

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bytom

Wykonawca:



energoekspert sp. z o.o.
energia i ekologia

40-145 Katowice, ul. Karłowicza 11a
e-mail: biuro@energoekspert.com.pl
www.energoekspert.com.pl
tel (032) 351-36-70



**PRACOWNIA PLANOWANIA
ENERGETYCZNEGO**
biuro@planowanieenergetyczne.com.pl
www.planowanieenergetyczne.com.pl

Bytom, 2023 r.



Zespół autorów

mgr inż. Agata Lombarska–Blochel	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr inż. Kinga Żernik	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr Marcin Całka	Energoekspert Sp. z o.o.
inż. Szymon Wnukowski	Energoekspert Sp. z o.o.
mgr inż. Anna Szembak	Energoekspert Sp. z o.o.
dr inż. Adam Jankowski	Pracownia Planowania Energetycznego
mgr inż. Olga Klemczak	Pracownia Planowania Energetycznego

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	9
1.1 Podstawa opracowania i zakres dokumentu	9
1.2 Ocena aktualności założeń	9
1.3 Zakres przedmiotowy założeń.....	10
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne	11
2.1 Polityka energetyczna UE	11
2.2 Polityka energetyczna kraju	13
2.3 Dokumenty planistyczne o zasięgu lokalnym	22
2.4 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym	25
3. Charakterystyka miasta	27
3.1 Położenie geograficzne i zagospodarowanie terenu	27
3.2 Warunki klimatyczne	28
3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe	28
3.4 Sektor usługowo-wytwórczy	29
3.5 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych	29
4. Zaopatrzenie miasta Bytom w ciepło	34
4.1 Charakterystyka systemowych źródeł ciepła	34
4.2 Charakterystyka centralnych systemów ciepłowniczych.....	39
4.3 Źródła i systemy ciepłownicze o zasięgu lokalnym.....	45
4.4 Kotłownie (źródła) lokalne	48
4.5 Źródła indywidualne – niska emisja.....	51
4.6 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia	53
4.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	59
4.8 Ocena stanu zaopatrzenia miasta w ciepło	61
5. System zaopatrzenia w energię elektryczną	64
5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw energetycznych	64
5.2 Źródła wytwórcze	65
5.3 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego	66
5.4 Sieci oświetlenia drogowego	69
5.5 Elektromobilność.....	69
5.6 Charakterystyka odbiorców i zużycie energii elektrycznej	71
5.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	73
5.8 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną	74
6. System zaopatrzenia w gaz ziemny	76
6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych.....	76
6.2 Charakterystyka systemu gazowniczego.....	77
6.3 Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego.....	81
6.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych	83
6.5 Ocena stanu systemu gazowniczego	84
7. Analiza taryf.....	86
7.1 Taryfy dla ciepła.....	86
7.2 Taryfa dla energii elektrycznej.....	90
7.3 Taryfa dla paliw gazowych	91

8. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii	92
8.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych.....	92
8.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	92
8.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Bytomia	94
8.4 Wodór jako alternatywne źródło energii.....	96
8.5 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście	97
9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – poprawa efektywności energetycznej	105
9.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła	105
9.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	113
9.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	116
9.4 Środki poprawy efektywności energetycznej	117
9.5 Działania organizacyjne w zakresie zarządzania i racjonalizacji zużycia energii.....	119
10. Ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych	123
11. Analiza kierunków rozwoju miasta - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii	125
11.1 Wprowadzenie	125
11.2 Dynamika rozwoju miasta	126
11.3 Potrzeby energetycznych dla nowych obszarów rozwoju	131
11.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii.....	133
12. Zakres niezbędnych działań dla zapewnienia dostawy energii wynikających z prognoz	138
12.1 Wprowadzenie	138
12.2 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w nośniki energii.....	139
12.3 Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych	143
13. Analiza i ocena kierunków działań służących zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i transformacji systemów energetycznych miasta.....	146
13.1 Zmiany w otoczeniu energetyki komunalnej w ostatnich latach	146
13.2 Lokalna energetyka obywatelska – narzędzie transformacji i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.....	149
13.3 Bezpieczeństwo i transformacja układu zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło ...	155
13.4 Bezpieczeństwo i transformacja układu zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną	161
13.5 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz sieciowy	162
14. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi.....	163
14.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy	163
14.2 Zakres współpracy – stan istniejący	164
14.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy	165
15. Wnioski i zalecenia	167
16. System monitorowania realizacji „Założeń...”	176



ZAŁĄCZNIKI:

- A. Mapa systemu ciepłowniczego
- B. Mapa systemu elektroenergetycznego
- C. Mapa systemu gazowniczego
- D. Mapa terenów rozwoju
- E. Uzgodnienia z gminami sąsiadującymi

1. Wprowadzenie

1.1 Podstawa opracowania i zakres dokumentu

Podstawę opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bytom” stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 17 lutego 2023 r. nr AS.272.4.2023 zawartej pomiędzy:

- Urzędem Miejskim w Bytomiu,
- a konsorcjum w składzie: Energoekspert sp. z o.o. (lider) oraz Pracownia Planowania Energetycznego Adam Jankowski.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z:

- ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- ustawą z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów,
- ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- przepisami wykonawczymi do ww. ustaw,
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi.

Przedmiotowy dokument wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych, jednostek gminy oraz na podstawie przeprowadzonej korespondencji z podmiotami gospodarczymi, których działalność związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii (dla potrzeb własnych i odbiorców zewnętrznych).

1.2 Ocena aktualności założeń

Miasto Bytom posiada „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Bytom”, przyjętą uchwałą Rady Miejskiej w Bytomiu nr XXXVIII/543/21 z dnia 25 stycznia 2021 r. (zwana dalej „Aktualizacją 2020”).

Przystąpienie do opracowania kolejnej edycji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bytomia stanowi spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne o konieczności wykonywania projektu założeń co najmniej na okres 15 lat i jego aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

1.3 Zakres przedmiotowy założeń

Zagadnieniami ujętymi w niniejszym opracowaniu jest określenie:

- stanu aktualnego i przewidywanych zmian zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu aktualnie obowiązującej ustawy o efektywności energetycznej;
- zakresu współpracy z innymi gminami.

W niniejszym opracowaniu uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bytom zmiana przyjęta uchwałą nr LXXVI/968/23 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 marca 2023 r.,
- obowiązujących Miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- Strategia Rozwoju Miasta Bytomia „Bytom 2030+” przyjęty uchwałą nr LXXIII/930/23 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 30 stycznia 2023 r.,
- Gminny Program Rewitalizacji. Bytom 2020+ przyjęty uchwałą nr XXXVIII/487/17 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 lutego 2017 r.,
- Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom przyjęta uchwałą nr XXXVIII/542/21 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 25 stycznia 2021 r.,
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Bytom na lata 2022-2030 z perspektywą do roku 2035 przyjęty uchwałą nr LXXI/890/22 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 28 listopada 2022 r.,
- Plan Adaptacji miasta Bytom do zmian klimatu do roku 2030 przyjęty uchwałą nr XVI/205/19 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 26 sierpnia 2019 r.,
- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/24/1/2020 z dnia 19 października 2020 r.;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr V/26/2/2016 z dnia 29 sierpnia 2016 r.;
- Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego Nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 r.;
- Strategia działania Klastra Innowacji Energetycznych w Bytomiu z perspektywą do roku 2040, Bytom 2022.

Dla bilansowania potrzeb energetycznych gminy Bytom jako rok bazowy przyjęto 2022 r.

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

2.1 Polityka energetyczna UE

Na funkcjonowanie sektora energetycznego mają wpływ uregulowania prawne UE, tj.:

Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r., jej celem było ujednolicenie przepisów dotyczących emisji przemysłowych w celu usprawnienia systemu zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową. W 2016 r. wprowadziła nowe, zaostrzone standardy emisyjne. Natomiast dodatkowe wymagania emisyjne i eksploatacyjne dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania paliw przedstawione zostały w decyzji nr 2017/1442 KE z dnia 31.07.2017 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT). Konkluzje ustalają graniczne wielkości emisyjne dla instalacji.

Dyrektywa MCP w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, określa dopuszczalne wielkości emisji dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i pyłu dla średnich obiektów o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW. Standardy mają zastosowanie do nowych obiektów (oddanych po 20.12.2018 r.) z dniem oddania obiektu do użytkowania. W przypadku obiektów istniejących o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW standardy będą obowiązywać od 2025 r., natomiast w przypadku obiektów istniejących o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1 MW i nie większej niż 5 MW - od 2030 r. Przepisy tej dyrektywy transponowane zostały do prawa polskiego poprzez rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24.09.2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów.

Dyrektywa CAFE (w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy) wprowadziła dodatkowe normy jakości powietrza. Ze względu na znaczny negatywny wpływ pyłu PM_{2,5} na zdrowie ludzi, określono dla obszarów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach – poziom dopuszczalny pyłu PM_{2,5} w powietrzu oraz pułap stężenia ekspozycji obliczany na podstawie wskaźnika średniego. Zalecenia dyrektywy CAFE wprowadzone zostały do prawodawstwa polskiego poprzez ustawę Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2021 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz.U. 2021, poz. 845).

