	16 767	3 702	38	173	2	16 980
2012	16 847	3 798	38	188	3	17 076
2013	16 955	3 900	37	187	2	17 181
2014	17 090	3 974	48	182	2	17 322
2015	17 155	4 022	43	179	3	17 380
2016	17 129	4 074	45	174	3	17 351
2017	15 042	4 129	42	181	1	15 266

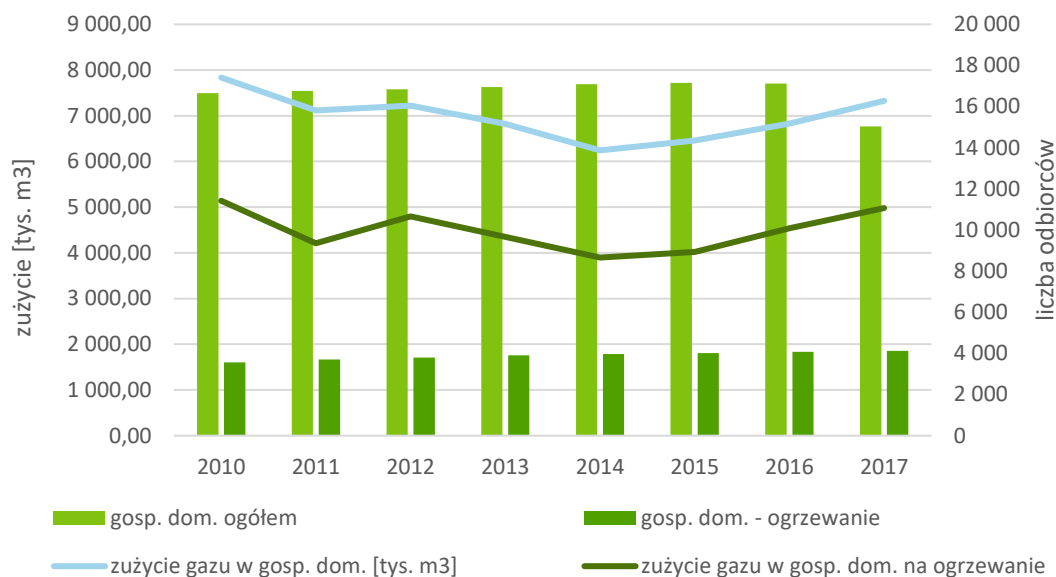
Tabela 54. Zużycie paliwa gazowego PGNiG w latach 2010-2017 na terenie Będzina [tys. m³] (źródło: PGNiG S.A. – GOH)

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali	Razem
	Ogółem	w tym ogrzew. mieszkania				
2010	7 835,70	5 140,00	1 017,30	1966,9	5,8	10 825,70
2011	7 114,70	4 208,60	832,4	2049,2	4,1	10 000,40
2012	7 221,50	4 796,10	759,6	2255,7	5	10 241,80
2013	6 818,90	4 351,50	685,1	2194	5,2	9 703,20
2014	6 243,00	3 897,70	562,9	1543,3	2,6	8 351,80
2015	6 460,90	4 023,60	456,7	1150,1	4,3	8 072,00
2016	6 831,60	4 539,40	505,4	1028,8	6,7	8 372,50
2017	7 327,60	4 982,00	447,1	1162,8	5,1	8 942,60



Rysunek 11. Struktura zmian liczby odbiorców gazu i poziomu zużycia gazu w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A. – GOH)

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



Rysunek 12. Struktura zmian odbiorców gazu i poziomu zużycia gazu w gospodarstwach domowych w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A. – GOH)

Przedstawione dane dotyczące liczby odbiorców gazu wskazują na systematyczny wzrost liczby użytkowników gazu do roku 2015, a następnie ich spadek w kolejnych latach. Największy spadek zużycia gazu odnotowuje się w sektorze przemysłu. Od 2015 roku zauważa się również niewielki wzrost liczby gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania za pomocą gazu ziemnego sieciowego.

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. przewiduje na terenie Będzina przedsięwzięcia inwestycyjne polegające m.in. na rozbudowie i modernizacji sieci. 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.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie miasta.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

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 październik 2018 roku.

6.1 Taryfy dla ciepła

Dystrybucją ciepła na terenie Będzina zajmują się:

- TAURON Ciepło Sp. z o.o.,
- Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.,
- U&R CALOR Sp. z o.o.

TAURON Ciepło Sp. z o.o. 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.4210.57(15).2016.2017.23038.III.MMi1 z dnia 22 marca 2017 r.

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz grup taryfowych TAURON Ciepło Sp. z o.o.

*Tabela 55. Objaśnienie symboli grup taryfowych użytych w taryfie TAURON Ciepło Sp. z o.o.
(źródło: Taryfa dla ciepła TAURON Ciepło Sp. z o.o.)*

AG 1	EC1D	Tameh Polska Sp. z o.o. - Elektrociepłownia zlokalizowana w Dąbrowie Górniczej
	EC2D	TAURON Wytwarzanie S.A. w Katowicach - Elektrownia Łagisza w Będzinie
	EC1C2	Elektrociepłownia EC1 zlokalizowana w Katowicach, poprzez sieć ciepłowniczą Spółki Ciepłowniczo-Energetycznej Jaworzno III Sp. z o.o. w Jaworznie – sieć „Ekopec”
	EC4D	Elektrociepłownia Będzin Sp. z o.o. w Będzinie
	EC1	Elektrociepłownia zlokalizowana w Katowicach
	EC2/HW 4	CEZ Chorzów S.A. – Elektrociepłownia „ELCHO” w Chorzowie oraz Kotłownia zlokalizowana w Chorzowie przy ul. Czempieła 54, eksploatowana przez TAURON Ciepło Sp. z o.o. (pracujące na wspólną sieć)
	CZ1	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl.

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

CZ2	Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o. w Siemianowicach Śl. poprzez jej sieć ciepłowniczą oraz poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez TAURON Ciepło Sp. z o.o.
CZ5	Zakłady Energetyki Ciepłej S.A. z siedzibą w Katowicach, źródło ciepła - kotłownia Wujek

Pozycja druga symbolu grupy taryfowej – oznaczenie miejsca dostarczenia ciepła:

- /A** Odbiorcy, dla których ciepło dostarczane jest z sieci ciepłowniczej eksploatowanej przez TAURON Ciepło Sp. z o.o.
- /B** Odbiorcy, dla których ciepło dostarczane jest z węzła ciepłego eksploatowanego przez TAURON Ciepło Sp. z o.o.
- /C** Odbiorcy, dla których ciepło dostarczane jest z grupowego węzła ciepłego eksploatowanego przez TAURON Ciepło Sp. z o.o.
- /D** Odbiorcy, dla których ciepło dostarczane jest z grupowego węzła ciepłego poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze eksploatowane przez TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Poniżej przedstawiono wyciąg z Taryfy dla ciepła obowiązujący od 18.10.2018 r.

Grupa taryfowa	Ceny i stawki producenta ciepła / przedsiębiorstwa ciepłowniczego						Stawki Tauron Ciepło		
	Cena za zamówioną moc cieplną	Cena ciepła (dla odbiorców niekońcowych)	Cena ciepła (dla odbiorców końcowych)	Cena nośnika ciepła	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe (dla odbiorców niekońcowych)	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe (dla odbiorców końcowych)
	zł/MW/m-c	zł/GJ		zł/m ³	zł/MW/m-c	zł/GJ	zł/MW/m-c	zł/GJ	
AG1/A	7 098,96	25,19	25,19	13,16	2,74	0,01	4 023,91	8,37	8,91
AG1/B	7 098,96	25,19	25,19	13,16	2,74	0,01	5 644,76	10,58	11,12
AG1/C	7 098,96	25,19	25,19	13,16	2,74	0,01	5 758,05	9,27	9,81
AG1/D	7 098,96	25,19	25,19	13,16	2,74	0,01	7 354,66	12,70	13,24

Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.

Na terenie Będzina koncesjonowaną działalność gospodarczą prowadzi również Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o. Zgodnie z informacją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 16 sierpnia 2018 r. została zatwierdzona taryfa dla ciepła ustalona przez ww. spółkę. Sieci ciepłone na terenie Będzina zasilane są w ciepło z Elektrowni Łagisza.

Poniższa tabela przedstawia grupy taryfowe.

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

Tabela 56. Grupy taryfowe dla ciepła (źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III)

Symbol grupy odbiorców	Opis (charakterystyka) grup odbiorców
G1s	Odbiorcy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w Elektrowni Łagisza poprzez sieć ciepłowniczą nr 8 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła-woda
G1i	Odbiorcy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w Elektrowni Łagisza poprzez sieć ciepłowniczą nr 8 oraz grupowy węzeł cieplny i zewnętrzną instalację odbiorczą eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła-woda
G2	Odbiorcy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w Elektrowni Łagisza poprzez sieć ciepłowniczą nr 9 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła-woda
G3	Odbiorcy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w Elektrowni Łagisza poprzez sieć ciepłowniczą nr 10 eksploatowaną przez przedsiębiorstwo energetyczne; nośnik ciepła-para wodna

*Tabela 57. Stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych SCE Jaworzno
(źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III)*

Grupa taryfowa	Stawki opłat		
	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Rata miesięczna stawki opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe
	zł/MW	zł/MW/m-c	zł/GJ
Grupa G1s	19 920,89	1 660,07	6,32
Grupa G1i	38 416,05	3 201,34	13,81
Grupa G2	52 780,51	4 398,38	11,95
Grupa G3	29 277,32	2 439,78	5,15

Tabela 58. Stawki opłat za przyłączenie do sieci SCE Jaworzno III (źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III)

Średnica przyłącza	Jednostka miary	Stawka opłaty
DN25	zł/mb przyłącza	306,50
DN32	zł/mb przyłącza	310,50
DN40	zł/mb przyłącza	314,25
DN50	zł/mb przyłącza	328,25
DN65	zł/mb przyłącza	344,50
DN100	zł/mb przyłącza	359,75
DN125	zł/mb przyłącza	417,00

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. Spółka U&R CALOR na terenie Będzina (dzielnica Grodziec) zrealizowała zadanie inwestycyjne polegające na wybudowaniu lokalnej kotłowni gazowej o mocy zainstalowanej 1,5 MW przy ul. Górniczej 3, która została oddana do eksploatacji 1 października 2015 r. Spółka posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa URE NR OKA.4210.37(6).2017.19231.IV.RZ.ZMD z dnia 27 października 2017 roku.

Charakterystyka odbiorcy: odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z lokalnego źródła ciepła zlokalizowanego w Będzinie przy ul. Górniczej eksploatowanego przez przedsiębiorstwo energetyczne.

Tabela 59. Stawki opłat dla grupy taryfowej Będzin (źródło: Taryfa dla ciepła U&R CALOR)

Grupa taryfowa	Stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną [zł/MW]	Stawka opłaty za ciepło [zł/GJ]
Będzin	11 839,90	48,34

Tabela 60. Stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej (źródło: Taryfa dla ciepła U&R CALOR)

Średnica przyłącza	Jednostka miary	Stawka opłaty
DN25	zł/mb przyłącza	210,00
DN32	zł/mb przyłącza	260,00
DN40	zł/mb przyłącza	310,00
DN80	zł/mb przyłącza	400,00

Z analizy powyższych taryf ciepła można zauważyć, że największa stawka opłaty za ciepło [zł/GJ] pochodzi z U&R CALOR Sp. z o.o. gdzie dla grupy taryfowej Będzin wynosi 48,34 zł/GJ. Dość duże rozbieżności w 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.

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 Energii z dnia 29 grudnia 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2500) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

Działalność polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na terenie Gminy Będzin w chwili obecnej świadczy TAURON Dystrybucja S.A. Od dnia 1 stycznia 2018 r. na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WRE.4211.45.9.2016.DK z dnia 14 grudnia 2017 r. ulega zmianie Taryfa dla energii elektrycznej, obowiązująca na terenie działania TAURON Dystrybucja S.A.

Poniżej przedstawiono zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych.

Tabela 61. Zasady kwalifikacji odbiorców dla grup taryfowych (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2018)

GRUPY TARYFOWE	KRYTERIA KWALIFIKOWANIA DO GRUP TARYFOWYCH DLA ODBIORCÓW:
N23	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych najwyższego napięcia, z trójstrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby) .
A21 A22 A23	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: A21- jednostrefowym, A22- dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), A23 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby).
B21 B22 B23	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: B21 – jednostrefowym, B22 - dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), B23 - trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby).
B11	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW z jednostrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną.
C21 C22a C22b C23	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C21 – jednostrefowym, C22a - dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt), C22b - dwustrefowym (strefy: dzień, noc), C23- trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby).
C11 C12a C12b C13	Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio: C11 - jednostrefowym, C12a - (strefy: szczyt, pozaszczyt), C12b - dwustrefowym (strefy: dzień, noc), C13 - trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby).