Dyrektywa NEC w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, mająca na celu wsparcie państw członkowskich UE w osiągnięciu poprawy jakości powietrza. Wprowadza zobowiązania dotyczące redukcji emisji (6 głównych zanieczyszczeń), zawiera wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania „Krajowego programu ograniczania zanieczyszczenia powietrza” oraz wprowadza zasady monitorowania i raportowania informacji o emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zobowiązania Polski w zakresie redukcji emisji odnoszą się do 2 okresów: 2020-2029 r. i od 2030 r., które ustala się poprzez odniesienie ich do emisji w roku referencyjnym 2005. Zobowiązania te zostały określone odpowiednio dla obu okresów dla: SO₂ o: 59% i 70%; NO_x o: 30% i 39%, NMLZO o: 25% i 26%; NH₃ o: 1% i 17%; PM_{2,5} o: 16% i 58%. W celu osiągnięcia ww. redukcji emisji, uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29.04.2019 r. został przyjęty „Krajowy Program...”. Dyrektywa NEC została wdrożona ustawą z dnia 4.07.2019 r. o zmianie ustawy o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych oraz niektórych innych ustaw.

Dyrektywa EPBD weszła w życie 14 marca 2023 r. Jej głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii w sektorze budowlanym do 2030 r. oraz uczynienie go neutralnym klimatycznie do 2050 r. Najmniej efektywne budynki będą musiały zostać do 2030 r. poddane termomodernizacji. Jednym z wymogów jest również eliminacja do 2040 r. źródeł ogrzewania opartych na paliwach kopalnych. Nowe budynki natomiast od 2028 r. będą musiały spełniać standardy bezemisyjności oraz będą musiały być wyposażone w panele słoneczne i pompy ciepła, a w przypadku obiektów państwowych, warunek będzie musiał być spełniony jeszcze wcześniej, bo w 2026 r.

Dyrektywa EU ETS z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych. Zmiany mają znaczenie zarówno dla prowadzących instalacje z sektorów objętych istniejącym, unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, jak i dla prowadzących instalacje spalania odpadów komunalnych oraz przedsiębiorstw żeglugowych, a także podmiotów z sektora budowlanego, sektora transportu drogowego i sektorów dodatkowych, które objęte zostaną odrębnym systemem handlu uprawnieniami do emisji.

Dyrektywa RED II, która weszła w życie 11 grudnia 2018 r. dotyczy promowania stosowania energii z OZE. Bezpośredni wpływ na cały sektor ciepłowniczy wywiera ustalenie obowiązku rocznego poziomu wzrostu udziału ciepła i chłodu z OZE oraz ciepła odpadowego w strumieniu ciepła dostarczanego odbiorcom do 2030r. Dyrektywa wprowadza cel na poziomie UE: 32% udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto do 2030 r. Dnia 30 marca 2023 r. instytucje unijne osiągnęły i ogłosiły wstępne porozumienie dotyczące Dyrektywy zmieniającej dyrektywę w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED III). Poza pierwotnym zakresem zmian, wstępne porozumienie w sprawie RED III obejmuje również obszary wskazywane w komunikacie REPowerEU (w szczególności w odniesieniu do przyspieszenia procedur administracyjnych dla instalacji OZE).

„Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” (wcześniej „Pakiet Zimowy”) to zestaw 8 dyrektyw i rozporządzeń uchwalonych pod koniec grudnia 2018 r., określający parametry nowego modelu energetyki zwanego unią energetyczną oraz stwarza podstawy dla budowy jednolitego rynku energii UE. Wprowadza prawne ramy dla 5 wymiarów unii energetycznej tj. zwiększanie efektywności energetycznej, budowę jednolitego wewnętrznego rynku energii, dekarbonizację, wzrost bezpieczeństwa energetycznego oraz większą innowacyjność i konkurencyjność europejskiego sektora energii.

Europejski Zielony Ład to dokument kompleksowy, w którego skład wchodzi inicjatywy klimatyczne, środowiskowe, energetyczne, transportowe, przemysłowe i rolne. Głównym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej UE do 2050 r., czyli zredukowanie do zera emisji gazów cieplarnianych we wszystkich możliwych sektorach, a dla pozostałych neutralność klimatyczna zostanie osiągnięta poprzez zrównoważenie tych emisji w procesie pochłaniania. Zdecydowano o podwyższeniu celu redukcji emisji gazów cieplarnianych na 2030 r.: z 40 do 55%, co wpłynie na wymagany udział OZE w energetyce. Przyjęty cel redukcyjny i związany z nim wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ ma znaczenie dla modernizacji sektora ciepłowniczego i technologii wykorzystywanych w procesie jego transformacji.

Fit for 55, czyli pakiet klimatyczny aktów prawnych, opublikowanych 14 lipca 2021 r. Najważniejsze zmiany dotyczą definicji efektywnych systemów ciepłowniczych, reformy unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, nowego granicznego mechanizmu węglowego, celów w obszarze OZE oraz utworzenia Społecznego Funduszu Klimatycznego. Pakiet ma pomóc w osiągnięciu redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r., w porównaniu z 1990 r. oraz unowocześnieniu istniejącego prawodawstwa zgodnie z celem UE w zakresie klimatu na 2030 r., który pomoże wprowadzić zmiany transformacyjne potrzebne w gospodarce, społeczeństwie, przemyśle, aby osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r.

2.2 Polityka energetyczna kraju

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 oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia).

Ustawa 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.

Określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, działalności przedsiębiorstw energetycznych oraz organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków zapewniających bezpieczeństwo energetyczne kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopoli, uwzględnianie wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ponadto wprowadzono zmiany w kwestii planowania energetycznego, głównie w sektorze elektroenergetycznym. Operatorzy systemów 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.

Ustawa o rynku mocy

Ustawa z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy wprowadziła usługę – obowiązek mocowy, polegającą na pozostawaniu przez jednostkę rynku mocy w gotowości do dostarczania mocy elektrycznej do systemu oraz zobowiązaniu do dostawy określonej mocy do systemu w okresie zagrożenia, czyli w godzinie określonej przez OSP, w której nadwyżka mocy dostępnej dla OSP w okresie $n+1$ jest niższa niż wielkość określona na podstawie art. 9g ust. 4 pkt 9 ustawy Prawo energetyczne.

Wprowadzenie rynku mocy oznacza zmianę rynku energii z jednotowarowego na dwutowarowy, gdzie transakcjom kupna-sprzedaży będzie podlegać wytworzona energia elektryczna oraz moc dyspozycyjna netto, czyli gotowość do dostarczania energii do sieci.

Rynek mocy wprowadza wsparcie w postaci dodatkowego wynagrodzenia (płatności mocy) dla źródeł wytwórczych za to, że przez określony w kontrakcie czas (w razie niedoboru energii), będą dysponować odpowiednią mocą. Wybór jednostek rynku mocy zostanie dokonany w wyniku aukcji, która do 2025 r. organizowana będzie co roku na okresy dostaw przypadające do 2030 r. Przepisy ustawy mają chronić przed deficytem mocy, gwarantując dostępność odpowiednich do potrzeb odbiorców zasobów mocy w źródłach wytwarzających energię elektryczną i wprowadzając dwutorowość rynku energii elektrycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej

W dniu 1 października 2016 r. weszła w życie ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Ustawa stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzące do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te polegają na:

- zwiększeniu oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększeniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszeniu strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu w przesyłach lub dystrybucji.

Rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej określono w art. 19 ww. ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć ogłaszany jest w drodze obwieszczenia i publikowany w Monitorze Polskim. Potwierdzeniem uzyskania wymaganych oszczędności energii, w wyniku realizacji przedsięwzięcia, będzie wykonanie audytu efektywności energetycznej, którego zasady sporządzania określone są w ustawie.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii wprowadza regulacje mające na celu wzrost udziału OZE w procesie wytwarzania energii finalnej. Do najważniejszych zmian w ustawie należy zmiana dotycząca zasad wprowadzania i pobierania energii elektrycznej z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych określa ramy prawne dla rozbudowy infrastruktury służącej do ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania CNG i LNG oraz obowiązki gmin w zakresie rozwoju miejskiego transportu zeroemisyjnego i elektromobilności. Jej celem jest rozwój elektromobilności oraz zwiększenie zastosowania paliw alternatywnych w sektorze transportowym.

Ustawa wprowadzająca embargo na import węgla z Rosji

Prezydent RP podpisał tzw. ustawę sankcyjną z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego. Celem ustawy jest przyjęcie rozwiązań prawnych na poziomie krajowym, które umożliwią stosowanie przepisów wydanych przez UE w odpowie-

dzi na atak Federacji Rosyjskiej na Ukrainę. Ustawa umożliwia stworzenie listy osób i podmiotów, wobec których znajdą zastosowanie środki w postaci zamrożenia ich funduszy i zasobów gospodarczych. Dodatkowo, mając na względzie bezpieczeństwo narodowe, zakazuje przywozu do Polski i tranzytu przez Polskę węgla oraz koksu z Rosji albo Białorusi. Nowe regulacje określają stosowanie środków ograniczających, a także zasady i tryb wydawania decyzji w sprawie wpisu na listę osób i podmiotów objętych tymi środkami oraz wykreślenia z niej. Wskazują m.in. organ właściwy do podejmowania decyzji w tych sprawach. Decyzja w sprawie wpisu na listę dotyczy osób bezpośrednio lub pośrednio wspierających agresję Federacji Rosyjskiej na Ukrainę rozpoczętą w dniu 24 lutego 2022 r.