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

<p>G11 G11n G12 G12e G12g G12n G12w G12as G13</p>	<p>Niezależenie od napięcia zasilania i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:</p> <p style="text-align: center;">G11 – jednostrefowym, G11n – jednostrefowym, G12 – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G12e – (Eko – premium) – (strefy: dzień, noc) o przedłużonej strefie czasowej nocnej, G12g – dwustrefowym (strefy: dzień, noc) z rozszerzoną strefą nocną od soboty od godziny 1400 do poniedziałku do godziny 700, dla odbiorców, którzy w okresie ostatnich rozliczonych 12 miesięcy pobrali nie mniej niż 3 MWh oraz na zasadach określonych w stosownym aneksie do umowy, ze skutkiem obowiązywania od daty dostosowania układu pomiarowo- rozliczeniowego, jeśli istnieje taka potrzeba, G12n - dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G12w – dwustrefowym (strefy: szczyt, pozaszczyt) z rozszerzoną strefą pozaszczytową o wszystkie godziny sobót i niedziel oraz jeśli układ pomiarowo – rozliczeniowy to umożliwiał dni ustawowo wolnych od pracy, począwszy od pierwszego odczytu układu pomiarowo – rozliczeniowego w roku 2016 dokonanego przez Operatora, G12as – dwustrefowym (strefy: dzień, noc), G13 – trójstrefowym (strefy: szczyt przedpołudniowy, szczyt popołudniowy, pozostałe godziny doby), Zużywaną na potrzeby:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) gospodarstw domowych; b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych, tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest to w nich prowadzona działalność gospodarcza; c) lokali o charakterze zbiorowego mieszkania, to jest: domów akademickich, internatów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebani, kanonii, wikariatów, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicjów, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej, jak też znajdujących się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych, to jest: czytelnia, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo-komunalnym mieszkańców, o ile nie jest w nich prowadzona działalność; d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw; e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadkach wspólnego pomiaru – administracja ogródków działkowych; f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp.; g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych; h) węzłów ciepłych i hydroformi, będących w gestii administracji domów mieszkalnych; i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.
<p>O11 O12</p>	<p>Zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:</p> <p style="text-align: center;">O11 - jednostrefowym, O12 – dwustrefowym (strefy: dzień, noc).</p> <p>Do grup taryfowych O11 i O12 kwalifikowani są odbiorcy o stałym poborze mocy, których odbiorniki sterowane są przekaźnikami zmierzchowymi lub urządzeniami</p>

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

	sterującymi, zaprogramowanymi według: godzin skorelowanych z godzinami wschodów i zachodów słońca lub godzin ustalonych z odbiorcą.
R	Dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje za zgodą Operatora nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe, celem zasilania w szczególności: a) silników syren alarmowych, b) stacji ochrony katodowej gazociągów, c) oświetlenia reklam, d) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej trwającego nie dłużej niż rok.

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

Tabela 62. Stawki opłat TAURON Dystrybucja S.A. (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2018)

GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej	Stawka opłaty abonamentowej					Stawka opłaty przejściowej	
		Całodobowy	Dzienny/ Szczytowy	Mocny/ Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby		Przy dekadowym okresie rozliczeniowym	Przy 1-miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 2-miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 6-miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 12-miesięcznym okresie rozliczeniowym		
	[zł/MWh]	[zł/MWh]						[zł/kW/m-c]	[zł/m-c]					[zł/kW/m-c]	
N23	12,53				18,04	18,04	18,04	5,85	60,00	20,00				3,93	
A21	12,53	14,38						7,10	60,00	20,00				3,93	
A22	12,53		17,79	17,79				7,10	60,00	20,00				3,93	
A23	12,53				17,79	17,79	17,79	7,10	60,00	20,00				3,93	
B11	12,53	68,34						4,70	60,00	20,00				3,80	
B21	12,53	56,29						7,49	60,00	20,00				3,80	
B22	12,53		54,51	54,51				7,49	60,00	20,00				3,80	
B23	12,53				34,66	34,66	34,66	7,78	60,00	20,00				3,80	
	[zł/kWh]	[zł/kWh]						[zł/kW/m-c]	[zł/m-c]					[zł/kW/m-c]	
C21	0,0125	0,1387						8,02		10,00				1,65	
C22a	0,0125		0,1387	0,1387				8,02		10,00				1,65	
C22b	0,0125		0,1387	0,1387				8,02		10,00				1,65	
C23	0,0125				0,1526	0,2219	0,1110	8,02		10,00				1,65	
C11	0,0125	0,1365						2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
C12a	0,0125		0,1281	0,1281				2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
C12b	0,0125		0,1281	0,1281				2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
C13	0,0125				0,1502	0,2184	0,1024	2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
O11	0,0125	0,1299						2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
O12	0,0125		0,1330	0,1055				2,26		4,56	2,28	0,76	0,38	1,65	
R	0,0125	0,1594						2,43						(*)	
	[zł/kWh]	[zł/kWh]						Układ 1 faz.	układ 3 faz.	[zł/m-c]					
								[zł/m-c]							
G11	0,0125	0,1777						2,00	4,40		4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12	0,0125		0,1803	0,0407				4,34	7,00		4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12e	0,0125		0,2549	0,0525				4,89	7,87		4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G12w	0,0125		0,2207	0,0355				4,34	7,00		4,56	2,28	0,76	0,38	(*)
G13	0,0125				0,1248	0,2149	0,0231	4,34	7,00		4,56	2,28	0,76	0,38	(*)

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

(*) stawki opłaty przejściowej

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty przejściowej
odbiorcy z grup taryfowych G [zł/m-c]		
1.	poniżej 500 kWh	0,45
	od 500 kWh do 1200 kWh	1,90
	powyżej 1200 kWh	6,50
2.	Stawka opłaty przejściowej dla odbiorcy wymienionego w art. 10 ust. 1 pkt.3 ustawy o rozwiązaniu KDT [zł/kW/m-c]	1,10
Odbiorcy z grupy taryfowej R, których instalacje są przyłączone do sieci [zł/kW/m-c]		
3.	niskiego napięcia	1,65
	średniego napięcia	3,80
	wysokich i najwyższych napięć	3,93

(**) stawka jakościowa

Lp.	Wyszczególnienie	Stawka opłaty jakościowej
1.	Stawka jakościowa dla odbiorcy wymienionego w § 25 ust.2 pkt.1 rozporządzenia taryfowego [zł/MWh]	1,24

W celu przedstawienia trendów zmian kosztów dostarczonej energii elektrycznej, poniżej przedstawiono stawki opłat i cen w latach 2014, 2015, 2016 oraz 2017 dla grupy taryfowej gospodarstw domowych.

Analizując poniższe dane można zauważyć, że stawka opłaty abonamentowej nie zmieniła się na przestrzeni lat 2014-2017. Wzrósł natomiast składnik stały stawki sieciowej. Dla grupy taryfowej G11 w układzie 1-fazowym wzrost nastąpił na poziomie 4,5%, natomiast w układzie 3-fazowym na poziomie 7,6%. Dla grupy taryfowej G12e w układzie 1-fazowym ceny wzrosły o 13,6%, a w układzie 3-fazowym o 13,7%. Dla pozostałych grup taryfowych wzrost cen w układzie 1-fazowym nastąpił na poziomie 10,6%, a w układzie 3-fazowym na poziomie 8%.

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

Tabela 63. Stawki opłat TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2014-2017 (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.)

GRUPA TARYFOWA	Stawka jakościowa	Składnik zmienny stawki sieciowej						Składnik stały stawki sieciowej					Stawka opłaty abonamentowej		
		Całodobowy	Dzienny/ Szczytowy	Nocny/ Pozaszczytowy	Szczyt przedpołudniowy	Szczyt popołudniowy	Pozostałe godziny doby						Przy 1-miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 2-miesięcznym okresie rozliczeniowym	Przy 6-miesięcznym okresie rozliczeniowym
	[zł/MWh]	[zł/kWh]						Układ 1 faz.	układ 3 faz.	[zł/m-c]					
								[zł/m-c]							
ROK 2014															
G11	0,0108	0,1995						1,75	3,67	4,80	2,40	0,80			
G12	0,0108		0,2038	0,0417				4,04	6,48	4,80	2,40	0,80			
G12e	0,0108		0,2076	0,0425				4,04	6,48	4,80	2,40	0,80			
G12w	0,0108		0,2613	0,0422				4,04	6,48	4,80	2,40	0,80			
G13	0,0108				0,1329	0,2291	0,0252	4,04	6,48	4,80	2,40	0,80			
ROK 2015															
G11	0,0115	0,1995						1,80	3,85	4,80	2,40	0,80			
G12	0,0115		0,2026	0,0422				4,24	6,80	4,80	2,40	0,80			
G12e	0,0115		0,2201	0,0451				4,24	6,80	4,80	2,40	0,80			
G12w	0,0115		0,2535	0,0414				4,24	6,80	4,80	2,40	0,80			
G13	0,0115				0,1369	0,2360	0,0260	4,24	6,80	4,80	2,40	0,80			
ROK 2016															
G11	0,0129	0,1824						1,81	3,91	4,80	2,40	0,80			
G12	0,0129		0,1864	0,0388				4,28	6,87	4,80	2,40	0,80			
G12e	0,0129		0,2223	0,0456				4,32	6,94	4,80	2,40	0,80			
G12w	0,0129		0,2321	0,0379				4,28	6,87	4,80	2,40	0,80			
G13	0,0129				0,1248	0,2149	0,0236	4,28	6,87	4,80	2,40	0,80			
ROK 2017															
G11	0,0127	0,1778						1,83	3,95	4,80	2,40	0,80			
G12	0,0127		0,1820	0,0378				4,47	7,00	4,80	2,40	0,80			
G12e	0,0127		0,2336	0,0480				4,59	7,37	4,80	2,40	0,80			
G12w	0,0127		0,2209	0,0356				4,47	7,00	4,80	2,40	0,80			
G13	0,0127				0,1248	0,2149	0,0236	4,47	7,00	4,80	2,40	0,80			

Na omawianym terenie, koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie energii elektrycznej prowadzi również PKP Energetyka S.A. z siedzibą w Warszawie, Dystrybucja Energii Elektrycznej Południowy Rejon Dystrybucji, 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.WPR.4211.4.18.2018.JSz z dnia 21 czerwca 2018 r.

6.3 Taryfa dla paliw gazowych

Na terenie Będzina gaz ziemny dostarczany jest odbiorcom przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Zabrze, która zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się PGNiG S.A. - Górnośląski Oddział Handlowy w Zabrze.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.71.2017.AIK z dnia 25 stycznia 2018 r. została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 6 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego” Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Następnie decyzją Prezesa URE nr DRG.DRG-2.4212.45.2018.AIK z dnia 14 września 2018 r. została zatwierdzona Zmiana Taryfy Nr 6 dla usług dystrybucji paliw gazowych i usług regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego.

Tabela 64. Stawki opłat dystrybucyjnych (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.)

Grupa taryfowa	Moc umowna b [kWh/h]	Roczna ilość odbieranego paliwa gazowego a [kWh/rok]	Wskaźnik nierównomierności poboru [c]	Liczba odczytów Układu pomiarowego w roku	
Cięnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru nie wyższe niż 0,5 MPa					
W – 1.1	b ≤ 110	a ≤ 3 350	-	1	
W – 1.2				2	
W – 2.1		3 350 < a ≤ 13 350		1	
W – 2.2				2	
W – 3.6				6	
W – 3.9		13 350 < a ≤ 88 900		-	9
W – 4					12
W – 5.1	110 < b ≤ 710	-	-	12	
W – 5.2				12	
W – 6.1	710 < b ≤ 6 580	-	-	12	
W – 6.2				12	
W – 7A.1	b > 6 580	-	c ≤ 0,571	12	
W – 7A.2				12	
W – 7B.1	b > 6 580	-	c > 0,571	12	
W – 7B.2				12	

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

Ciśnienie paliwa gazowego w miejscu jego odbioru wyższe niż 0,5 MPa				
W – 8.1	b ≤ 16 460		-	12
W – 8.2				
W – 9.1	16 460 < b ≤ 36 210		-	12
W – 9.2				
W – 10.1	36 210 < b ≤ 109 720		-	12
W – 10.2				
W – 11.1	109 720 < b ≤ 274 300		-	12
W – 11.2				
W – 12.1	274 300 < b ≤ 713 180		-	12
W – 12.2				
W – 13.1	b > 713 180		-	12
W – 13.2				

Poniżej przedstawiono stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru zabrzańskiego, do którego należy Miasto Będzin.

Tabela 65. Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru zabrzańskiego (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.)

Grupa taryfowa	Stawki opłat	
	Stawka opłaty stałej	Stawka opłaty zmiennej
	[gr/(kWh/h)za h]	[gr/kWh]
W-5.1	0,1695	0,4878
W-5.2	0,1818	0,4878
W-6.1	0,1649	0,4845
W-6.2	0,1704	0,4845
W-7A.1	0,1649	0,4539
W-7A.2	0,1649	0,4539
W-7B.1	0,1649	0,4377
W-7B.2	0,1649	0,4377
W-8.1	0,1649	0,2463
W-8.2	0,1649	0,2463
W-9.1	0,1649	0,2016
W-9.2	0,1649	0,2016
W-10.1	0,1649	0,2010
W-10.2	0,1649	0,2010
W-11.1	0,1649	0,1269
W-11.2	0,1649	0,1269
W-12.1	0,1649	0,1167
W-12.2	0,1649	0,1167
W-13.1	0,1649	0,1065
W-13.2	0,1649	0,1065

7. Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii

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

Szczególnie istotne znaczenie w próbie pogodzenia celów gospodarczych, energetycznych i środowiskowych kraju odgrywa świadomość dynamicznego rozwoju energetycznego. Powiązania jakie zachodzą pomiędzy rozwojem gospodarczym, zapotrzebowaniem na energię, a emisją CO₂, wymagają właściwego połączenia strategii z technologią. Raport World Energy Outlook 2013 podkreśla, że rynek konsumpcji energii systematycznie przesuwa się w kierunku wschodzących gospodarek, w tym w szczególności Chin, Indii i krajów Bliskiego Wschodu. Dlatego też rozwój tych regionów opisano dodatkowo w specjalnym raporcie WEO-2013 „Southeast Asia Energy Outlook”. Raport ten prognozuje, że Chiny niebawem zostaną największym importerem ropy naftowej na świecie, zaś Indie po 2020 roku osiągną status największego importera węgla.

Na przestrzeni kolejnych lat można także spodziewać się zmian cen energii elektrycznej. Przewiduje się istotny wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂ i wzrostem cen nośników energii pierwotnej. Prognozuje się do 2033 roku ogólny wzrost zużycia energii elektrycznej, który spowodowany będzie przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej przez obecnych mieszkańców korzystających z większej ilości odbiorników energii elektrycznej.

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. 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.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto scenariusze rozwojowe Miasta Będzina indywidualnie dla poszczególnych sektorów w zakresie potrzeb energetycznych możliwie uwzględniających prognozowany rozwój miasta.

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.

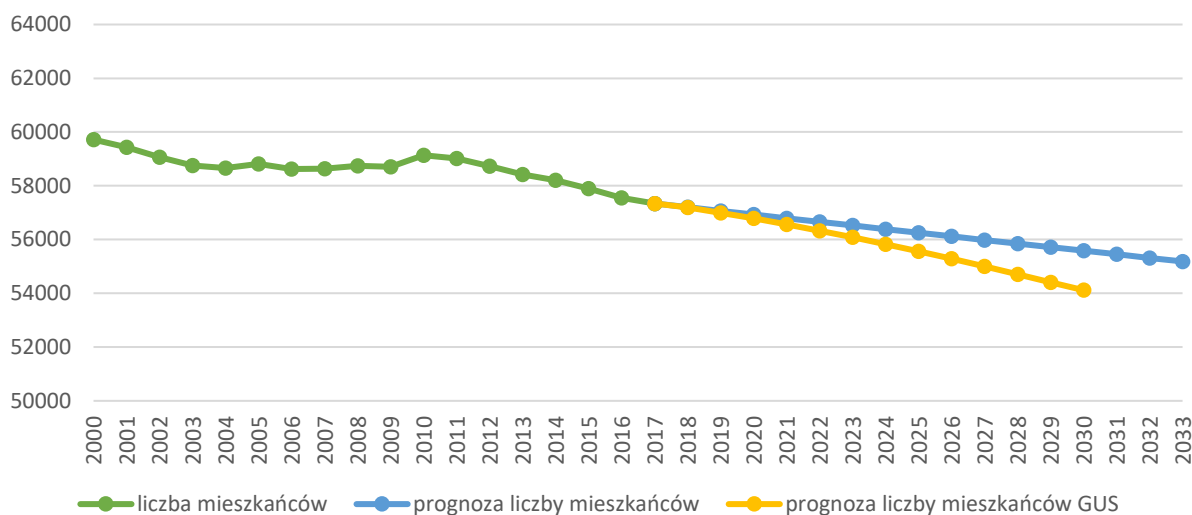
Prowadzone przez demografów badania i analizy wskazują, że trwający od kilkunastu lat spadek rozrodczości jeszcze nie jest procesem zakończonym i dotyczy w coraz większym stopniu kolejnych roczników młodzieży. Wśród przyczyn tego zjawiska wymienia się:

- 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 gmin na lata 2017-2030”. Prognoza ta została opracowana w oparciu o długoterminowe założenia Prognozy ludności Polski na lata 2014-2050 oraz Prognozy dla powiatów i miast na prawie powiatu na lata 2014-2050.

Na poniższym wykresie przedstawiono faktyczną liczbę mieszkańców Miasta Będzina w latach 2000-2017, prognozowaną liczbę mieszkańców do 2030 roku zgodnie z publikacją GUS, a także prognozę liczby mieszkańców do 2033 roku (perspektywa opracowania Projektu Założeń) sporządzoną na podstawie trendu zmian liczby mieszkańców Będzina w latach 2000-2017.



Rysunek 13. Prognoza liczby ludności w Będzinie do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

Liczba ludności na terenie Będzina od 2000 roku ma tendencję spadkową. W porównaniu z rokiem 2000 liczba mieszkańców zmalała o 2 376. Zarówno prognoza Głównego Urzędu Statystycznego jak i prognoza opracowana na podstawie liczby mieszkańców w latach 2000-2017 przewiduje dalszy spadek liczby ludności na terenie miasta. Prognoza opracowana przez GUS przewiduje bardziej drastyczne zmiany.

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.

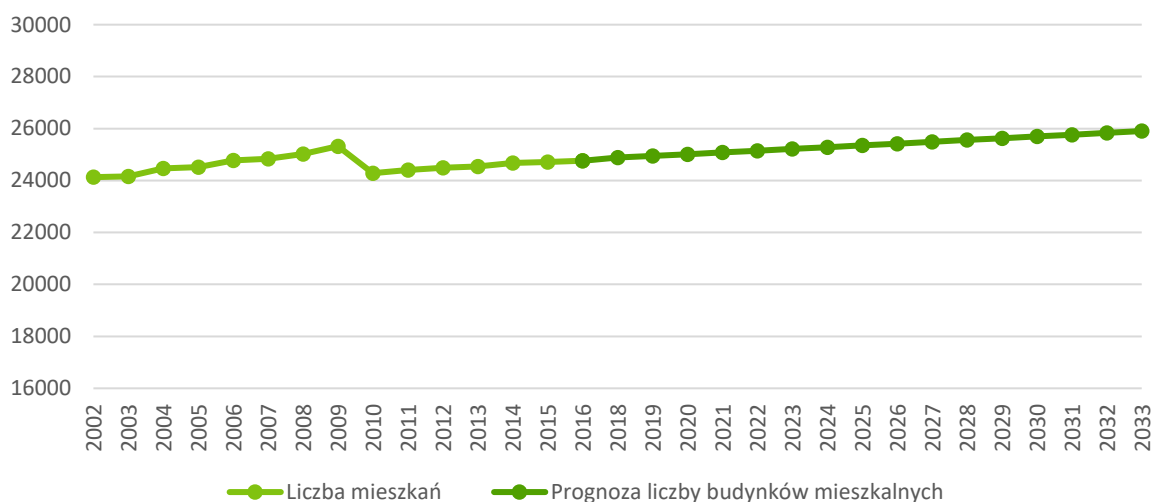
Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” zredukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika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

Zgodnie z „Wieloletnim Programem Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Będzina na lata 2018-2022” liczba lokali mieszkalnych (komunalnych, socjalnych i tymczasowych pomieszczeń) na przestrzeni lat 2019-2022 będzie malała. Na osiągnięcie prognozowanej liczby lokali komunalnych, socjalnych i tymczasowych pomieszczeń w końcowym etapie obowiązywania obecnego Programu bezpośredni wpływ będą mieć m. in. realizowane w miarę występujących potrzeb przekwalifikowania lokali komunalnych na lokale socjalne i tymczasowe pomieszczenia oraz sprzedaż lokali komunalnych.

Wg danych Banku Danych Lokalnych GUS-u w latach 2000-2017 zauważa się wzrost liczby mieszkańców na terenie Będzina. W roku 2000 było ich 24 285, a w 2017 już 24 813, zatem o 528 więcej. Zgodnie z danymi GUS na przestrzeni lat rośnie również średnia powierzchnia jednego mieszkania.

Zgodnie z obecnie panującym trendem oraz prognozami na przyszłość szacuje się, że liczba mieszkańców na terenie miasta będzie dalej rosła. Na poniższym wykresie przedstawiono prognozowaną liczbę mieszkańców na terenie Będzina do 2033 roku – oszacowano na podstawie trendu zmian liczby mieszkańców w latach 2000-2017.



*Rysunek 14. Prognoza liczby budynków mieszkalnych na terenie Będzina do 2033 roku
(źródło: opracowanie własne)*

Należy liczyć się również z możliwością wystąpienia spowolnienia tempa realizacji zabudowy mieszkaniowej do 2033 roku gdyż 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. 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.

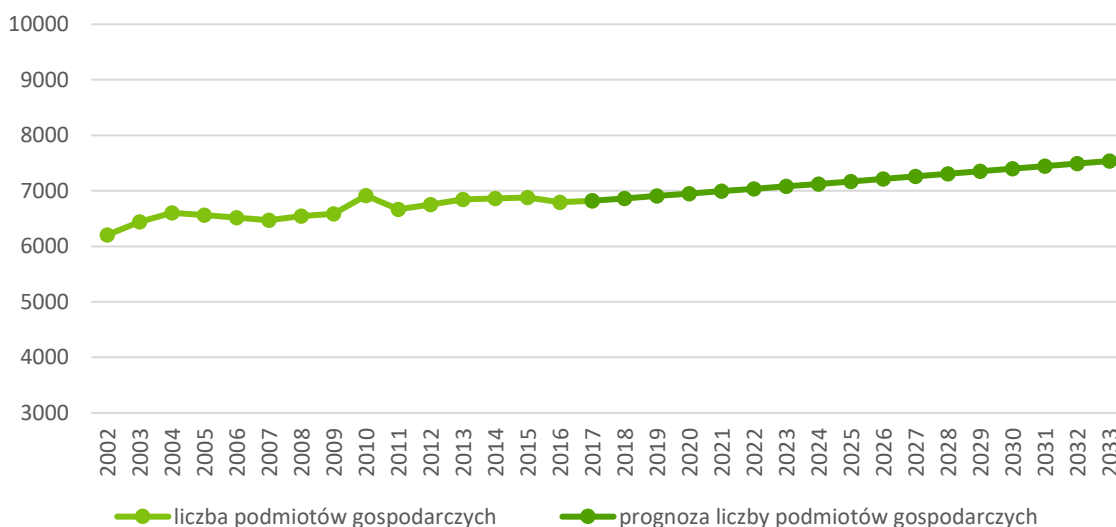
7.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości

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.

Zgodnie z danymi GUS, na terenie Będzina w ogólnym trendzie w latach 2002-2017 zauważa się wzrost liczby podmiotów gospodarczych. W porównaniu do roku 2002 liczba podmiotów wzrosła o 615. Prognozując rozwój liczby podmiotów gospodarczych do 2033 roku posłużono się ogólnym trendem w latach 2002-2017.



Rysunek 15. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie Będzina do 2033 roku
(źródło: opracowanie własne)

Powyższe prognozy są tylko szacunkowe, ponieważ 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.

7.3 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło

Prognozę zapotrzebowania na energię ciepłą wyznaczono na podstawie następujących wariantów:

W wariancie I „stabilizacja” założono, że rozwój w sektorze mieszkalnictwa będzie nieznacznie wzrastał od 2017 r. Przyjęto umiarkowany wzrost na poziomie 0,2% rocznie.

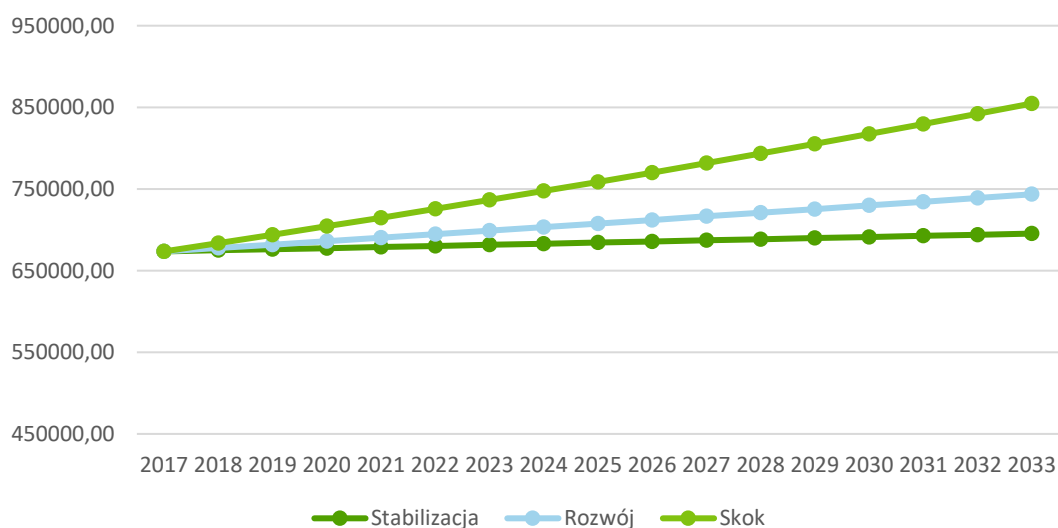
W wariancie II „rozwój” przyjęto, że łączna powierzchnia użytkowa i liczba mieszkań na terenie miasta będzie wzrastała równie dynamicznie. Przyjęto zatem wzrost o 0,62% rocznie.

Wariant III „skok” zakłada natomiast wysoki wzrost zużycia energii cieplnej o 1,5% rocznie.

Powyższe założenia zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 66. Prognoza zapotrzebowania na ciepło do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

Rok	Stabilizacja	Rozwój	Skok
2017	673494,30	673494,30	673494,30
2018	674841,29	677669,96	683596,71
2019	676190,97	681871,52	693850,67
2020	677543,35	686099,12	704258,43
2021	678898,44	690352,94	714822,30
2022	680256,24	694633,12	725544,64
2023	681616,75	698939,85	736427,81
2024	682979,98	703273,28	747474,22
2025	684345,94	707633,57	758686,34
2026	685714,63	712020,90	770066,63
2027	687086,06	716435,43	781617,63
2028	688460,24	720877,33	793341,90
2029	689837,16	725346,77	805242,02
2030	691216,83	729843,92	817320,65
2031	692599,26	734368,95	829580,46
2032	693984,46	738922,04	842024,17
2033	695372,43	743503,35	854654,53



Rysunek 16. Prognoza zużycia ciepła do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

Zgodnie z powyższymi prognozami największe zużycie ciepła szacuje się w wariantcie trzecim „skok”. Jednak bardziej prawdopodobne wydają się warianty I i II gdzie wzrost zapotrzebowania na ciepło nie wzrasta tak drastycznie. W obecnej chwili ciężko jest

jednoznacznie określić w jakim tempie i w jakiej lokalizacji dokładnie będzie powstawała nowa zabudowa. 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 spełniających wymagania ekoprojektu 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 spalonym w kotłach spełniających wymagania ekoprojektu 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 środowiska (w tym dobrej jakości węgla w kotłach spełniających wymagania ekoprojektu);
- 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. rejon będący przedmiotem zainteresowania TAURON Ciepło S.A. w śródmieściu Będzina.

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. Przykładowo w Elektrociepłowni Będzin w 2017 roku produkcja ciepła wynosiła 2 693 252 GJ, a sprzedaż 2 411 949 GJ.

7.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Na potrzeby prognozy zmian zapotrzebowania na energię elektryczną Miasta Będzina przyjęto następujące scenariusze:

- 1) **Polityka energetyczna:** uwzględnia wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 2,68% rocznie.