Ustawa o szczególnych rozwiązaniach w zakresie niektórych źródeł ciepła w związku z sytuacją na rynku paliw

Ustawa z 15 września 2022 r. oraz jej zmiana z 8 lutego 2023 r. dotyczyły objęcia systemem wsparcia w zakresie kosztów wytwarzania, jak i dostawy ciepła uprawnionych odbiorców. Ustawa określała poziom średnich cen wytwarzania ciepła dla odbiorców i wprowadzała system rekompensat, który obowiązywał do końca kwietnia 2023 r. Zmiana ustawy jw. określa maksymalną cenę dostawy ciepła na rok 2023. Ustawa stanowi swego rodzaju reakcję na destabilizację cen nośników energii, która miała miejsce w końcówce 2022 r. Podobne regulacje zamrażające ustawowo ceny miały miejsce na rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej.

Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne

Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Dokument został przyjęty uchwałą nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r. Celem PEP2040 jest: „bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych”.

W dokumencie przyjęto następujące wskaźniki realizacji głównego celu PEP2040:

- nie więcej niż 56% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do 2007 r.),
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego, w którym wskazano 3 filary: sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny, dobra jakość powietrza, na których oparto 8 celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. W zakresie systemów ciepłowniczych zakłada:

- Cel szczegółowy 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji

Projekt strategiczny: Rozwój ciepłownictwa systemowego.

W dniu 29 marca 2022 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska poinformowało o przyjęciu przez Radę Ministrów założeń do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r. PEP2040 została uzupełniona o 4 filar – suwerenność energetyczną, której celem jest „zapewnienie szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od importowanych paliw kopalnych z Federacji Rosyjskiej”, w tym: węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego oraz ich pochodnych w postaci oleju napędowego, LPG, benzyny i nafty. W pozostałych filarach: (sprawiedliwa transformacja, budowa zeroemisyjnego systemu oraz poprawa jakości powietrza) działania ograniczające zapotrzebowanie na paliwa kopalne z Federacji Rosyjskiej i innych krajów objętych sankcjami będą przyspieszane w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego oraz nastawione na budowanie innowacyjności gospodarki i jej wzmocnienie.

Krajowy plan działań na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokumentem zawierającym założenia rozwoju polskiej energetyki jest „Krajowy Plan Działań na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK). Dokument został przyjęty przez Komitet ds. Europejskich 18 grudnia 2019 r., a następnie po zmianach wynikających z konsultacji oraz uzgodnień, przekazano go do Komisji Europejskiej.

KPEiK określa cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając: 14% udziału OZE w transporcie oraz roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

W przypadku modyfikacji celów lub strategicznych kierunków zawartych w krajowych politykach rozwoju, projektach strategii czy zmian w polityce klimatyczno-energetycznej na szczeblu unijnym, KPEiK zostanie odpowiednio dostosowany.

Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii

Plan został przyjęty uchwałą nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. Podstawę jego opracowania stanowi art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. Plan zawiera: propozycje rozwiązań technicznych w zakresie stosowania w budynkach urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych, odzyskujących ciepło w instalacjach wentylacyjnych w celu poprawy ich efektywności energetycznej, charakterystykę działań związanych z projektowaniem, budową i przebudową budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność oraz zwiększenie pozyskania OZE w nowych oraz istniejących budynkach. Plan wprowadza definicję „budynku o niskim zużyciu energii”.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Plan został przyjęty w dniu 29 października 2014 r. przez Radę Ministrów. SPA2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA, obejmującego okres do 2070 r. Dokument ten wpisuje się w działania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa „odporności” państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, z uwzględnieniem lepszego przygotowania do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcji kosztów społeczno-ekonomicznych. Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu.

Działania adaptacyjne w zakresie przygotowania systemu energetycznego do zmienionych warunków zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem szczytu zimowego i letniego), zaproponowane w SPA2020, to:

- rozwijanie alternatywnych możliwości produkcji energii na poziomie lokalnym, na potrzeby ogrzewania i klimatyzacji na terenach o mniejszej gęstości zaludnienia;
- zapewnienie awaryjnych źródeł energii oraz przesyłu, w których zastosowanie podstawowych źródeł nie będzie możliwe;
- zabezpieczenie awaryjnych źródeł chłodzenia w elektrowniach zawodowych;
- projektowanie sieci przesyłowych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych, w celu ograniczenia ryzyka (zalegania lodu, śniegu, podtopień czy zniszczeń w przypadkach silnego wiatru);
- wspieranie rozwoju OZE (mikroinstalacje w rolnictwie).

Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. – projekt

Celem Strategii jest wskazanie optymalnych kierunków realizacji postanowień dokumentów krajowych – Polityki energetycznej Polski do 2040 r. oraz Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, a także aktów prawnych Unii Europejskiej, przy uwzględnieniu perspektyw realizacji podwyższonego celu redukcji emisji, realizowanego przez pakiet „Fit for 55”. Dokument uwzględnia konieczność zapewnienia bezpieczeństwa technicznego i ekonomicznego dostaw ciepła dla odbiorców oraz zasadniczej roli samorządu lokalnego odpowiedzialnego za organizację tych dostaw. W Strategii przedstawiono aktualną sytuację sektora oraz analizę otoczenia regulacyjnego i rynkowego, jako punkt wyjścia do koniecznych fundamentalnych przemian. Wskazano optymalne kierunki i metody realizacji transformacji sektora ciepłownictwa systemowego w Polsce w świetle nakreślonych celów strategicznych oraz bezpieczeństwa dostaw energii do odbiorców po akceptowalnych cenach, a następnie metody ich realizacji.

Planowany termin przyjęcia projektu przez Radę Ministrów to IV kw. 2023 r.

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności

KPO to dokument określający cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym przez pandemię COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy i inwestycje. Polska wynegocjowała bezzwrotne środki w wysokości 23,9 mld oraz 11,5 mld euro pożyczek zaciąganych na preferencyjnych warunkach, które zostaną zainwestowane w sposób ściśle określony w KPO.

Środki z KPO przeznaczone będą na realizację działań w ramach 6 komponentów:

- Odporność i konkurencyjność gospodarki,
- Zielona energia i zmniejszenie energochłonności,
- Transformacja cyfrowa,
- Efektywność, dostępność i jakość systemu ochrony zdrowia,
- Zielona, inteligentna mobilność,
- Poprawa jakości instytucji i warunki realizacji KPO.

Długoterminowa Strategia Renowacji. Wspieranie Renowacji Krajowego Zasobu Budowlanego

Obowiązek przygotowania Długoterminowej Strategii Renowacji wynika z art. 2a dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Podstawowym założeniem Strategii jest ustanowienie celów zapewniających do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budowlanych (mieszkalnych i niemieszkalnych – publicznych i prywatnych), umożliwiając opłacalne ekonomicznie i społecznie przekształcenie istniejących budynków w budynki o niemal zerowym zużyciu energii. Zaplanowano m.in. całkowitą rezygnację z wykorzystania węgla w celach grzewczych we wszystkich budynkach mieszkalnych do 2040 r., wycofanie możliwości ogrzewania na bezpośrednim spalaniu węgla w budynkach modernizowanych oraz niemal całkowite wycofanie stosowania gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych do 2050 r.

Strategia wskazuje ścieżkę łączącą szybki wzrost skali płytkiej termomodernizacji ze stopniowym upowszechnianiem głębokiej termomodernizacji w perspektywie do 2030 r. z określonym tempem termomodernizacji na poziomie 3,4%÷4,0%. Pozwoli to na wsparcie masowej wymiany źródeł ogrzewania służącej poprawie jakości powietrza w najbliższych latach, jednocześnie tworząc podstawy do osiągnięcia powszechnej głębokiej termomodernizacji budynków. Do 2030 r. remontom ma zostać poddanych 3,6% budynków rocznie (czyli ok. 234 tys. budynków). Termomodernizacji głębokiej, w wyniku której budynki uzyskają najwyższy standard <50 kWh/(m²•rok), ma zostać poddanych 1,1% budynków rocznie (czyli 71 tys.). W kolejnych latach to tempo ma wzrastać. W rezultacie scenariusz zakłada, że do 2050 r.:

- 66% budynków będzie zmodernizowanych i doprowadzonych do tzw. standardu pasywnego (o wskaźniku EP do 50 kWh/(m²•rok));
- 21% do tzw. standardu energooszczędnego (EP 50÷90 kWh/(m²•rok));
- 13% budynków, które z przyczyn technicznych lub ekonomicznych nie będzie można poddać głębokiej modernizacji (EP 90÷150 kWh/(m²•rok)).

Krajowy program ograniczenia zanieczyszczenia powietrza

Plan został przyjęty uchwałą nr 34 Rady Ministrów z dnia 29 kwietnia 2019 r. Głównym Celem KPOZP jest ograniczenie wielkości emisji substancji objętych krajowymi zobowiązaniami w zakresie redukcji emisji określonych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylenia dyrektywy 2001/81/WE1 (Dyrektywa NEC).