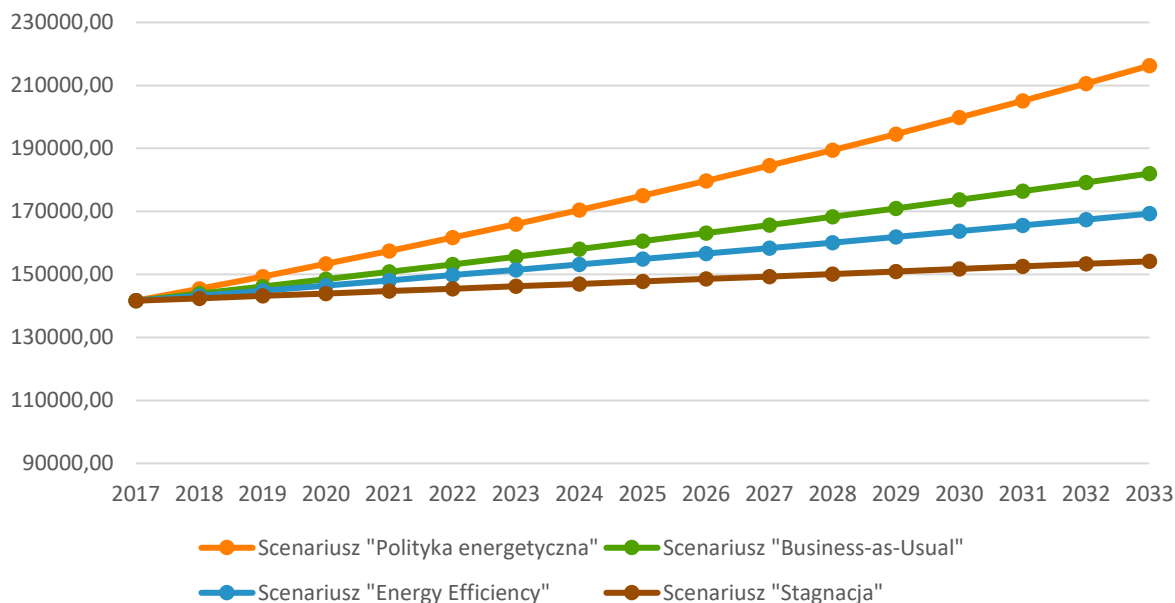
- 2) **Business-as-Usual (BAU):** zakłada rozwój gospodarki w sposób naturalny. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,58% rocznie.
- 3) **Energy Efficiency (EE):** zakłada, że zostaną podjęte działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej (szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej oraz jej rozszerzenia na podmioty sektora publicznego). Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 1,12% rocznie.
- 4) **Stagnacja:** uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej. Prognozuje się średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną o 0,53% rocznie.

Tabela 67. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Będzina do 2033 roku
(źródło: opracowanie własne)

Rok	Ogólne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Scenariusz "Polityka energetyczna"	Scenariusz "Business-as-Usual"	Scenariusz "Energy Efficiency"	Scenariusz "Stagnacja"
2017	141633,31	141633,31	141633,31	141633,31	141633,31
2018		145429,08	143871,12	143219,60	142383,97
2019		149326,58	146144,28	144823,66	143138,60
2020		153328,53	148453,36	146445,69	143897,24
2021		157437,74	150798,92	148085,88	144659,89
2022		161657,07	153181,55	149744,44	145426,59
2023		165989,48	155601,81	151421,58	146197,35
2024		170438,00	158060,32	153117,50	146972,20
2025		175005,74	160557,68	154832,42	147751,15
2026		179695,89	163094,49	156566,54	148534,23
2027		184511,74	165671,38	158320,08	149321,46
2028		189456,65	168288,99	160093,27	150112,86
2029		194534,09	170947,95	161886,31	150908,46
2030		199747,61	173648,93	163699,44	151708,28
2031		205100,84	176392,58	165532,87	152512,33
2032		210597,55	179179,59	167386,84	153320,65
2033		216241,56	182010,62	169261,58	154133,25

Według powyższych prognoz największe zużycie energii elektrycznej nastąpi w scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 r.”. Natomiast najniższe zużycie w scenariuszu „stagnacja”, który uwzględnia ograniczenia działalności gospodarczej na skutek bardzo wysokich cen energii elektrycznej (źródło: *Jak osiągnąć bezpieczeństwo energetyczne UE racjonalizując wysokość nakładów inwestycyjnych, kosztów społecznych i środowiskowych?*, Prof. Władysław Mielczarski

- Politechnika Łódzka, European Energy Institute, Centrum Informacji o Rynku Energii.).



Rysunek 17. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2033 roku na terenie Będzina
(źródło: opracowanie własne)

W związku z tym, że prognozuje się wzrost liczby mieszkańców, a także podmiotów gospodarczych na terenie miasta można spodziewać się wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Jednakże 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 może być wolniejsze. 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.

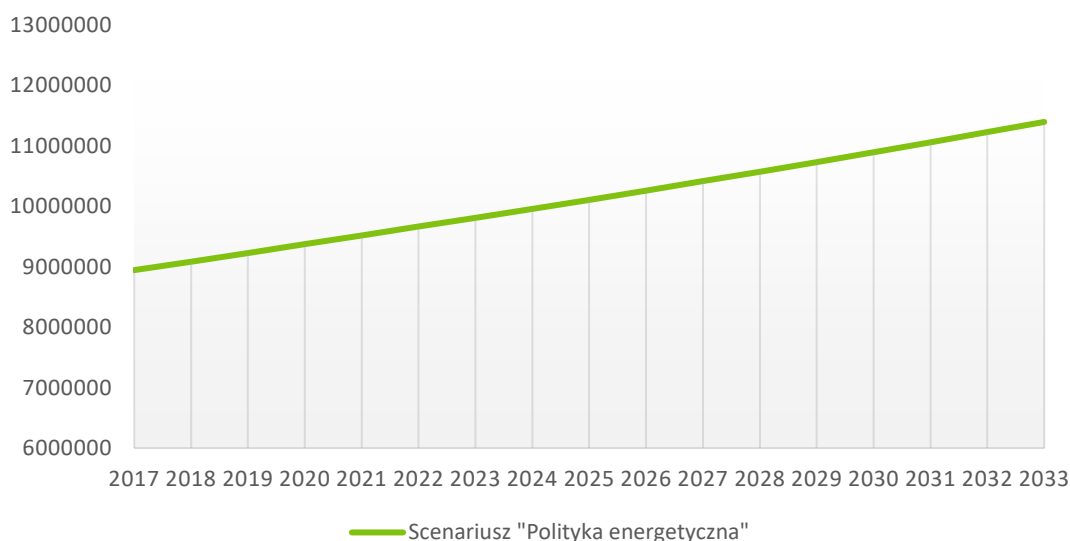
Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego 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.

7.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognoza zużycia gazu została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku” stanowiącą załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. W części opracowania zatytułowanej *Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do roku 2030* oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2010-2020 na 1,57% rocznie, natomiast w latach 2020-2030 na 1,51%.

Tabela 68. Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Będzina do 2033 roku
(źródło: opracowanie własne)

Rok	Ogólne zużycie energii gazu [m ³]	Scenariusz "Polityka energetyczna"
2017	8942600	
2018		9082998,82
2019		9225601,90
2020		9370443,85
2021		9517559,82
2022		9661274,97
2023		9807160,23
2024		9955248,34
2025		10105572,59
2026		10258166,74
2027		10413065,06
2028		10570302,34
2029		10729913,91
2030		10891935,61
2031		11056403,83
2032		11223355,53
2033		11392828,20



Rysunek 18. Prognoza zużycia paliw gazowych do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)

Zgodnie z przeprowadzoną prognozą szacuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie Miasta Będzina będzie wzrastało z roku na rok. Prognozuje się, że zużycie paliw gazowych na terenie miasta w 2033 roku wzrośnie i wyniesie 11 392 828,20 m³.

Należy zauważyć, że prognozowany wzrost zużycia paliw gazowych w perspektywie do 2033 roku związany jest m.in. z postępującą likwidacją starych nieekologicznych pieców na paliwa stałe i wymianą ich na paliwa gazowe. Program „Czyste Powietrze”, który wszedł w życie pozwala na uzyskanie dotacji m.in. na wymianę starych pieców na paliwa stałe nie spełniających wymagań ekoprojektu. Ponadto prognozuje się wzrost zabudowy mieszkaniowej na terenie Będzina, a także rozwój sektora usług i handlu.

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 równoległe 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 ciepłą, 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 kotłach spełniających wymagania ekoprojektu 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 Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych

8.1.1 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 uzgodnieniu 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 Zakład Gazowniczy w Zabrze,
- TAURON Ciepło S.A.,
- TAURON Wytwarzanie S.A.,
- Elektrociepłownia „Będzin” S.A.,
- Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o.
- U&R CALOR sp. z o.o.

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.

Część przedsiębiorstw energetycznych udostępniła wnioskowane dane jednak przeważająca część pominęła tą część wniosku. W poniższych podrozdziałach przedstawiono szczegóły. 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.

8.1.2 Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw elektroenergetycznych

Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A.

W „Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2025” nie znalazły się żadne zapisy przewidujące na obszarze miasta Będzina budowę nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

Projekt Planu rozwoju na lata 2018-2027 jest obecnie przedmiotem uzgadniania z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

TAURON Dystrybucja S.A. nie udostępniło swoich Planów rozwojowych jednak podało zakres planowanych inwestycji – szczegółowy wykaz w rozdziale

PKP Energetyka S.A. nie udostępniło swoich Planów rozwojowych.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. posiada „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2018-2027”, który nie zakłada rozbudowy systemu przesyłowego na obszarze miasta Będzina.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze

Zgodnie z Aktualnym Planem Rozwoju PSG Sp. z o.o. na lata 2018-2028 przewiduje się na terenie Będzina realizację trzech zadań inwestycyjnych:

- Rozbudowa sieci ś/c, Będzin ul. Barlickiego DN 160-DN 63, przyłącza DN 25;
- Modernizacja sieci ś/c Będzin ul. 11 Listopada DK85 – DN 180 i DN 110;
- Modernizacja gazociągu w/c Szopienice-Dąbrowa Górnicza, odc. Będzin-Parafia DN 400;

Natomiast zgodnie z aktualnym Planem Inwestycyjnym na lata 2018-2020 przewiduje się następujące zadania:

- Modernizacja sieci gazowej n/c, Będzin ul. Piłsudskiego;
- Modernizacja sieci gazowej n/c. Będzin ul. Siemońska-Wiejska;
- Modernizacja sieci gazowej, Będzin ul. Brzozowicka;
- Modernizacja SRPI^o w/c Będzin Czeladzka Q=6000 nm³/h;
- Modernizacja gazociągu w/c Szopienice-Dąbrowa Górnicza, odc. Będzin-Parafia DN 400;
- Przebudowa sieci gazowej ś/c Będzin ul. 11 Listopada DN 180 i DN 110.

Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej. Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego.

8.1.3 Ocena planów rozwojowych przedsiębiorstw ciepłowniczych

Spółka **TAURON Ciepło S.A.** nie udostępniła swoich Planów rozwojowych jednak podała zakres planowanych inwestycji:

- Przebudowa GWC Wolności na oś. Zamkowe w Będzinie na indywidualne węzły ciepłe wraz z budową sieci ciepłowniczej z przyłączami oraz instalacją monitoringu;
- Wymiana armatury odcinającej w komorze 1251C4;
- Przebudowa wymienników płytowych na wymienniki rurowe w węzłach ciepłych w Będzinie;
- Modernizacja WC Piłsudskiego 21 w Będzinie;

- Przebudowa GWC 15-go Grudnia w Będzinie na indywidualne węzły ciepłownicze;
- Przebudowa sieci ciepłowniczej od komory 1268C13 do węzła ciepłownego 15 Grudnia 6 w Będzinie;
- Wymiana izolacji na sieci napowietrznej 2xDn600 ul. Świerczewskiego w Będzinie.

Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o. nie udostępniła swoich planów rozwoju jednak przekazała wykaz planowanych przedsięwzięć na terenie Będzina. W najbliższych latach planowana jest modernizacja systemu dystrybucji poprzez modernizację grupowej stacji wymienników ciepła w SWC Radosna (zasila budynki w rejonie ulic Radosnej i Kolorowej) oraz modernizację SWC Kolorowa 17.

Spółka **U&R CALOR sp. z o.o.** poinformowała, że w Planie rozwoju opracowanym w 2015 r. kotłownia gazowa na terenie Będzin Grodziec nie była jeszcze oddana do eksploatacji, a obecny Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię ciepłą na lata 2018-2021 jest w trakcie opracowania.

8.2 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. 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.

Najprostszym wskaźnikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest samowystarczalność energetyczna, rozumiana jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do ilości energii zużywanej. Do połowy lat 90. wskaźnik ten wynosił ok. 0,98, co zapewniało Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego i suwerenności energetycznej. Od 1996 r. wartość tego wskaźnika

maleje, co wynika ze wzrastającego udziału importowanej ropy i produktów naftowych oraz stabilnego zużycia gazu, przy znacznym spadku ilości zużywanego węgla. Rządowe Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 r. zakładają dalszy spadek wartości wskaźnika samowystarczalności energetycznej. Planuje się narastanie groźnej zależności gospodarki kraju od strategicznego importu paliw węglowodorowych, a ich ceny rosną.

Tendencje wzrostowe ceny ropy naftowej oraz gazu, awarie systemów elektroenergetycznych zarówno w kraju, jak i na świecie, a także sytuacje geopolityczna ostatnich lat wskazują na potrzebę regulacji i nieustannego zaangażowania w rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa energetycznego. Taka potrzeba znalazła swój wyraz między innymi w licznych dokumentach Unii Europejskiej.

8.2.1 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.

8.2.1.1 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;
- redukcję 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.

8.2.1.2 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.

8.2.1.3 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.

8.2.1.4 Obowiązki operatorów systemów sieciowych

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do za-kresu 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.

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 będzie od zapewnienia ciągłości pracy systemu ciepłowniczego 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 ciepłych 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 Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o. W zachodniej części miasta (dz. Grodziec) powstała nowa kotłownia gazowa należąca do firmy U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowicach.

System ciepłowniczy stanowią sieci wodne o zróżnicowanym okresie budowy i technologii wykonania.

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 przesyśle, 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.

Około 41,7% sieci eksploatowanych przez TAURON Ciepło S.A. (22 172 m) to sieci wykonane w preizolacji, w tym 2 437 m to sieci napowietrzne, a 19 735 m to sieci podziemne. 58,3% (31 021 m) sieci ułożonych jest w tradycyjnych podziemnych kanałach.

Na terenie miejscowości Będzin Grodziec firma U&R CALOR posiada 1 420 m sieci ciepłowniczych, w tym:

- 1 190 m sieci ciepłowniczej przesyłowej wysokoparametrowej;
- 230 m zewnętrznych instalacji odbiorczych niskoparametrowych.

Stan techniczny sieci eksploatowanych przez Spółkę Ciepłowniczo-Energetyczną Jaworzno III Sp. z o.o. można ocenić jako dostateczny. Pomimo wieloletniej eksploatacji w ostatnich latach nie stwierdzono poważniejszych awarii. Jednak z uwagi na wiek instalacji należy spodziewać się w najbliższych latach zwiększonej liczby awarii. Stan izolacji sieci napowietrznych można w 30% określić jako dobry, reszta sieci nadaje się do termomodernizacji, w szczególności sieci z poszyciem z blachy ocynkowanej, która często jest skorodowana i nie stanowi ciągłości izolacji. Sieci preizolowane w 80% nie mają sprawnej instalacji alarmowej, co w sytuacjach awarii dodatkowo utrudnia lokalizację i usunięcie awarii. W latach 2015-2017 na terenie Miasta Będzina nie były prowadzone żadne prace modernizacyjne. W najbliższych latach planowana jest modernizacja systemu dystrybucji poprzez modernizację grupowej stacji wymienników ciepła w SWC Radosna (zasila budynki w rejonie ulic Radosnej i Kolorowej) oraz modernizację SWC Kolorowa 17.

Ponadto należy zauważyć, że TAURON Ciepło S.A. w ostatnich latach wykonał szereg prac inwestycyjnych i modernizacyjnych dotyczących systemu ciepłowniczego na terenie Będzina. W Elektrociepłowni Będzin od listopada 2017 roku odpylanie odbywa się w filtrze workowym PJFF będącym częścią instalacji odsiarczania spalin, wspólnym dla wszystkich trzech kotłów (nr 5, nr 6 oraz nr 7). Filtr ten składa się z 3024 szt. worków o bardzo wysokiej skuteczności. W chwili obecnej plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zasilania odbiorców w ciepło zdalaczynne, nie dają jednoznacznej gwarancji bezpieczeństwa energetycznego.

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 przypadku odbiorców ogrzewanych w indywidualnych kotłowniach lokalnych bezpieczeństwo zależy 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 zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa). Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy systemu ciepła sieciowego na zależność tę składają się takie elementy jak: organizacja dostawy, stan techniczny urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym.

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.

8.2.3 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. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze z rurociągów wysokiego, średniego, średniego podwyższonego i niskiego ciśnienia poprzez 4 stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia o łącznej przepustowości około 15 tys. m³/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. Zgodnie z danymi PSG Sp. z o.o. stopień gazyfikacji miasta wynosi 74,29%.

Stacje redukcyjno-pomiarowe posiadają rezerwy przepustowości w pełni zabezpieczające ewentualny wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście. Ponadto stan techniczny stacji określany jest jako dobry.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze miasta jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej, połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem do zapotrzebowania odbiorców. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez PSG Sp. z o.o. sieć gazowa na terenie Będzina jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie miasta. Zgodnie z aktualnymi Planami Rozwoju planuje się dalszą modernizację sieci gazowej, gazociągów oraz SRP, a także rozbudowę sieci.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski, ale skala zagadnienia w tym zakresie leży poza zasięgiem wpływu samorządów lokalnych.

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.

8.2.4 Bezpieczeństwo zaopatrzenia obszaru miasta w energię elektryczną

Jak wynika z bilansu energii wytworzonej oraz zużycia energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Będzina, możliwości wytwórcze elektrowni i elektrociepłowni zlokalizowanych w jego granicach administracyjnych znacząco przekraczają wielkość zapotrzebowania odbiorców.

Wielkość produkcji energii elektrycznej w Elektrociepłowni Będzin w 2017 roku wynosiła 462 245 MWh, a sprzedaży 391 570 MWh. W celu ograniczenia emisji

zanieczyszczeń do powietrza pochodzącej ze spalania węgla kamiennego w instalacji Elektrociepłowni Będzin Sp. z o.o. w listopadzie 2016 roku oddana została do eksploatacji instalacja odsiarczania spalin, oparta o technologię złoża fluidalnego wraz z filtrem workowym. W latach 2016-2018 na wszystkich kotłach (nr 5, nr 6 i nr 7) w celu ograniczenia emisji tlenków azotu zastosowano redukcję tlenków azotu metodami pierwotnymi (reorganizacja spalania) oraz dodatkowo wszystkie kotły wyposażone zostały w instalacje odazotowania spalin metodami wtórnymi niekatalitycznymi SNCR. W roku 2016 przeprowadzono modernizację chłodni wentylatorowej wraz z obiektami i instalacjami współpracującymi, która zapewnia zwiększenie obciążenia cieplnego chłodni z 80 MWt do min. 130 MWt. Realizacja zadania umożliwiła pracę turbozespołu w okresie poza sezonem grzewczym, co pozwala na zwiększenie produkcji i sprzedaż energii elektrycznej, a także na polepszenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej. W 2018 roku wybudowano nową stację przygotowania wody technologicznej. Wydajność nowej stacji odpowiada obecnemu zapotrzebowaniu na wodę zdemineralizowaną.

TAURON Dystrybucja S.A. stan infrastruktury elektroenergetycznej na terenie miasta Będzina określa jako dobry. Spółka na przestrzeni lat 2015-2017 przeprowadziła szereg działań inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku polegających m.in. na modernizacji i wymianie linii, modernizacji stacji transformatorowych, przebudowie sieci czy modernizacji sieci rozdzielczo-oświetleniowych. W przedmiotowym okresie zrealizowano również działania związane z budową stacji transformatorowych. Ponadto w latach 2018-2022 spółka zamierza podjąć kolejne działania modernizacyjne oraz przyłączeniowe. 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.

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.

8.3 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 V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 roku „Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji”.

Miasto Będzin należy do strefy śląskiej ochrony powietrza, która została zakwalifikowana do klasy C ze względu 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 celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w Programu Ochrony Powietrza wskazano działania naprawcze dla strefy śląskiej:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych;
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych;
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro;
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe

Realizacja ww. działań spowoduje ograniczenie emisji poszczególnych zanieczyszczeń na terenie Będzina. Efekty ekologiczne dla pyłu PM2,5, pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu do roku 2027 przedstawiają się następująco:

- pył PM2,5: 83,01 Mg,
- pył PM10: 104,62 Mg,
- benzo(a)piren: 0,04 Mg.

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.

Na terenie województwa śląskiego obowiązuje uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na

obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

W uchwale zakazuje się stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem;
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15 %;
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20 %.

Ponadto wchodzi w życie Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”, którego głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej istniejących zasobów mieszkalnych budownictwa jednorodzinnego poprzez gruntowną termomodernizację i wymianę palenisk – źródeł ciepła.

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 temperatury jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C;
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C.

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 średnotemperaturowe 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°C 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 jednorodzinne).

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 recykulacja, 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 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 zagrożenie 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 pozyskiwanych 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. 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.

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 Polsce zakłady produkcji paliw alternatywnych znajdują się m.in. w:

- Ożarówie;
- Chełmie;
- Dąbrowce Wielkopolskiej;
- Leśnie Górnym.

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 specjalnie 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. W Świętochłowicach powstała instalacja demonstracyjna do wysokowydajnej produkcji energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji na bazie zgazowania innowacyjnego paliwa formowanego z odpadów komunalnych i osadów ściekowych.

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 „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 ciepłą. 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 używana 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. 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 pozo-stałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji...”.

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 gorzelnii i agrorafinerii).

Drewno i odpady drzewne

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Będzina wynosi około 187,7 ha, w tym należące do Skarbu Państwa stanowią około 142 ha. Lesistość na terenie miasta wynosi jedynie 4,5%.

W związku powyższym, na terenie 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 opałowa, znaczna odporność na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Na chwilę obecną, na obszarze gminy nie ma dostępnych terenów możliwych do wykorzystania pod plantacje energetyczne.

Zieleń miejska (zieleń urządzona)

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 1 686 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 terenie 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.

Ponadto na terenie oczyszczalni ścieków Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Będzinie gromadzony jest odwodniony osad. Odwodniony osad gromadzimy przez kilka dni na placu betonowym przed budynkiem pras, po czym jest wywożony z terenu oczyszczalni.

Biogaz

Biogaz zdefiniowany został jako „gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów”.

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 m³ 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 m³/dobę).

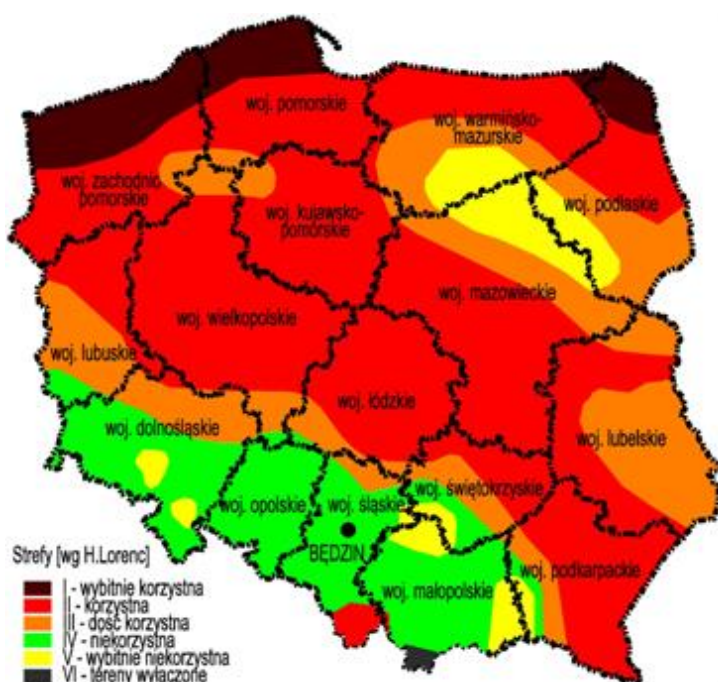
Zakłada się, że wykorzystanie energii z biomasy i biogazu w gminie realizowane będzie zarówno przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym i mecenacie ze strony samorządów, jak również spółki komunalne. Istotne znaczenie dla zwiększenia wykorzystania biomasy i biogazu na terenie gminy 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 19. 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 zinventaryzowano 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 spadek w [m] i natężenie przepływu w [m³/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 uprzemysłowanej 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: spadek 1,5 m, przepływ 3,4 m³/s, moc 49,9 kW (potencjał teoretyczny), energia 437,0 MWh/rok (potencjał teoretyczny);
- Łagisza – jaz betonowy ujęcie wody przemysłowej o następujących parametrach energetycznych: spadek 1,6 m, przepływ 3,3 m³/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 wydobywania 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 uwalnianych się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H_2S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Wody termalne, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze zaliczane są do kopalin tzw. pospolitych. Złóża 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 m³/h, przy czym możliwe jest jej zwiększenie poprzez zabiegi szczelinowania lub kwasowania otworów.

Na rysunku poniżej przedstawiony został rozkład złóż geotermalnych w Polsce.



Rysunek 20. 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 rezerwuuar 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°C;
- głęboką – energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2÷3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20°C.

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 monowalenty – 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 biwalenty (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 biwalenty (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 ściennie – temp. zasilania układu to ok. 35°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.

Zakłada się, że rozwiązania z wykorzystaniem pomp ciepła – z uwagi na możliwość pozyskania środków zewnętrznych na sfinansowanie inwestycji oraz opłacalność eksploatacyjną rozwiązań – będą realizowane przez gminę Będzin. Zatem rola gminy polegać będzie na pełnieniu roli inwestora i propagatora.

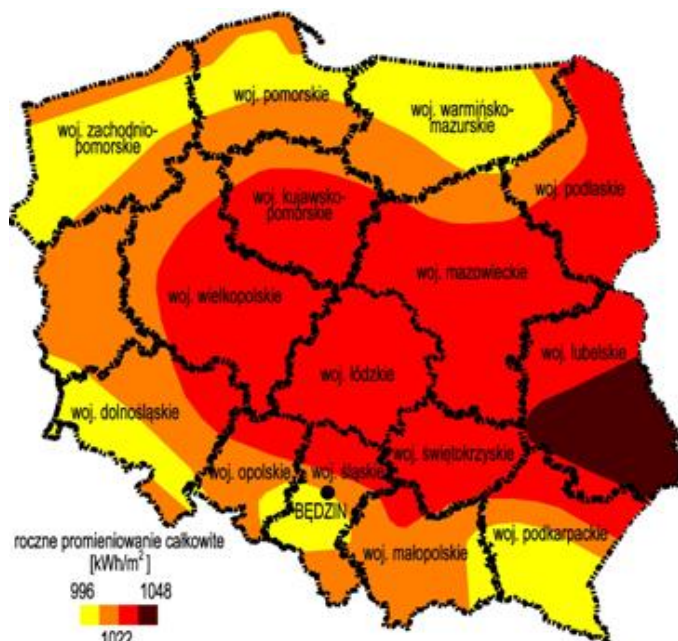
Energia słońca

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 bezpośrednio 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 21. Nasłonecznienie w Polsce

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne są najpowszechniejszym sposobem wykorzystania energii słonecznej. Są urządzeniami służącymi do zamiany energii słonecznej na energię ciepłą, 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 ciepłą (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 wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej wynosi 8,5 roku, co sprawia, że taka inwestycja jest uzasadniona ekonomicznie.

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 Ośrodkiem Szkolno-Wychowawczym, gdzie do celów c.w.u. wykorzystywane są kolektory słoneczne.

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 zasiląć 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 terenie Będzina instalacje fotowoltaiczne zostały zamontowane na budynku Przedszkola Miejskiego nr 4 i 13.

System hybrydowy słoneczno-wiatrowy

Scharakteryzowane powyżej technologie OZE wykorzystujące energię słoneczną i wiatru dają bardzo dobre wyniki 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.

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 uwzględnieniem 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.