Główne konkluzje zawarte w KPOZP:

dotyczące emisji SO₂:

- wdrożenie zaostzonych standardów emisyjnych dla LCP i MCP oraz konkluzji BAT dla LCP wpłynęło na obniżenie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych;
- w celu spełnienia zobowiązań wynikających z dyrektywy NEC wymagane jest również obniżenie emisji z innych źródeł niż przemysłowe;

dotyczące emisji NO_x:

- wdrożenie zaostzonych standardów emisyjnych dla LCP i MCP oraz konkluzji BAT dla LCP wpłynęło na obniżenie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych;
- w związku ze wzrostem emisji ze źródeł pochodzących z sektora transportowego, dotrzymanie zobowiązań wynikających z dyrektywy NEC staje się utrudnione;

dotyczące emisji NMZLO:

- bez wdrożenia dodatkowych działań ograniczających emisję NMLZO nie uda się wypełnić krajowych zobowiązań, w szczególności w sektorze procesów produkcyjnych, transportu drogowego, rolnictwa, spalania paliw poza przemysłem, a przede wszystkim w sektorze zastosowania rozpuszczalników i innych produktów;

dotyczące emisji PM_{2,5}:

- największy udział w emisji PM_{2,5} wykazuje sektor komunalno-bytowy, następnie – procesy spalania w przemyśle oraz transport drogowy;
- obniżanie się tej emisji będzie związane z wprowadzaniem zmian w sektorze produkcji i transformacji energii oraz w sektorze spalania paliw w przemyśle, gdzie realizowane są inwestycje w celu spełniania standardów emisji w zakresie pyłu całkowitego, co ma duże przełożenie na emisję pyłu drobnego PM_{2,5};
- wypełnienie celów określonych w dyrektywie NEC będzie uwarunkowane wprowadzeniem dodatkowych działań w ww. sektorach;

dotyczące emisji NH₃:

- dla osiągnięcia celów redukcyjnych określonych w dyrektywie NEC do 2030 r. konieczne jest wdrożenie dodatkowych działań w sektorze związanym z rolnictwem.

Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030)

W dniu 14 września 2015 r. został przyjęty Krajowy Program Ochrony Powietrza (KPOP), wyznaczający kierunki działań jakie należy zrealizować w celu poprawy jakości powietrza:

- rozwój energetyki prosumenckiej, w tym zastosowanie OZE oraz technologii spełniających co najmniej wytyczne BAT;
- upowszechnianie technologii ograniczających emisje pyłów, NO_x i SO_x, w tym zastosowanie instalacji odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin;
- wsparcie technologii produkcji kotłów spełniających wymogi UE oraz przygotowanie wytycznych dla producentów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych;
- uszczelnienie systemu kontroli i monitorowania jakości paliw stałych, a także wprowadzenie zmian legislacyjnych umożliwiających sejmikom wojewódzkim podejmowanie uchwał o dopuszczalnym sposobie i rodzaju stosowanych paliw;
- dofinansowanie osób fizycznych w programach ograniczania niskiej emisji;
- rozwój transportu niskoemisyjnego.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska przystąpiło do opracowania Aktualizacji Krajowego Programu Ochrony Powietrza, w której określone zostaną działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r. Dokument ten powinien skoordynować działania wynikające z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła, OZE i transportu.

Krajowe uwarunkowania środowiskowe

Ustawa Prawo ochrony środowiska

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska stanowi dokument prawny określający zasady ochrony środowiskach oraz warunki korzystania z jego zasobów. W listopadzie 2015 r. weszła w życie ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy Prawo środowiska (Dz. U.2015 poz. 1593) tzn. ustawa antysmogowa. Zapisy ustawy poszerzają zakres uprawnień władz lokalnych w zakresie działań mających na celu poprawę jakości powietrza, umożliwiają samorządom podejmowanie decyzji dotyczących typów i jakości paliw możliwych lub zabronionych do stosowania oraz wskazanie konkretnych rozwiązań technicznych lub norm emisji instalacji do spalania paliw dopuszczonych do wykorzystania. Efektem tych działań będzie poprawa stanu środowiska i zdrowia ludzi. Nowelizacja POŚ została opracowana z związku z pogarszającym się stanem powietrza, problemem smogu oraz brakiem uwarunkowań prawnych dających samorządom możliwość realnego wpływu na mieszkańców w zakresie stosowania niskoemisyjnych rozwiązań na potrzeby grzewcze.

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, przejęła zagadnienia z ustawy POŚ regulujące m.in. zakres zasad udziału społeczeństwa w ochronie środowiska i przeprowadzenie ocen oddziaływania na środowisko. Według omawianej ustawy opracowania takie jak: strategie, plany, programy w dzie-

dzinie przemysłu, energetyki, transportu itd. wymagają przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z tym niniejszy dokument podlega również tej procedurze. Główne cele i kierunki działań, przedstawione w Założeniach do planu..., zmierzają głównie do ograniczenia wpływu na środowisko systemów energetycznych działających w obrębie gminy.

Program ochrony powietrza

Pojęcie stref z występującymi przekroczeniami wynika z polskiego ustawodawstwa związanego z ochroną środowiska i stanowi składową krajowego systemu ochrony powietrza. Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 27 września 2001 r. z późn. zmianami Prawo ochrony środowiska zawierającym tabelę przedstawiającą strefy, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, oraz ich nazwy, kody i obszary, w Polsce funkcjonuje 46 stref, w tym 12 aglomeracji. Zgodnie z załącznikiem gmina Bytom należy do strefy aglomeracji górnośląskiej o kodzie PL2401.

Na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 r. opracował Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego. Nadrzędnym celem POP jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, a w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń na zdrowie i życie mieszkańców.

Dla całej strefy aglomeracji górnośląskiej, w tym także gminy Bytom, wystąpiły przekroczenia stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM₁₀, stężeń dopuszczalnych średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5}, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu dopuszczalnego NO₂. Na terenie miasta nie zlokalizowano stacji pomiarowej.

Do wskazanych w POP, planowanych do realizacji działań naprawczych, istotnych z punktu widzenia „Założeń...”, zaliczamy:

- wprowadzenie ograniczeń w stosowaniu urządzeń w instalacjach małej mocy tzn. uchwały antysmogowej,
- ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW łącznie, w których następuje spalanie paliw stałych,
- działania promocyjne i edukacyjne oraz informacyjne i szkoleniowe,
- prowadzenie działań kontrolnych.

Wymagana powierzchnia, na której należy zmienić sposób ogrzewania [m²] w gminie Bytom została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 2-1 Wymagana pow., na której należy zmienić sposób ogrzewania w Bytomiu

Wyszczególnienie	Wymagana powierzchnia, na której należy zmienić sposób ogrzewania [m ²]							
	Ogółem	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Bytom	174 770	12 240	17 480	27 960	29 710	34 950	34 950	17 480

Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego

Szacunkowe koszty zmiany sposobu ogrzewania w Bytomiu na powierzchni ok. 174,8 tys. m² wynoszą ok. 44,6 mln zł (wg Programu ochrony powietrza).

Uchwała antysmogowa

Dnia 7 kwietnia 2017 r. Sejmik Województwa Śląskiego przyjął uchwałę nr V/36/1/2017 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Ograniczenia i zakazy dotyczą użytkowników kotłów, pieców oraz kominków na paliwo stałe, jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania lub
- wydzielają ciepło lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Zastosowano nowe ograniczenie w stosowaniu paliw stałych, produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek i produktów produkowanych z ich wykorzystaniem oraz torfu i produktów z ich wykorzystaniem. Zakazuje się również stosowania paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu powyżej 3 mm wynosi więcej niż 15% oraz biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%. W zakresie stosowania paliw, wprowadzono nowe ograniczenia czasowe, mające na celu dostosowanie obecnie używanych urządzeń do obowiązujących standardów dla instalacji dostarczających ciepło do systemu centralnego ogrzewania eksploatowanych:

- w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej – od 1 stycznia 2022 r.;
- w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji – od 1 stycznia 2024 r.;
- w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji – od 1 stycznia 2026 r.;
- w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012 – od 1 stycznia 2028 r.

Użytkujący instalacje na paliwo stałe w razie kontroli zobowiązany jest do wykazania, że jego instalacja spełnia wymogi określone w uchwale antysmogowej – w tym celu należy przedstawić dokumentację z badań, dokumentację techniczną urządzenia i instrukcję obsługi dla instalatorów i użytkowników.

Z uwagi na obecny kryzys energetyczny rozważa się wprowadzenie zmian w obowiązującej uchwale antysmogowej.

2.3 Dokumenty planistyczne o zasięgu lokalnym

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bytom

Zmiana Studium została przyjęta uchwałą nr LXXVI/968/23 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 marca 2023 r. W dokumencie zawarto kompleksowy obraz miasta, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mogących kształtować przestrzeń publiczną gminy. Dokument ten stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego. Przedstawia podstawowe wytyczne dla określenia kierunków rozwoju miasta. Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego gminy, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

Z punktu widzenia zagadnień stanowiących przedmiot analiz „Założeń...” istotne są następujące działania z zakresu ochrony środowiska i zasobów naturalnych:

- likwidacja niskoemisyjnych źródeł zanieczyszczenia powietrza (piece węglowe),
- eliminacja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych o znaczeniu lokalnym poprzez m.in. zmianę dotychczas stosowanych technologii ogrzewania na technologie proekologiczne,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Studium od 2026 r. najprawdopodobniej zastąpione zostanie „Planem ogólnym gminy;” wg nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Plan ten będzie kluczowym dokumentem dla lokalizacji obiektów energetycznych na terenie gminy, w tym OZE.

Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy Bytom

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego kształtują zagospodarowanie przestrzenne gminy (z uwzględnieniem kierunków polityki przestrzennej przyjętej w studium), w celu zapewnienia niezbędnych warunków do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając jednocześnie zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

Strategia Rozwoju Miasta Bytomia „Bytom 2030+”

Dokument został przyjęty uchwałą nr LXXIII/930/23 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 30 stycznia 2023 r. Strategia wyznacza szeroki zakres celów i kierunków działań we wszystkich istotnych wymiarach warunkujących zrównoważony rozwój lokalny, tj. w wymiarze społeczno-kulturowym, gospodarczym, infrastrukturalnym, przestrzennym i środowiskowym. Z punktu widzenia „Założeń...” istotna jest realizacja następujących celów strategicznych i operacyjnych:

- C3. Bytom inteligentny.
 - C3.3. Inteligentne technologie wspierające zrównoważone korzystanie z zasobów lokalnych.
- C5. Bytom witalnej przestrzeni.
 - C5.1. Czyste środowisko przyrodnicze.

Gminny Program Rewitalizacji. Bytom 2020+

Gminny Program Rewitalizacji został przyjęty uchwałą nr XXXVIII/487/17 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 lutego 2017 r. Stanowi dokument operacyjny gminy wyznaczający kierunki działań w procesie rewitalizacji oraz warunki organizacyjno-finansowe tych działań.

Z punktu widzenia „Założeń...” istotna jest realizacja następujących celów strategicznych i ich kierunki działań:

Dziedzina Priorytetowa: I. Jakość środowiska miejskiego:

- CI/2 Bytom miastem zasobów mieszkaniowych o wysokim standardzie.
 - K4. Modernizacja zespołów zabudowy mieszkaniowej.

- K6. Ograniczanie uciążliwości środowiskowych w strefach zamieszkania, szczególnie hałasu i niskiej emisji.

Dziedzina Priorytetowa II. Jakość środowiska przyrodniczego:

- CII/1 Bytom miastem rozwiązań zapewniających swym mieszkańcom bezpieczeństwo ekologiczne.
- K20. Energetyczna przebudowa miasta - wykorzystanie nowych źródeł energii, wzrost efektywności energetycznej.

Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom

Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXVIII/542/21 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 25 stycznia 2021 r. Przedstawia wizję rozwoju gminy, stanowiącą podstawę dla określenia celów wynikających z realizacji polityki niskoemisyjnej.

Z punktu widzenia „Założeń...” istotna jest realizacja następujących celów strategicznych:

- CS 1 Poprawa efektywności energetycznej w zabudowie mieszkaniowej i obiektach użyteczności publicznej.
- CS 2 Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z OZE.
- CS 3 Zwiększenie efektywności wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.
- CS 4 Wprowadzenie niskoemisyjnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta.

PGN jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

Program Ochrony Środowiska dla miasta Bytom na lata 2022-2030 z perspektywą do roku 2035

Dokument został przyjęty uchwałą nr LXXI/890/22 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 28 listopada 2022 r. Pełni funkcję podstawowego dokumentu zarządzania ochroną środowiska w jednostce samorządu terytorialnego. W programie sformułowano cele i działania krótko-terminowe do zróżnicowanych obszarów tematycznych z dziedziny ochrony środowiska.

Z punktu widzenia „Założeń...” istotna jest realizacja celu związanego z poprawą jakości powietrza i zmniejszenia ilości emitowanego CO₂, a w tym: monitoring jakości powietrza, zmniejszanie zanieczyszczeń powietrza i CO₂ z emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej.

Plan Adaptacji miasta Bytom do zmian klimatu do roku 2030

Plan Adaptacji został przyjęty uchwałą nr XVI/205/19 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 26 sierpnia 2019 r. Plan odnosi się do jednego z najważniejszych problemów ochrony środowiska, jakim są zachodzące zmiany klimatyczne i potrzeba adaptacji do tych zmian. Plan wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji miasta do zmian klimatu.

Z punktu widzenia „Założeń...” istotna jest realizacja działań technicznych obejmujących budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury, która przyczynia się do ochrony miasta przed negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Strategia została przyjęta uchwałą nr VI/24/1/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19 października 2020 r.

Dla zagadnień ujętych w „Założeniach...” istotne znaczenie ma następujący cel:

- Cel strategiczny C: Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni:
 - C.1. Wysoka jakość środowiska.
 - C.2. Efektywna infrastruktura.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+

Plan został przyjęty uchwałą nr V/26/2016 z dnia 29 sierpnia 2016 r. Dokument stanowi podstawę do opracowania programów rozwoju województwa, zapewnia wiodącą rolę w zakresie przestrzennej koordynacji działań na poziomie regionu i na poziomie lokalnym. Głównym zadaniem Planu jest określenie przestrzennych uwarunkowań rozwoju oraz kierunków i priorytetów kształtowania środowiska.

2.4 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym

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 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 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,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych i chłodniczych.

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, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

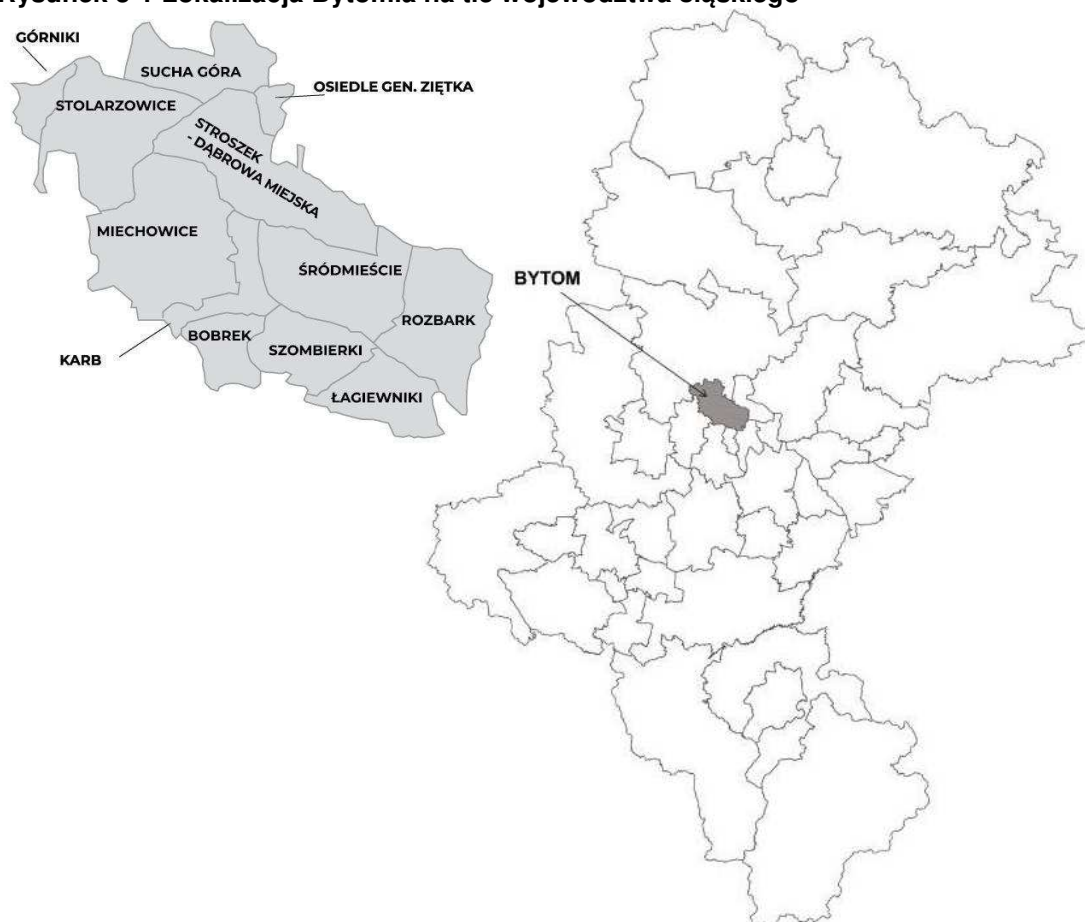
Zgodnie z art. 19 ustawy Prawo energetycznego Projekt Założeń do planu opracowywany jest przez prezydenta miasta (wójta, burmistrza), a następnie podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Powinien przed uchwaleniem przez Radę Miasta/Gminy podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu. Opracowywany jest we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane do bezpłatnego udostępnienia swoich Planów rozwoju. Dokumenty te obejmują plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zaspokajania zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło, dotyczą przewidywanego zakresu dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięć w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym OZE. Plan zaopatrzenia opracowuje prezydent miasta (burmistrz, wójt) w sytuacji, gdy plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego nie zapewnia realizacji założeń do planu.

3. Charakterystyka miasta

3.1 Położenie geograficzne i zagospodarowanie terenu

Bytom jest miastem na prawach powiatu, położonym w centrum województwa śląskiego. Powierzchnia miasta wynosi 69,48 km². Bytom podzielony jest na 12 dzielnic (patrz mapa poniżej). Centralny obszar miasta zajmuje Wyżyna Miechowska otoczona od północy dolinami Dramy, Szarlejki i Brynicy, od południa Bytomką, natomiast od wschodu Wyżyna Miechowska przechodzi w Wyżynę Siemianowicką. Północna część Bytomia znajduje się na terenie Garbu Tarnogórskiego. Miasto sąsiaduje bezpośrednio z Chorzowem, Piekarami Śląskimi, Radzionkowem, Rudą Śląską, Świętochłowicami, Tarnowskimi Górami, Zabrzem i Zbroslawicami.