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

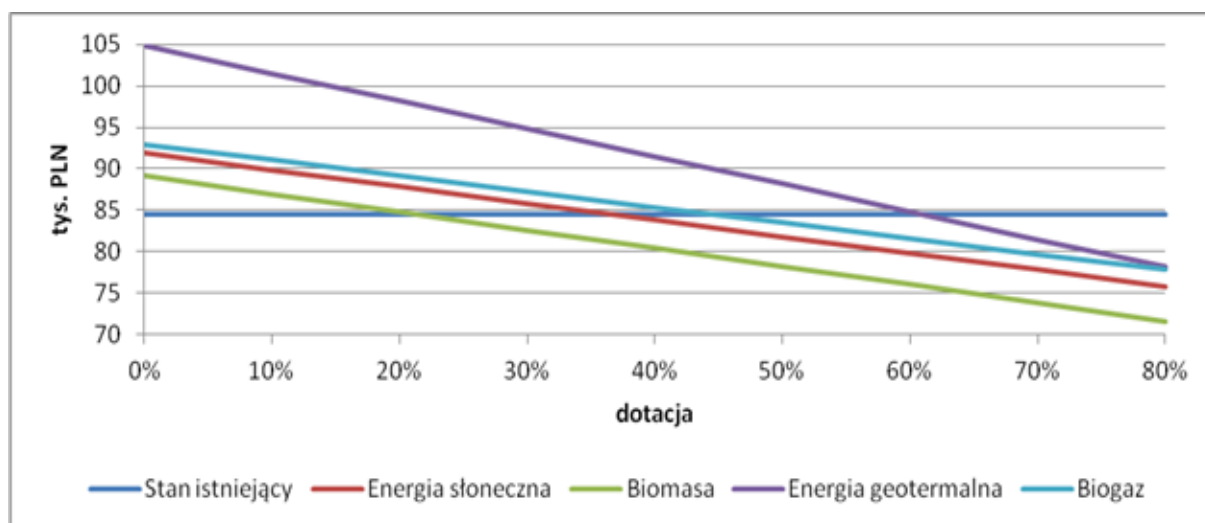
Tabela 69. Zestawienie kosztów energii ze źródeł alternatywnych (źródło: opracowanie własne)

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.

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 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 22. Wpływ dotacji na roczne koszty obiektu z tytułu energii elektrycznej i ciepła (źródło: opracowanie własne)

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 CO₂, 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 zrationalizowanym wykorzystaniu energii i niskim poziomie emisji gazów cieplarnianych i podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązania w tym zakresie. Już w 1993 r. przyjęto Dyrektywę 93/76/WE w sprawie ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawę charakterystyki energetycznej budynków, potem

uchyloną przez dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

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 indykatorywnych 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 Management), 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.

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. Obecnie aktualny jest Czwarty Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017.

Do głównych środków poprawy efektywności energetycznej budynków i w instytucjach publicznych w omawianym planie zaliczono:

- 1) Program Operacyjny PL04 – „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego EOG w latach 2009-2014;
- 2) System zielonych inwestycji (GIS – Green investment scheme). Część 5) – Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych;
- 3) System zielonych inwestycji (GIS – Green investment scheme). Część 6) – SOWA - Energooszczędne oświetlenie uliczne;
- 4) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.3.1 – Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej);

- 5) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.3.2 – Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym);
- 6) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.7.1 – Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim);
- 7) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

Za najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w przemyśle i MŚP uznano:

- 1) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 1 - Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa;
- 2) Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 2 - Zwiększenie efektywności energetycznej;
- 3) Program dostępu do instrumentów finansowych dla MŚP (PoISEFF);
- 4) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.1) - Wysokosprawne wytwarzanie energii;
- 5) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 9.2) - Efektywna dystrybucja energii;
- 6) Poprawa efektywności energetycznej. Część 3 – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach;
- 7) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 1.2 – Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach);
- 8) Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki. Część 4 – Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach;
- 9) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020

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

- 1) Program POIŚ 2007-2013 (Działanie 7.3) – Transport miejski w obszarach metropolitalnych i (Działanie 8.3) – Rozwój inteligentnych systemów transportowych;
- 2) System zielonych inwestycji (GIS – Green investment scheme). Część 7) - GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski;
- 3) System zielonych inwestycji (GIS – Green investment scheme). Część 2) - GEPARD – Bezemisyjny transport publiczny;
- 4) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Działanie 6.1 – Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach);
- 5) Regionalne programy operacyjne na lata 2014-2020.

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 usunięcie 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.

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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, która ma spowodować rozwój mechanizmów stymulujących poprawę efektywności energetycznej. Ustawa wprowadza obowiązek pozyskania odpowiedniej ilości świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych

certykatów, przez przedsiębiorstwo energetyczne sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. System będzie działał 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 przyłączeniu 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 m², 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.

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 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.

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 rozwiązań energo-, wodo- i materiałoszczędnych, 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.uzp.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 formułą zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia 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 ciepłe, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych itd.);
- izolacją i wentylacją (np. izolacja ścian i dachów, podwójne/potrójne szyby w oknach, pasywne ogrzewanie i chłodzenie);
- wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (np. instalacja nowych urządzeń, 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.);
- stosowaniem 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 przemianną 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 skutecznego 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, zastępując wcześniej obowiązujące przepisy ww. ustawy, które od 1999 roku były podstawą realizacji termomodernizacji budynków przy korzystaniu z pomocy Państwa.

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 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 ciepłych,
- 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 CO₂, 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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej. 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 obciążeniu i weryfikacji uzyskanych oszczędności energii, a także sposób sporządzania oceny efektywności energetycznej dostarczania ciepła określa rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 roku w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

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 przesyłce lub dystrybucji.

Zgodnie z ustawą poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- izolacja instalacji przemysłowych;
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- modernizacja lub wymiana: oświetlenia, urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych, lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego;
- odzysk energii w procesach przemysłowych;
- ograniczenie strat: związanych z poborem energii biernej, sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego, na transformacji, w sieciach ciepłowniczych, związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych;
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej jest ogłaszany przez Ministra Energii w drodze obwieszczenia w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” (aktualnie: Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej). 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 czerwcu 2018 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowano dyrektywę 2018/844/UE, zmieniającą dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Celem zmian jest usprawnienie realizacji polityki poprawy jakości energetycznej budynków.

W zmianach, jakie wprowadza nowa dyrektywa, położono nacisk na dalszą stymulację tempa wzrostu renowacji istniejących budynków m.in. poprzez opracowanie długoterminowych strategii renowacji zasobów budowlanych w Europie, opartych o krajowe plany działania na rzecz dekarbonizacji budynków oraz rozpowszechnienie stosowania inteligentnych technologii i automatyzacji w budynkach, które umożliwią ich wydajne funkcjonowanie.

Dyrektywa wprowadza kilka nowych definicji, takich jak: „systemu automatyki i sterowania budynku”, „systemu ogrzewania”, „źródła ciepła”, „umowy o poprawę efektywności energetycznej” i „mikrosystemu wydzielonego” oraz rozwija już istniejącą definicję „systemu technicznego budynku”, na który składać się mają dodatkowo „systemy automatyki i sterowania w budynku, wytwarzania energii elektrycznej na miejscu (...), w tym systemy wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych”. Zwiększono wymagania dotyczące elementów składających się na system ogrzewania budynków. Każdy budynek nowy oraz istniejący, w którym wymieniane jest źródło ciepła, ma zostać wyposażony w samoregulujące się urządzenia do indywidualnej regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach lub strefie ogrzewanej modułu budynku, jeżeli jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia. Wprowadzenie tego wymogu umożliwi lepszą regulację i dostosowanie parametrów pracy systemów ogrzewania do chwilowego zapotrzebowania na ciepło

w pomieszczeniach lub całych strefach budynków, uwzględniając harmonogram ich pracy i dynamikę cieplną. Infrastruktura budynkowa, składająca się z nowych i innowacyjnych technologii, może zostać rozbudowana i wykorzystana do dekarbonizacji innych sektorów gospodarki, takich jak np. transport. Dyrektywa wprowadza bowiem obowiązek stosowania punktów ładowania pojazdów elektrycznych w miejscach parkingowych znajdujących się wewnątrz lub przylegających do budynków. Wymóg ten dotyczy wszystkich nowych i gruntownie modernizowanych budynków, wyposażonych w co najmniej 10 miejsc parkingowych oraz od 2025 r. wszystkich istniejących budynków niemieszkalnych dysponujących więcej niż 20 miejscami parkingowymi, przy czym minimalną liczbę punktów ładowania w tych obiektach określi każde z państw członkowskich we własnym zakresie. Minimalne wymagania określone przez dyrektywę dla nowych i poddawanych istotnym renowacjom budynków stanowią, iż budynki niemieszkalne będą musiały posiadać co najmniej jeden punkt ładowania pojazdów na każde 10 miejsc parkingowych, natomiast budynki mieszkalne wyposażane będą w okablowanie umożliwiające instalację tego typu punktów na każdym miejscu parkingowym. Uproszczeniu mają ulec ewentualne bariery legislacyjne w państwach członkowskich, regulujące procedury udzielania pozwoleń i warunków stosowania tego typu instalacji w budynkach.

Rozszerzona została rola świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Porównanie świadectw charakterystyki energetycznej budynku, wydanych przed i po wdrożeniu prac renowacyjnych, uznano za wiarygodną metodę (na równi np. z wynikami audytu energetycznego) oceny efektu poprawy efektywności energetycznej zmodernizowanego budynku. Od wykazanej w ten sposób oszczędności energii uzależnione będzie przyznanie i wielkość środków publicznych przeznaczonych na sfinansowanie prac renowacyjnych. Informacje o zmierzonym lub obliczonym zużyciu energii, zawarte w sporządzonych świadectwach charakterystyki energetycznej budynków, stanowić będą dane, które w postaci zagregowanej i anonimowej mogą zostać udostępniane do wykorzystania ich w celach statystycznych i badawczych.

Zgodnie z przepisami ustawy o Charakterystyce energetycznej budynków, właściciel lub zarządca budynku lub części budynku lub osoba, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, lub osoba, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, lub najemca w przypadku, o którym mowa w art. 11 ust. 3, zapewnia sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub części budynku: zbywanego na podstawie umowy sprzedaży; zbywanego na podstawie umowy sprzedaży spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu; wynajmowanego.

Natomiast z obowiązku posiadania świadectw energetycznych zwolnione są budynki:

- podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- używane jako miejsce kultu i do działalności religijnej;
- przemysłowe oraz gospodarcze niewyposażone w instalacje zużywające energię, z wyłączeniem instalacji oświetlenia wbudowanego;
- mieszkalnego, przeznaczonego do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku;
- wolnostojącego o powierzchni użytkowej poniżej 50 m²

- gospodarstw rolnych o wskaźniku EP określającym roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną nie wyższym niż 50 kWh/(m² rok).

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.

Zgodnie z ww. ustawą, Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określa, w drodze rozporządzenia, metodologię wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku, sposób sporządzania oraz wzory świadectw charakterystyki energetycznej.

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:

- a) co najmniej raz na 5 lat – kotły o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
- b) co najmniej raz na 2 lata – kotły opalane paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
- c) co najmniej raz na 4 lata – kotły opalane gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW.
- d) co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

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;
- 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.

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/(m²K);
- dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub nad przejazdem < 0,22 W/(m²K);
- dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi < 0,5 W/(m²K);
- dla okien w ścianach w I, II i III strefie klimatycznej < 1,9 W/(m²K);
- dla okien w dachu w I, II i III strefie klimatycznej < 1,8 W/(m²K).

Zgodnie z nowymi zapisami Dyrektywy „Charakterystyka energetyczna budynków”:

- Kraje członkowskie są zobowiązane do ustanowienia ambitnych długoterminowych strategii renowacji budynków, tak aby do roku 2050 osiągnąć pełną dekarbonizację zasobów budowlanych. Strategie mają zawierać m.in. przegląd polityk i działań dedykowanym budynkom o najgorszej charakterystyce energetycznej oraz gospodarstwom domowym dotkniętym problemem ubóstwa energetycznego, z uwzględnieniem celów pośrednich na lata 2030 i 2040.
- Optymalizacja technicznych systemów budynków została uwzględniona m.in. w wymaganiach dotyczących instalacji urządzeń do automatycznej regulacji temperatury w pomieszczeniach oraz poprzez obowiązek oceny i dokumentowania efektywności energetycznej tych systemów. Dla Polski, zwłaszcza w kontekście istotnego problemu smogu, szczególne znaczenie ma wymóg instalacji urządzeń do regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach każdorazowo przy wymianie źródła ciepła. Takie proste i niskonakładowe działania zapobiegają tzw. efektowi droższego paliwa.
- Dzięki wymaganiu robienia przeglądów instalacji ogrzewania i chłodzenia przy obciążeniu częściowym zostanie zlikwidowana różnica pomiędzy obliczeniowym a rzeczywistym zużyciem energii.

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 EI. Łagisza. Prowadzone na bieżąco prace inwestycyjno-modernizacyjne w źródłach ciepła oraz na systemach dystrybucji są warunkiem utrzymania sprawności i kondycji systemu na racjonalnym poziomie.

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 70. Ogrzewanie węglowe starego typu – kotłownia węglowa retortowa wbudowana
(źródło: opracowanie własne)

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	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

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 doбором 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 połączeń 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 taną (koszt materiału + koszt robocizny położenia warstwy). Rzeczywisty koszt wykonania docieplenia można określić tylko indywidualnie dla każdego z budynków, w zależności od możliwej do zastosowania technologii.

Doszczelnienie oraz wymiana nieszczelnych drzwi i okien:

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 71. Zestawienie przeciętnych efektów uzysku ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
(Źródło: Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora –
Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA, W-wa 1999)*

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%

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 21.11.2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- 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.

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.

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 ciepłe dla danego typu obiektu.

Na terenie Będzina w ostatnim czasie przeprowadzono następujące termomodernizacje:

- Termomodernizacja wraz z remontem budynku Przedszkola Miejskiego nr 4:
 - wykonanie czerpni powietrza wymiennikowni,
 - modernizacja instalacji wewnętrznej c.o. i wentylacja,
 - docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu,
 - wymiana stolarki/ślusarki drzwiowej,
 - wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
 - instalacja odgromowa,
 - instalacja fotowoltaiczna
- Termomodernizacja wraz z remontem budynku Przedszkola Miejskiego nr 13 (w trakcie realizacji):
 - izolacja ścian poniżej powierzchni terenu,
 - modernizacja instalacji wewnętrznej c.o., c.w.u i wentylacja,
 - docieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu budynku,
 - docieplenie stropu podcieni,
 - wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
 - obróbki blacharskie,
 - wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
 - instalacja odgromowa,
 - instalacja fotowoltaiczna
- Termomodernizacja budynku SP 6 – przyłączenie do sieci ciepłowniczej;
- Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 8;
- Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 11.

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 trojaki rodzaj znaczenia:

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

Generalnie całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Oddz. w Zabrze. 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;
- bezpośrednio przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji. W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

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

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 zmniejszenia 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. Będzina 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 elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne – instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaccadzeniem, 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 zabudowie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na jego wysokie koszty eksploatacyjne.

Celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji” (zmiany sposobu ogrzewania mieszkań za pomocą pieców ceramicznych i etażowych ogrzewań węglowych). Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celowym jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego).

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewań elektrycznych w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w mieście w ograniczonym zakresie. Jej 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 5 622 punktów świetlnych, będących w majątku i eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. 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 odchyłeń 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

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

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 72. 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.

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, „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).



Rysunek 23. Położenie Będzina na tle gmin ościennych (źródło: opracowanie własne)

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, która stanowi załącznik do dokumentu.

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

W ramach identyfikacji możliwości podjęcia współpracy z sąsiednimi gminami wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

1. Czy ościenna Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku?
2. Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Miastem Będzin w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Miasta Będzina, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy ościennej?
4. Czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Miastem Będzin?
5. Czy Gmina ościenna wyraża wolę współpracy z Miastem Będzin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe?
6. Obecni dostawcy ciepła, energii i gazu.

Odpowiedzi na powyżej wspomniane wnioski udzieliły cztery jednostki samorządu terytorialnego graniczące z Miastem Będzin: Czeladź, Siemianowice Śląskie, Psary i Wojkowice.

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

*Tabela 73. Zakres współpracy z gminami ościennymi
(źródło: opracowanie własne na podstawie wystawianych wniosków)*

Gmina	Pytanie 1	Pytanie 2	Pytanie 3	Pytanie 4	Pytanie 5
Czeladź	TAK	NIE (istnieją natomiast powiązania sieciowe i organizacyjne)	Powiązania mogą wynikać z działań Przeds. Energ.	Powiązania mogą wynikać z działań Przeds. Energ.	bd
Siemianowice Śląskie	TAK	NIE	NIE	NIE	TAK
Psary	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Wojkowice	TAK	Brak wiedzy	Brak wiedzy	Brak wiedzy	TAK
Sosnowiec	bd	bd	bd	bd	bd
Dąbrowa Górnicza	bd	bd	bd	bd	bd

Odpowiedzi na pytanie 6 związane z obecnymi dostawcami ciepła, energii i gazu:

- Miasto Czeladź – większość obszaru miasta Czeladź objęta jest sieciami ciepłowniczymi Tauron Ciepło Sp. z o.o. zasilanymi z EC Katowice (TC Sp. z o.o. – Zakład Wytwórczy Katowice) i z ciepłowni Wojkowice (U&R CALOR Sp. z o.o.). Na południu miasta ciepło rozprowadzane jest również poprzez sieci Spółki Ciepłowniczo-Energetycznej Jaworzno III Sp. z o.o. ze źródła EC Katowice (TC Sp. z o.o. – ZW Katowice). Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie Czeladzi zajmują się przedsiębiorstwa energetyczne tj. TAURON Dystrybucja S.A. oraz Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe Sp. z o.o. Operatorem systemu dystrybucyjnego gazowego, którego działanie związane jest z zaopatrzeniem Czeladzi w gaz sieciowy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.;
- Miasto Siemianowice Śląskie – obecnym dostawcą ciepła na terenie Siemianowic Śląskich jest TAURON Ciepło Sp. z o.o. oraz Ciepłownia Siemianowice Sp. z o.o.. Dostawcą energii elektrycznej jest TAURON Dystrybucja S.A., a gazu Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.;
- Gmina Psary – dostawcą energii elektrycznej w zakresie obiektów gminnych jest firma NOVUM S.A., w zakresie oświetlenia ulicznego firma Innogy Polska S.A., a w zakresie gazu – dostawcą jest firma Fortum Marketing and Sales Polska S.A.;
- Miasto Wojkowice – obecnymi dostawcami ciepła są U&R CALOR Sp. z o.o. oraz TAURON Ciepło Sp. z o.o.. Dostawcą energii elektrycznej jest TAURON Dystrybucja S.A., a gazu Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze.

Podsumowując powyższe, wszystkie Gminy, które odpowiedziały na wniosek wyrażają wolę współpracy z Miastem Będzin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Pomiędzy Miastem Czeladź, a Miastem Będzin istnieją powiązania sieciowe i organizacyjne w obrębie systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowniczego. Obecnie Miasto Czeladź nie planuje rozbudowy sieciowych nośników energii na swoim terenie, z której wynikałaby konieczność współpracy z Miastem Będzin, jednakże powyższe rozbudowy mogą wynikać z działań Przedsiębiorstw Energetycznych działających na terenie Miasta.

Gmina Czeladź, Siemianowice Śląskie oraz Wojkowice posiadają opracowany Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Takiego dokumentu nie posiada Gmina Psary.

System ciepłowniczy

Stwierdzono bezpośrednie powiązania pomiędzy Gminą Będzin a Gminami:

- Czeladź, Siemianowice Śląskie i Wojkowice w zakresie dystrybucji i dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem TAURON Ciepło S.A.,
- Czeladź w zakresie dystrybucji i dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem Spółki Ciepłowniczo-Energetycznej Jaworzno III Sp. z o.o.
- Czeladź i Wojkowice w zakresie dostawy energii cieplnej realizowanej za pośrednictwem U&R CALOR Sp. z o.o.

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 gminy Czeladź również przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe Sp. z o.o.

System gazowniczy

Współpraca z Gminą Czeladź, Siemianowice Śląskie oraz Wojkowice w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrze (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 dla terenu województwa śląskiego mający

na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

Górnośląski Związek Metropolitalny

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, wchodzi w skład GZM z siedzibą w Katowicach (patrz rysunek poniżej). Natomiast Wojkowice, Psary i Czeladź graniczą z tym Związkiem miast.



Rysunek 24. Górnośląski Związek Metropolitalny (źródło:
http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Górnośląski_Związek_Metropolitalny.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 samorzządy 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 metropolitalnego 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.

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. 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 osiągniętych 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

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

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 74. Wskaźniki do zastosowania w monitoringu realizacji „Założeń...”

Wskaźnik	Jednostka	Wielkość na rok 2017	Docelowo
Wielkość strat ciepła w systemie ciepłowniczym miasta	%		opisowa ocena zmian
Wprowadzenie układu sterowania systemem sieci magistralnych	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Cena ciepła dla odbiorców końcowych w grupie taryfowej AG1/A	zł/GJ	25,19	opisowa ocena zmian
Wartość stawki jakościowej w grupie taryfowej G11	zł/kWh	0,0125	opisowa ocena zmian
Opracowanie procedur organizacyjnych na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Wolumen energii elektrycznej zakupowanej przez miasto na warunkach rynkowych (przetarg) i liczba obiektów, dla których zakupiono energię	[GWh] / [szt.]		opisowa ocena zmian
Roczne zużycie gazu sieciowego w mieście	tys. m ³ /rok	8942,6	+ opisowa ocena zmian
Roczne zużycie gazu sieciowego przez gospodarstwa domowe w mieście	tys. m ³ /rok	7327,6	+ opisowa ocena zmian
Roczne zużycie gazu sieciowego przez gospodarstwa domowe na cele grzewcze w mieście	tys. m ³ /rok	4982	+ opisowa ocena zmian
Stopień gazyfikacji gminy	%	74,29	opisowa ocena zmian
Liczba przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych	szt.	4687	opisowa ocena zmian
Roczne zużycie energii elektrycznej w mieście	GWh/rok	142	opisowa ocena zmian
Roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w mieście	GWh/rok	47	opisowa ocena zmian
Rezerwy źródeł systemowych pracujących na potrzeby systemu ciepłowniczego	%		

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

Szczytowe zapotrzebowanie mocy w gazie w mieście na poziomie źródłowym	Nm ³ /h		
Rezerwy układu zasilania miasta w gaz ziemny na poziomie źródłowym	Nm ³ /h		
Szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej w mieście na poziomie źródłowym	MW		
Rezerwy układu zasilania miasta w energię elektryczną na poziomie źródłowym	MW		
Udział sieci preizolowanych eksploatowanych przez TAURON Ciepło S.A.	[%]	41,7	
Długość sieci gazowych na terenie miasta / udział sieci stalowych i/lub żeliwnych	[km] / [%]		
Długość sieci elektroenergetycznych WN na terenie miasta / udział sieci napowietrznych	[km] / [%]		
Długość sieci elektroenergetycznych SN na terenie miasta / udział sieci napowietrznych	[km] / [%]		
Sumaryczne zużycie ciepła w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	GJ/rok		opisowa ocena zmian
Sumaryczne koszty ciepła w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	zł/rok		opisowa ocena zmian
Sumaryczne koszty energii elektrycznej w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	zł/rok		opisowa ocena zmian
Sumaryczne zużycie energii elektrycznej w jednostkach gminnych objętych zarządzaniem energią	kWh/rok		opisowa ocena zmian
Zmiana zużycia rocznego energii (ciepło, energię elektryczną, gaz, paliwa stałe) w poszczególnych jednostkach gminnych, jako wynik zarządzania energią	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Ilość wprowadzonych środków poprawy efektywności w poszczególnych jednostkach sektora publicznego	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Ilość i moc zmodernizowanych ogrzewań stanowiących źródło tak zwanej „niskiej emisji” w mieście	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Udział systemu ciepłowniczego w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną w mieście w zabudowie mieszkaniowej	%	54	
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		
Ilość wymagających modernizacji punktów oświetlenia ulicznego na terenie miasta	szt.		
Ilość obiektów, w których zastosowane zostały układy wysoko sprawnej kogeneracji i/lub OZE oraz ich moc cieplna/elektryczna	Opisowo	-	opisowa ocena zmian
Ilość zaopiniowanych pod kątem parametrów energetycznych decyzji administracyjnych w mieście	szt.		
Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dn. 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu miasta	Tak/Nie	NIE	TAK
Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	Tak/Nie	NIE	TAK
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. Podsumowanie i wnioski końcowe

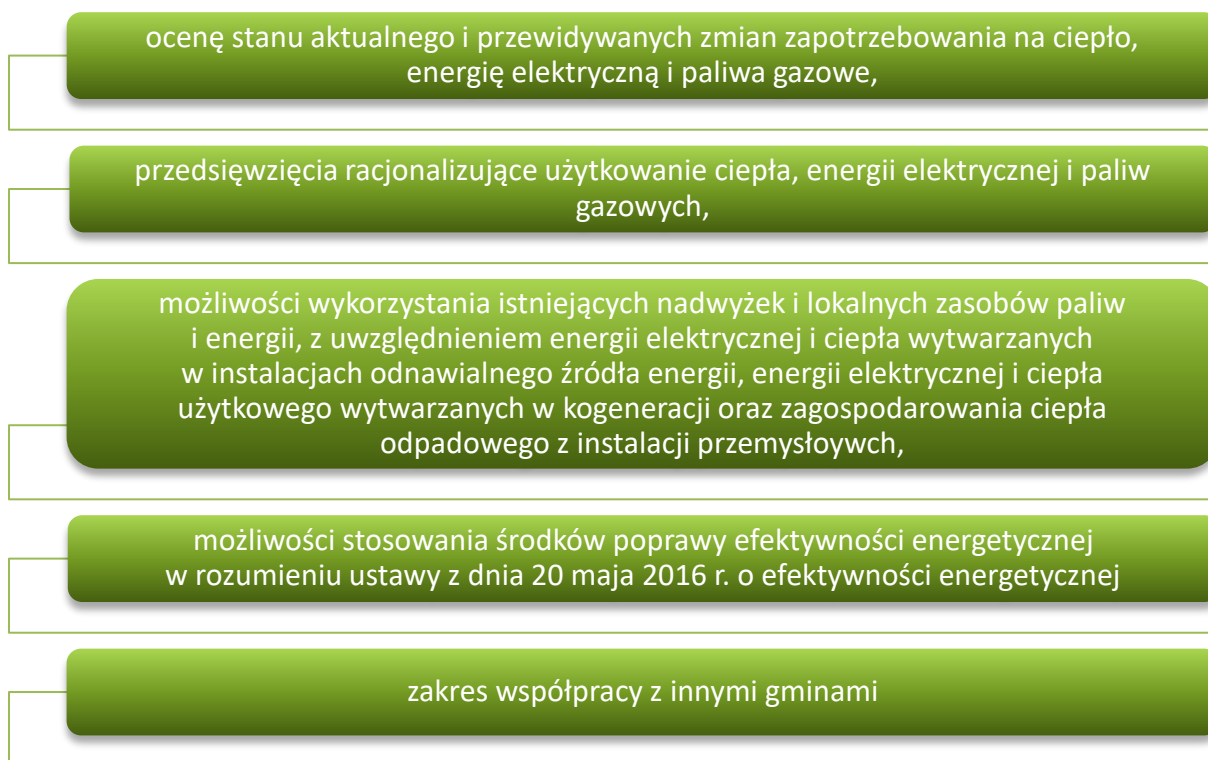
Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Będzina” zawiera analizę stanu obecnego oraz przewidywane zapotrzebowanie na energię cieplną, elektryczną i paliwa gazowe na terenie miasta. Ponadto przedstawia propozycję działań racjonalizujących użytkowanie energii oraz wskazuje na potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii na obszarze miasta mają w szczególności na celu:

- ❖ ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jej mieszkańców;
- ❖ dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii;
- ❖ minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków pozyskiwania energii cieplnej na terenie miasta;
- ❖ zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

W dokumencie przedstawiono również planowane inwestycje infrastruktury energetycznej oraz ocenę bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia miasta w nośniki energii. Opracowanie zawiera również analizę współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej.