Rysunek 3-1 Lokalizacja Bytomia na tle województwa śląskiego



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUGiK

Wg Raportu o stanie miasta Bytom 2022 struktura gruntów przedstawia się następująco:

- grunty pod zabudowę mieszkaniową: 12,22 km² (17,5%),
- grunty pod zabudowę przemysłową: 8,21 km² (12,0%),
- grunty rolne (w tym nieużytki): 16,71 km² (24,0%),
- tereny zielone (w tym lasy) 15,64 km² (22,5%),
- grunty pod wodami 0,33 km² (0,5%),
- inne: 16,37 km² (23,5%).

3.2 Warunki klimatyczne

Bytom wraz z całym obszarem Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego leży w obrębie śląsko-krakowskiej dzielnicy klimatycznej. Charakteryzuje ją przewaga wpływów oceanicznych nad kontynentalnymi oraz sporadyczne oddziaływanie docierających tu od południowego zachodu przez Bramę Morawską mas powietrza zwrotnikowego. Napływają tu również zimne masy powietrza arktycznego z północy - głównie w chłodnej połowie roku.

Średnia temperatura powietrza wynosi 8-9°C. Najwyższą średnią temperaturę powietrza odnotowano w lipcu wynoszącą +21°C, natomiast najniższą w styczniu wynoszącą -1°C. W ciągu roku odnotowuje się 34 dni mroźne oraz 27 dni z temperaturą przewyższającą +25°C. Kierunek i prędkość wiatrów tu panujących przyczyniają się do niekorzystnych wpływów emisji pyłowo-gazowych z terenów sąsiadujących. Przeważają wiatry wschodnie i południowo-wschodnie. Bytom leży w III strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi -20°C.

3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe

Stan ludności w gminie Bytom w 2022 r. wg danych GUS wynosił ok. 150 tys. osób. Liczba mieszkańców stale maleje - w ostatnich latach obserwujemy spadek liczby mieszkańców w gminie średniorocznie o ok. 3%. Kobiety stanowią 52% mieszkańców gminy.

Tabela 3-1 Liczba mieszkańców w gminie Bytom w latach 2019-2022

Liczba ludności	2019	2020	2021	2022
w gminie ogółem, w tym:	165 263	153 827	151 691	149 576
mężczyźni	78 843	73 606	72 449	71 370
kobiety	86 420	80 221	79 242	78 206

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych i budynków zlokalizowanych na terenie gminy Bytom w latach 2019-2022.

Tabela 3-2 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w gminie Bytom

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne w gminie [ilość]	8 872	8 903	8 994	9 062
Zasoby mieszkaniowe ogółem [ilość]	73 627	74 130	74 157	74 190
Powierzchnia użytkowa mieszkań – ogółem [tys.m ²]	4 051	4 106	4 115	4 125
Średnia pow. użytkowa mieszkania [m ²]	55,0	55,4	55,5	55,6
Średnia pow. użytkowa mieszkania na 1 os. [m ² /os]	24,5	26,7	27,1	27,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

W Bytomiu znajduje się ponad 74 tys. mieszkań o łącznej powierzchni ok. 4,1 mln m². Z roku na roku rośnie liczba mieszkań - średnio o ok. 0,3% rocznie. W gminie średniorocznie oddaje się do użytkowania ok. 110 nowych mieszkań o powierzchni 140 m²/mieszkanie w zabudowie jednorodzinnej i 60 m²/mieszkanie w zabudowie wielorodzinnej.

Tabela 3-3 Charakterystyka nowej zabudowy w gminie Bytom

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
Budynki mieszkalne nowe oddane do użytkowania [ilość]	51	69	80	92
Mieszkania nowe oddane do użytkowania [ilość], w tym:	75	102	112	140
jednorodzinne	51	68	79	95
wielorodzinne	24	34	33	45
Pow. użytkowa mieszkań oddanych do użytkowania [m ²]	8 622	12 259	14 058	16 442
jednorodzinne	7 370	9 935	12 252	13 447
wielorodzinne	1 252	2 324	1 806	2 995

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

3.4 Sektor usługowo-wytwórczy

Bytom jest położony w północno-zachodniej części Aglomeracji Górnośląskiej. Ze swoją ponad 750-letnią historią jest jednym z najstarszych miast Górnego Śląska. Najważniejszym atutem lokalizacyjnym miasta jest przede wszystkim centralne położenie w województwie śląskim. Bardzo ważnym elementem systemu komunikacyjnego miasta jest obwodnica bytomska (al. Jana Nowaka Jeziorańskiego) węzeł Bytom na śląskim fragmencie autostrady A-1 (leżącej w VI Transeuropejskim Korytarzu Transportowym), której przebieg zapewnia krajom z południa Europy dostęp do portu w Gdańsku oraz bliskość Drogowej Trasy Średnicowej, Międzynarodowego portu Lotniczego Katowice i Kanału Gliwickiego.

Restrukturyzacja tradycyjnych sektorów gospodarki, a przede wszystkim górnictwa i hutnictwa, bezpowrotnie zamknęła kolejny rozdział w historii Bytomia. Aktualnie na terenie miasta funkcjonują następujące zakłady górnicze:

- Węglkokoks - Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary”;
- Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. Zakład „Kopalnie Węgla Kamiennego w całkowitej likwidacji”;
- Zakład Górniczy „EKO – PLUS” Sp. z o.o. w Bytomiu.

Dotychczasowy, przemysłowy charakter miasta ulega zmianie, co w szczególności związane jest z uruchamianiem nowych działalności w sferze usług i handlu. W ostatnich latach wzrosła liczba podmiotów gospodarczych w sektorze prywatnym, głównie spółek handlowych. Natomiast liczba osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą spadła w porównaniu do danych z 2009 r. Od 2021 r. ponownie wzrasta liczba nowo zarejestrowanych podmiotów w sektorze przemysł i budownictwo oraz w kategorii „pozostała działalność”.

Na terenie Bytomia działa szereg instytucji otoczenia biznesu m.in.:

- Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna,
- Bytomska Strefa Aktywności Gospodarczej,
- Bytomska Agencja Rozwoju Inwestycji,
- Bytomska Izba Przemysłowo-Handlowa,
- Cech Rzemiosł Różnych i Przedsiębiorczości,
- Bytomska Rada Biznesu,
- Delegatura Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach.

3.5 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

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

Czynniki geograficzne dotyczą elementów pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych z nich należą:

- akweny i ciek wodne,
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi,
- tereny bagienne,
- obszary nieustabilizowane geologicznie (tereny górnicze)
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, główne trasy drogowe),
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (wąwozy, jary, wały ziemne, pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Zależy to 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. Należą do nich:

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты i pomniki przyrody, obszary chronionego krajobrazu,
- kompleksy leśne,
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury,
- obszary objęte ochroną archeologiczną,
- cmentarze, tereny kultu religijnego,
- tereny zamknięte (kolejowe, wojskowe).

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać linie napowietrzne oraz podziemne, szczególnie przez: drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, 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.

W niektórych przypadkach prowadzenie infrastruktury sieciowej jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. W przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską znacznie utrudnione może być prowadzenie działań renowacyjnych obiektów. Konieczne będzie prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

Utrudnienia związane z elementami geograficznymi

Akweny i ciek wodne

Bytom położony jest w wododziale Wisły i Odry. Większa część terytorium miasta leży w dorzeczu Odry i odwadniana jest przez Bytomkę oraz Potok Rokitnicki będący jej dopływem. Reszta miasta oddaje wody do Szarlejki i Brynicy. W Bytomiu znajduje się kilkadziesiąt stawów, utworzonych głównie w wyrobiskach i zapadliskach. Kilkanaście z nich znajduje się na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Żabie Doły”.

Obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego przekazanymi przez Regionalnego Dyrektora Gospodarki Wodnej w dzielnicy Bobrek na rzece Bytomka występują obszary szczególnego zagrożenia powodziowego:

- Q 10% - prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 1/10 lat,
- Q 1% - prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1/100 lat.

Tereny bagienne

Na terenie Bytomia występują gleby zabagnione i bagienne V i VI klasy, znajdujące się w dolinach rzek i potoków.

Trasy komunikacyjne

Bytom jest znaczącym węzłem kolejowym i komunikacyjnym w systemie dróg krajowych. Długość dróg znajdujących się w granicach miasta wynosi obecnie 295 km, w tym:

- krajowe - 29 km;
- wojewódzkie - 5 km;
- powiatowe - 56 km;
- gminne - 125 km;
- drogi wewnętrzne gminy - 80 km.

Istniejący obecnie układ dróg powoduje, iż centrum miasta jest szczególnie obciążone w wyniku krzyżowania się tras tranzytowych (drogi krajowe: DK 88, DK 11, DK 94) oraz przebiegających przez miasto wszystkich linii tramwajowych. Przez północną część przebiega odcinek trasy autostrady A1, wchodzącej w skład Transeuropejskiej Autostrady Północ-Południe. Dodatkowe połączenia zapewniają drogi wojewódzkie nr 911 oraz 925.

Bytom odgrywa również znaczącą rolę jako ważny węzeł kolejowy dla transportu pasażerskiego i towarowego. Linie kolejowe przebiegają przez środek miasta dzieląc Bytom na część południową i północną (linia relacji: Katowice – Bytom – Zabrze) oraz część wschodnią i zachodnią (linia relacji Bytom – Bytom Karb w kierunku Radzionkowa i Tarnowskich Gór). Silnie rozbudowana jest sieć kolejowa prowadząca do istniejących lub zlikwidowanych zakładów przemysłowych (nieczynne przeznaczone są do likwidacji). Taka lokalizacja znacznie utrudnia prowadzenie inwestycji dotyczących sieci systemów energetycznych. W 2021 r. rozpoczęto procedurę przejęcia w drodze darowizny od Spółki Restrukturyzacji Kopalń taboru kolejowego, będącego zbędnym składnikiem majątku.