Zasadniczym celem opracowania jest wypełnienie dyspozycji normy wynikającej z art. 19 ustawy prawo energetyczne, zgodnie z którą obowiązkiem wójta (burmistrza, prezydenta miasta) jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy (miasta) co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Niniejszy dokument zawiera:



Dodatkowe cele, których realizacji sprzyjać ma opracowanie dokumentu to:

Wzrost bezpieczeństwa energetycznego miasta

Elementem projektu założeń jest ocena stanu technicznego oraz rezerw mocy infrastruktury energetycznej istniejącej na obszarze miasta, oraz przeprowadzenie prognozy zmian w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwa gazowe oraz ciepło, celem dokonania oceny czy istniejąca infrastruktura jest wystarczająca dla pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb energetycznych miasta.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie miasta, w szczególności odnawialnych źródeł energii

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w roku 2020 dla Polski wynosi 15%. Rodzi to konieczność podejmowania działań wspierających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zarówno przez wytwórców komercyjnych (przedsiębiorstwa energetyczne) jak i indywidualne osoby (odbiorcy końcowi). W kompetencji władz lokalnych leży przygotowanie dokumentów wpływających na możliwość lokowania inwestycji energetycznych na obszarze miasta, decyzji o indywidualnych warunkach zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Podejmowanie decyzji dopuszczających realizację inwestycji określonego typu musi zostać poprzedzone analizą skutków jakie wywrze przedsięwzięcie na obszarze miasta. Analizy ekonomiczne, społeczne i techniczne odnawialnych źródeł energii (OZE) będące częścią opracowania, mają za zadanie ułatwić procesy decyzyjne przy podejmowaniu decyzji dopuszczających lokalizowanie przedsięwzięć OZE na terenie miasta oraz dostarczyć merytorycznych argumentów w ramach ewentualnych sporów.

Ułatwienie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru źródeł energii w obiektach prywatnych i publicznych

Rozwój niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii otwiera nowe możliwości zaopatrywania w energię elektryczną oraz ciepłą obiektów publicznych oraz prywatnych.

Za poszczególnymi rozwiązaniami technicznymi przemawiają argumenty związane z ich opłacalnością ekonomiczną, efektywnością energetyczną, żywotnością, czy przyjaznością dla środowiska naturalnego, w związku z czym podjęcie decyzji w zakresie wyboru źródła energii powinno zostać poprzedzone wieloaspektową analizą wskazującą wady i zalety porównywanych rozwiązań.

„Założenia ...” po ich uchwaleniu spełniać będą 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.

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Będzina na tle powiatu będzińskiego (źródło: opracowanie własne) ..	18
Rysunek 2. Liczba ludności na terenie miasta w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne).....	20
Rysunek 3. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Będzina w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne).....	22
Rysunek 4. Podział obszaru miasta na jednostki bilansowe	24
Rysunek 5. Sposób zaopatrzenia w ciepło odbiorców z terenu Będzina w 2017 roku (źródło: opracowanie własne).....	30
Rysunek 6. Udział poszczególnych sektorów zaopatrywanych w ciepło sieciowe w 2017 roku (źródło: opracowanie własne).....	30
Rysunek 7. Wielkość produkcji i sprzedaży ciepła w EC „Będzin” w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne).....	42
Rysunek 8. Zużycie energii elektrycznej na obszarze Będzina w latach 2013-2017 w podziale no rodzaj napięcia (źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)	73
Rysunek 9. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin).....	74
Rysunek 10. Długość czynnej sieci gazowej bez przyłączy na terenie Będzina (źródło: opracowanie własne).....	84
Rysunek 11. Struktura zmian liczby odbiorców gazu i poziomu zużycia gazu w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A. – GOH)	86
Rysunek 12. Struktura zmian odbiorców gazu i poziomu zużycia gazu w gospodarstwach domowych w latach 2010-2017 (źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A. – GOH).....	87
Rysunek 13. Prognoza liczby ludności w Będzinie do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	102
Rysunek 14. Prognoza liczby budynków mieszkalnych na terenie Będzina do 2033 roku (źródło: opracowanie własne).....	104
Rysunek 15. Prognoza liczby podmiotów gospodarczych na terenie Będzina do 2033 roku (źródło: opracowanie własne).....	105
Rysunek 16. Prognoza zużycia ciepła do 2033 roku (źródło: opracowanie własne).....	106
Rysunek 17. Prognoza zużycia energii elektrycznej [MWh] do 2033 roku na terenie Będzina (źródło: opracowanie własne).....	109
Rysunek 18. Prognoza zużycia paliw gazowych do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	110
Rysunek 19. Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski (wg prof. H. Lorenc) (źródło: opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, IMGW, 2001r.)	133
Rysunek 20. 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.).....	136
Rysunek 21. Nasłonecznienie w Polsce	139
Rysunek 22. Wpływ dotacji na roczne koszty obiektu z tytułu energii elektrycznej i ciepła (źródło: opracowanie własne).....	142
Rysunek 23. Położenie Będzina na tle gmin ościennych (źródło: opracowanie własne)	181
Rysunek 24. Górnośląski Związek Metropolitalny (źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Górnośląski_Związek_Mertopolitalny.svg)	185

Spis tabel

Tabela 1. Struktura gruntów na terenie miasta Będzina (źródło: dane GUS)	19
Tabela 2. Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania w rejonie miasta Będzina	19
Tabela 3. Stan ludności w mieście w latach 2010-2017 (źródło: dane GUS)	20
Tabela 4. Struktura ludności według wieku na terenie Będzina w latach 2010-2017 (źródło: dane GUS)	20
Tabela 5. Charakterystyka wskaźnikowa zasobów mieszkaniowych miasta Będzina w latach 2010-2016 (źródło: dane GUS).....	21
Tabela 6. Charakterystyka mieszkań oddanych do użytku w latach 2010-2017 na terenie Będzina (źródło: dane GUS).....	21
Tabela 7. Struktura branżowa podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Będzinie w 2017 roku (źródło: dane GUS).....	23
Tabela 8. Charakterystyka jednostek bilansowych miasta Będzina	25
Tabela 9. Zużycie poszczególnych paliw w sektorze użyteczności publicznego oraz handlowo-usługowym w 2017 roku na terenie Będzina (źródło: dane UM Województwa Śląskiego)	31
Tabela 10. Moc zamówiona w El. Łagisza przez odbiorców z terenu Będzina [MW] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)	35
Tabela 11. Zapotrzebowanie na ciepło w El. Łagisza [GJ] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)	36
Tabela 12. Kotły czynne w El. Łagisza (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.).....	36
Tabela 13. Dane techniczne elektrofiltrów w blokach 6 i 7 (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)	37
Tabela 14. Dane techniczne elektrofiltru blok 10 (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.).....	38
Tabela 15. Dane techniczne zainstalowanego pyłomierza (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)	39
Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń w latach 2013-2017 [Mg] (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.).....	39
Tabela 17. Charakterystyka pomp sieciowych (źródło: TAURON Wytwarzanie S.A.)	40
Tabela 18. Moc zamówiona w EC „Będzin” [MW] w latach 2010-2017 (źródło: EC „Będzin” Sp. z o.o.)	41
Tabela 19. Produkcja i sprzedaż ciepła z EC „Będzin” [GJ] (źródło: EC „Będzin” Sp. z o.o.)	41
Tabela 20. Kotły eksploatowane w Elektrociepłowni „Będzin” (źródło: EC „Będzin” S.A.)	42
Tabela 21. Charakterystyka odpylaczy w EC „Będzin” (źródło: EC „Będzin” S.A.).....	42
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń [Mg] z EC „Będzin” w latach 2010-2017 (źródło: EC „Będzin”).....	43
Tabela 23. Wykaz odbiorców ciepła zasilanych z kotłowni gazowej w 2017 roku (źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.).....	44
Tabela 24. Moc zamówiona w U&R CALOR sp. z o.o. przez odbiorców z terenu Będzina [MW] (źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.)	45
Tabela 25. Wielkość zużycia ciepła z terenu Będzin-Grodziec w latach 2015-2017 (źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.)	45
Tabela 26. Moce zamówione przez odbiorców oraz sprzedaż ciepła w latach 2013-2017 (źródło: TAURON Ciepło S.A.)	48
Tabela 27. Długość sieci własnych należących do TAURON Ciepło S.A. w latach 2013-2017 na terenie Będzina (źródło: TAURON Ciepło S.A.).....	48
Tabela 28. Długość sieci cieplnych na terenie Będzina w 2017 roku (źródło: TAURON Ciepło S.A.).....	49
Tabela 29. Długość sieci wraz z technologią wykonania na terenie Będzina w 2017 roku (źródło: TAURON Ciepło S.A.)	49
Tabela 30. Liczba odbiorców ciepła SCE Jaworzno III w latach 2015-2017 z podziałem na grupę odbiorców (źródło: SCE Jaworzno III Sp. z o.o.).....	52

Tabela 31. Zużycie ciepła na terenie Będzina w latach 2015-2017 z podziałem na grupę odbiorców (źródło: SCE Jaworzno III Sp. z o.o.).....	53
Tabela 32. Własności płynnego gazu	55
Tabela 33. Kotły energetyczne zabudowane w El. Łagisza (źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza)	61
Tabela 34. Turbozespoły zabudowane w El. Łagisza (źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza)	61
Tabela 35. Wielkość produkcji energii elektrycznej wyprodukowanej w El. Łagisza w latach 2013-2017 (źródło: TAURON Wytwarzanie SA Oddział Elektrownia Łagisza	61
Tabela 36. Kotły energetyczne zabudowane w EC Będzin S.A. (źródło: EC Będzin SA)	62
Tabela 37. Turbozespoły zabudowane w EC Będzin S.A. (źródło: EC Będzin S.A.)	62
Tabela 38. Wielkość produkcji i sprzedaży energii elektrycznej wyprodukowanej w EC Będzin S.A. w latach 2013-2017 (źródło: EC Będzin S.A.)	62
Tabela 39. Charakterystyka linii SN należących do PKP Energetyka S.A. (źródło: PKP Energetyka S.A.)	71
Tabela 40. Charakterystyka linii nN należących do PKP Energetyka S.A. (źródło: PKP Energetyka S.A.)	71
Tabela 41. Charakterystyka stacji transformatorowych (źródło: PKP Energetyka S.A)	72
Tabela 42. Ilość odbiorców energii elektrycznej na obszarze Będzina w latach 2013-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)	72
Tabela 43. Struktura zużycia energii elektrycznej na obszarze Będzina w okresie 2013-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin)	73
Tabela 44. Zużycie energii elektrycznej w sektorze gospodarstw domowych na terenie Będzina w latach 2013-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Będzin).....	74
Tabela 45. Przeprowadzone inwestycje na terenie Będzina w latach 2015-2017 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A.).....	75
Tabela 46. Projekty inwestycyjne w zakresie przyłączy nowych odbiorców w latach 2018-2019 (źródło: TAURON Dystrybucja S.A Oddział Będzin)	76
Tabela 47. Wskaźniki niezawodności zasilania TAURON Dystrybucja S.A. w 2017 r. (źródło: TAURON Dystrybucja S.A).....	79
Tabela 48. Wskaźniki niezawodności zasilania PKP Energetyka S.A. w 2017 r. (źródło: PKP Energetyka S.A.)	80
Tabela 49. Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowych na terenie Będzina (źródło: PSG)	83
Tabela 50. Długość czynnej sieci gazowej bez przyłączy z podziałem na ciśnienia [m] (źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze).....	84
Tabela 51. Długość przyłączy gazowych w podziale na ciśnienia [m] (źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze)	84
Tabela 52. Liczba czynnych przyłączy gazowych w latach 2013-2017 [szt.] (źródło: PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze).....	85
Tabela 53. Liczba odbiorców gazu PGNiG w latach 2010-2017 na terenie Będzina (źródło: PGNiG S.A. – GOH)	86
Tabela 54. Zużycie paliwa gazowego PGNiG w latach 2010-2017 na terenie Będzina [tys. m ³] (źródło: PGNiG S.A. – GOH)	86
Tabela 55. Objaśnienie symboli grup taryfowych użytych w taryfie TAURON Ciepło Sp. z o.o. (źródło: Taryfa dla ciepła TAURON Ciepło Sp. z o.o.)	88
Tabela 56. Grupy taryfowe dla ciepła (źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III)	90
Tabela 57. Stawki opłat dla poszczególnych grup taryfowych SCE Jaworzno (źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III).....	90
Tabela 58. Stawki opłat za przyłączenie do sieci SCE Jaworzno III (źródło: Taryfa dla ciepła SCE Jaworzno III)	90
Tabela 59. Stawki opłat dla grupy taryfowej Będzin (źródło: Taryfa dla ciepła U&R CALOR)91	
Tabela 60. Stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej (źródło: Taryfa dla ciepła U&R CALOR).....	91

Tabela 61. Zasady kwalifikacji odbiorców dla grup taryfowych (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2018).....	92
Tabela 62. Stawki opłat TAURON Dystrybucja S.A. (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. na rok 2018)	95
Tabela 63. Stawki opłat TAURON Dystrybucja S.A. w latach 2014-2017 (źródło: Taryfa dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.).....	97
Tabela 64. Stawki opłat dystrybucyjnych (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.).....	98
Tabela 65. Stawki opłat dystrybucyjnych dla obszaru zabrzańskiego (źródło: Taryfa PSG Sp. z o.o.)	99
Tabela 66. Prognoza zapotrzebowania na ciepło do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	106
Tabela 67. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Będzina do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	108
Tabela 68. Prognoza zmian zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Będzina do 2033 roku (źródło: opracowanie własne)	110
Tabela 69. Zestawienie kosztów energii ze źródeł alternatywnych (źródło: opracowanie własne).....	142
Tabela 70. Ogrzewanie węglowe starego typu – kotłownia węglowa retortowa wbudowana (źródło: opracowanie własne).....	161
Tabela 71. Zestawienie przeciętnych efektów uzysku ciepła w stosunku do stanu poprzedniego (Źródło: Termomodernizacja Budynków. Poradnik Inwestora – Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA, W-wa 1999)	163
Tabela 72. Zakres współpracy EM w działaniach planistyczno-inwestycyjnych miasta	177
Tabela 73. Zakres współpracy z gminami ościennymi (źródło: opracowanie własne na podstawie wysłanych wniosków)	183
Tabela 74. Wskaźniki do zastosowania w monitoringu realizacji „Założeń...”	190

Załączniki

1. Schemat sieci ciepłowniczej
2. Schemat sieci elektroenergetycznej
3. Korespondencja z gminami ościennymi