Na terenie Bytomia funkcjonuje także Górnośląska Kolej Wąskotorowa (GKW), której operatorem jest Stowarzyszenie Górnośląskich Kolei Wąskotorowych, posiadające licencje na wykonywanie transportu kolejowego. Przewozy kolejowe realizowane są na trasie: Bytom – Tarnowskie Góry – Miasteczko Śląskie, regularnie w okresie od czerwca do września, okazjonalnie w pozostałych miesiącach. Wzdłuż trasy GKW występuje wiele atrakcji turystycznych oraz terenów rekreacyjnych jak na przykład: kompleks leśny „Dąbrowa Miejska”, Dolomity Sportowa Dolina, Rezerwat Przyrody „Segiet”, Kopalnia Srebra.

Tereny i obszary górnicze

Na terenie miasta występują udokumentowane złoża węgla kamiennego stanowiące własność górnictwem oraz złoża dolomitu, surowców ilastych ceramiki budowlanej, piasków i żwirów – objęte prawem własności nieruchomości gruntowej. Eksploatacja w obszarach górniczych prowadzona jest w oparciu o projekty zagospodarowania złoża, na podstawie których zakłady otrzymały koncesje na eksploatację.

Działalność górnictwa na terenie miasta powoduje szkody. Główny problem występuje w dzielnicy Karb, gdzie zostało już wyburzonych kilkanaście budynków mieszkalnych i ze względu na szkody górnicze nie przewiduje się odtworzenia zabudowy mieszkaniowej w tym miejscu. Problem w tym obszarze będzie narastać, co może doprowadzić do całkowitego wyeliminowania zabudowy mieszkaniowej z tych terenów i w związku z tym Miasto w dokumentach planistycznych będzie musiało wyznaczyć nowe tereny pod zabudowę mieszkaniową na obszarach gdzie działania eksploatacji górniczej zostały uspokojone lub nie występują.

Utrudnienia związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie

Cenne obszary przyrodnicze i obszary chronione

Znaczna część powierzchni miasta zajęta jest przez lasy, parki, obszary cenne przyrodniczo, tereny otwarte obejmujące uprawy rolne, łąki, pastwiska, nieużytki z zielenią nieurządzoną, tereny zieleni normowanej jak: tereny z zielenią izolacyjną (pasy przydrożne), ogródki działkowe, cmentarze i zieleńce. Wśród terenów zielonych przeważa „Las Bytomski” o powierzchni ok. 14,4 km² będący w zarządzie Nadleśnictwa Brynek, stanowiący ponad 20% powierzchni miasta, obejmujący m.in.:

- dolinę potoku Rokitnickiego i potoku Segiet, Las Piekielec,
- Las Hipolit,
- Rezerwat Leśny Segiet,
- wyrobisko dolomitu „Blachówka”,
- Dolinę Trzech Stawów,
- Park im. E. Osmańczyka.

Istotną w skali miasta rolę przyrodniczo-krajobrazową pełnią parki miejskie tj.: Park Miejski im. Franciszka Kachla, Park Fazaniec, Park Ludowy w Miechowicach, Park Mickiewicza, Park Grota i Park w Łagiewnikach.

Na terenie Gminy Bytom objęto ochroną prawną następujące obiekty i tereny:

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk NATURA 2000 „Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie” (PLH24003). Podziemia zajmują powierzchnię 3 490 ha. Są to wyrobiska powstałe w okresie XII-XX w. po eksploatacji rud cynku, ołowiu i srebra.
- Stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej „Blachówka” obejmujące wyrobisko dolomitu w kamieniołomie Blachówka.
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Żabie Doły” o powierzchni ok. 218 ha zlokalizowany jest na pograniczu Bytomia Rozbarku i Chorzowa. W granicach Bytomia znajduje się ok. 45 ha obszaru „Żabich Dołów”.

- Rezerwat Przyrody „Segiet” o powierzchni ok. 24,3 ha położony jest na pograniczu Bytomia i Tarnowskich Gór, w obrębie Srebrnej Góry. Grunty należą do zarządu Nadleśnictwa Brynek.
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Suchogórski Labirynt Skalny” położony na pograniczu Bytomia i Tarnowskich Gór. Teren charakteryzuje się unikatowymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi tj.: ukształtowanie terenu o zróżnicowanej rzeźbie genezy antropogenicznej, zbiorowisko muraw i lasów grądowych, duże zróżnicowanie gatunkowe flory.
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Miechowska Ostoja Leśna” w skład którego wchodzi zbiorniki wodne, łąki i polany śródleśne wraz ze siedliskami wielu gatunków roślin i zwierząt, w tym objętych ochroną gatunkową. Teren znajduje się w północno-zachodniej części Bytomia i zajmuje powierzchnię ok. 305 ha.
- Pomnik przyrody – platan klonolistny, nr rejestru 40, położony w Parku Ludowym w Miechowicach.
- Użytek ekologiczny „Verona” – tereny leśne wraz z polaną śródleśną z formami wypukłymi (kopce, wydmy) i wklęsłymi (doły, zagłębienia wypełnione wodą, dawne zbiorniki, wyrobiska) i doliną potoku. Użytek stanowi obszar byłej kopalni rud galmanu „Verona”.

Obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury

Rejestr zabytków nieruchomych dla miasta Bytom obejmuje 90 obiektów, w tym: układ urbanistyczny miasta, obiekty sakralne, użyteczności publicznej, administracji, przemysłowe, mieszkalne oraz park krajobrazowy i cmentarze.

Obszary objęte ochroną archeologiczną

W mieście znajdują się 72 udokumentowane stanowiska archeologiczne obejmujące ślady osadnictwa, osady, cmentarzyska, grodziska. Szczególne nasycenie stanowiskami występuje na ciągłości osadnictwa w centrum Bytomia, w Stolarzowicach i Górnikach oraz na silnie zniekształconym szkodami górniczymi terenie w południowo-wschodnim Rozbarku.

Tereny zamknięte

Decyzją Ministra Infrastruktury na terenach, na których usytuowane są linie kolejowe uznaje się za tereny zamknięte, zastrzeżone ze względu na obronność i bezpieczeństwo państwa. W Bytomiu występują tereny zamknięte zlokalizowane na terenach kolejowych oraz pozostałych terenach kolejowych w granicach, których położone są trasy układu podstawowego.

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.

4. Zaopatrzenie miasta Bytom w ciepło

Koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję oraz obrót ciepłem na terenie gminy Bytom posiadają następujące przedsiębiorstwa:

- Fortum Silesia S.A. posiada koncesje na wytwarzanie ciepła nr WCC/2842/1257/W/OKA/2018/CW, przesył i dystrybucję ciepła nr PCC/1278/1257/W/OKA/2019/PS ważne do 31 grudnia 2030 r.;
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu posiada koncesje na wytwarzanie ciepła nr WCC/379/201/U/OT-2/98/JS, na przesył i dystrybucję ciepła nr PCC/397/201/U/OT-2/98/JS oraz na obrót ciepłem nr OCC/116/201/U/OT-2/98/JS ważne do 31 grudnia 2030 r.;
- U&R CALOR Sp. z o.o. posiada koncesje na wytwarzanie ciepła nr WCC/1223/19231/W/OKA/2011/CW, na przesył i dystrybucję ciepła nr PCC/1189/19231/W/OKA/2011/CW ważne do 8 listopada 2041 r.
- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „ENCo” Sp z o.o. posiada koncesje na wytwarzanie ciepła nr WCC/358/330/U/OT-2/98/RZ oraz na przesył i dystrybucję ciepła nr PCC/368/330/U/OT-2/98/RZ ważne do 31 grudnia 2025 r.;

Do 30 czerwca 2020 r. Rejonowa Spółka Ciepłownicza Sp. z o.o. prowadziła koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem na południowo-zachodnim obszarze Bytomia. Źródłem zasilania systemu ciepłowniczego RSC Sp. z o.o. były sieci PEC Bytom. Od 1 lipca 2020 r. PEC Bytom przejął 100% majątku ciepłowniczego Spółki RSC, przejmując jednocześnie jej działalność na terenie Bytomia.

4.1 Charakterystyka systemowych źródeł ciepła

Miejska sieć ciepłownicza Bytomia zasilana jest z następujących źródeł ciepła:

- Elektrociepłowni CHP Zabrze – ITPO należącej do Fortum Silesia S.A.,
- Ciepłowni Zabrze należącej do Fortum Silesia S.A.,
- Ciepłowni Miechowice należącej do Fortum Silesia S.A.,
- Ciepłowni Radzionków należącej do PEC Sp. z o.o. w Bytomiu.

Elektrociepłownia CHP Zabrze ITPO - Fortum Silesia S.A.

CHP Zabrze ITPO to instalacja odnawialnego źródła energii – instalacja termicznego przekształcania odpadów, stanowiąca jednostkę kogeneracji (TPP) o mocy zainstalowanej cieplnej 203 MW. Ciepło pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny, olej opałowy lekki) oraz paliwa alternatywnego (odpady palne o kodzie 19 12 10) w 1 fluidalnym kotle parowym, zasilającym w parę 1 turbozespół (turbina parowa przeciwpiętna). Maksymalny udział wagowy paliwa alternatywnego w ogólnym strumieniu paliwa podawanego do koła wynosi 63,4%. Poniżej przedstawiono charakterystykę kotła fluidalnego.

Tabela 4-1 Charakterystyka kotła fluidalnego w CHP Zabrze - ITPO

Nr kotła	Rok uruchom.	Typ kotła	Param. pary		Wydajność [t/h]		Moc kotła [MW]		Praca z turbiną	Producent
			°C	MPa	znam.	osiąg.	znam.	osiąg.		
1	2018	CFB	536	9,2	270	270	203	203	1	SKODA

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Dla bloku CFB zastosowano urządzenie odpylające filtr tkaninowy, instalacje odsiarczania S – metoda sucha oraz instalacje redukcji NO_x – kotły fluidalne KF.

Poniżej w tabeli przedstawiono dopuszczalną wielkość emisji dla całego bloku kotła fluidalnego (instalacja IPPC i instalacje pomocnicze).

Tabela 4-2 Maksymalna roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza z CHP Zabrze - ITPO

Zanieczyszczenie	Roczna wielkość emisji [Mg/rok]	
	do dnia 17.08.2021 r.	od dnia 18.08.2021 r.
pył	73,1	51,8
SO ₂	710,4	710,4
NO _x *	710,4	639,3
CO	244,5	710,4

Źródło: Zmiana Pozwolenia Zintegrowanego dla instalacji spalania paliw kotła fluidalnego z dnia 26.01.2021 r.

* tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Po oddaniu do eksploatacji bloku CFB oraz wykonaniu połączenia hydraulicznego systemów ciepłowniczych Zabrze i Bytomia, jednostki kogeneracyjne w Zabrzu i Bytomiu zostały wycofane z eksploatacji, a w ich miejsce zainstalowano: dwa kotły węglowe (WR-40 w Ciepłowni Zabrze i WR-25 w Ciepłowni Miechowice), kocioł olejowy (KP-20 w Ciepłowni Zabrze) oraz pięć jednostek olejowych (5 szt. UT-M 48 w Ciepłowni Miechowice). Nowy układ zespołu źródeł ciepła składa się z podstawowego źródła ciepła jakim jest CHP Zabrze – ITPO oraz dwóch źródeł szczytowych – Ciepłowni Zabrze w Zabrzu oraz Ciepłowni Miechowice w Bytomiu. Charakterystyka ciepłowni została przedstawiona poniżej.

Ciepłownia Zabrze - Fortum Silesia S.A.

Ciepłownia Zabrze stanowi źródło szczytowe o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 60 MW. Ciepło pochodzi ze spalania węgla kamiennego w 1 kotle wodnym oraz gazu ziemnego i oleju opałowego lekkiego w 1 kotle parowym. W tabeli przedstawiono charakterystykę kotłów ciepłowniczych w Ciepłowni Zabrze.

Tabela 4-3 Charakterystyka kotłów ciepłowniczych szczytowych w Ciepłowni Zabrze

Nr kotła	Rodzaj kotła	Rok rozp. eksploatacji	Rodzaj paliwa	Moc kotła [MW]		Producent
				znam.	osiąg.	
KP	KP-20 (OG)	2003	gaz ziemny, olej opałowy	20	20	LOOS
WR-40	WR-25N	2016	węgiel	40	40	ENERGOSERWIS Lublin

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Kotły parowe OP-130 nr K63 i K64 wraz z turbiną C nr TG 7 będące w rezerwie zostały wycofane z eksploatacji. Dla kotła WR-40 zastosowano urządzenie odpylające filtr tkaninowy oraz instalacje odsiarczania S – metoda sucha.

Poniżej przedstawiono standardy emisyjne dla kotłów KP i WR-40.

Tabela 4-4 Standardy emisyjne dla kotłów z Ciepłowni Zabrze

Zanieczyszczenie	Roczna wielkość emisji [mg/Nm ³]		
	do 31.12.2022 r.*	01.01.2023 - 31.12.2024	od 01.01.2025 r.
Pył	555	155	65
SO ₂	6 785	2 185	785
NO ₂	3 100	1 100	1 000

Źródło: Zmiana Pozwolenia Zintegrowanego dla 2 instalacji IPPC energetycznego spalania paliw z 15.10.2019 r.

* uwzględnia kotły OP-130 nr K63 i K64, które przestały być eksploatowane

Ciepłownia Miechowice - Fortum Silesia S.A.

Ciepłownia Miechowice stanowi źródło szczytowe o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej 75 MW. Ciepło pochodzi ze spalania: węgla kamiennego w 1 kotle wodnym oraz oleju opałowego lekkiego w 5 kotłach wodnych. Poniżej przedstawiono ich charakterystykę.

Tabela 4-5 Charakterystyka kotłów ciepłowniczych szczytowych w Ciepłowni Miechowice

Typ kotła	Liczba kotłów	Rok rozp. eksploat.	Rodzaj paliwa	Moc kotła [MW]		Parametry wody [°C]		Producent
				znam.	osiąg.	włot	wylot	
WR-25N	1	2016	węgiel	25	25	70	150	ZRE Elko
UT-M 48	5	2023	olej opałowy	10	10	70	120	BOSCH
UL-S 16000	5*	2019	olej opałowy	10,5	10,5	70	120	-

Źródło: Fortum Silesia S.A.

* kotły mobilne wycofane z eksploatacji

Kotły parowe w rezerwie OP nr K3 i K4 wraz z turbiną parową UC nr TG 1 zostały wycofane z eksploatacji. Urządzenia wytwórcze Fortum Silesia S.A. są nowe i nie wykonywano na nich znaczących modernizacji, a ich stan techniczny oceniany jest jako dobry. Dla kotła WR-25 zastosowano urządzenie odpylające filtr tkaninowy oraz instalacje odsiarczania S – metodą suchą. Kotły olejowe ze względu na rodzaj stosowanego paliwa, którego spalanie powoduje niewielkie emisje zanieczyszczeń, nie wymagają stosowania urządzeń ochrony powietrza.

Źródła emisji podlegają standardom emisyjnym określonym w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów. Wielkość emisji zanieczyszczeń dla kotła WR-25 ustalono jak dla średniego źródła istniejącego zgodnie z załącznikiem nr 4 ww. rozporządzenia. Kocioł WR-25 ze względu na moc mniejszą niż 50 MW nie podlega pod konkluzje BAT. Kotły olejowe stanowią nowe średnie źródło emisji zanieczyszczeń, dla których standardy emisyjne określone w załączniku nr 5. Dla kotłów nie zostały określone konkluzje BAT, w tym graniczne wielkości emisyjne.

W tabeli poniżej przedstawiono standardy emisyjne dla źródeł w Ciepłowni Miechowice.

Tabela 4-6 Standardy emisyjne dla źródeł instalacji do spalania paliw w Ciepłowni Miechowice

Nazwa źródła emisji	Zanieczyszczenie	Standardy emisyjne [mg/m³]		
		do 31.12.2024 r.	od 01.01.2025 r.	od 01.12.2030 r.
Kocioł węglowy WR-25	pył	100	30	30
	SO ₂	1300	400	400
	NO ₂	400	400	400
Kotły olejowe 1-5	pył	20	20	20
	SO ₂	350	350	350
	NO ₂	300	300	300

Źródło: Zmiana pozwolenia zintegrowanego Fortum Silesia z 29 lipca 2022 r.

Ciepłownia Miechowice zobowiązana jest do prowadzenia pomiarów emisji zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza oraz monitorowania czy zachowane zostaną standardy emisyjne dla ww. źródeł emisji w kolejnych latach.

Tabela 4-7 Maksymalna roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza z Ciepłowni Miechowice

Zanieczyszczenie	Roczna wielkość emisji [Mg/rok]		
	do 31.12.2024 r.	od 01.01.2025 r.	od 01.01.2030 r.
pył	25,66	8,16	8,16
SO ₂	336,55	111,55	111,55
NO ₂	106,6	106,6	106,6

Źródło: Zmiana pozwolenia zintegrowanego Fortum Silesia z 29 lipca 2022 r.

Kotły i urządzenia pomocnicze spełniają wszelkie wymagania z zakresu ochrony środowiska zawarte w wydanych pozwoleniach.

Moc zamówiona i produkcja ciepła w źródłach Fortum Silesia S.A.

Poniżej w tabelach przedstawiono moc zamówioną i produkcję ciepła w źródłach Fortum Silesia S.A. na potrzeby sieci bytomskiej.

Tabela 4-8 Moc zamówiona i ilość wyprodukowanego ciepła przez Fortum Silesia S.A. na potrzeby bytomskiej sieci w latach 2019-2022

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
Moc zamówiona [MW]	138,4	132,3	130,8	129,7
Sprzedaż ciepła [TJ]	1 210	1 194	1 323	1 192

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Źródła szczytowe będą włączane do eksploatacji w miarę wzrostu zapotrzebowania na moc przekraczającą moc bloku. CFB przewidziany jest do pracy ciągłej w podstawie przez ponad 8 000 godzin w skali roku. Przewiduje się, że w pierwszej kolejności będą uruchamiane kotły WR, a następnie kotły olejowe.

Ciepłownia Radzionków – PEC sp. z o.o. w Bytomiu

Ciepłownia Radzionków jest podstawowym źródłem zasilania tzw. „radzionkowskiego” systemu ciepłowniczego. Zarówno źródło, jak i sieci ciepłownicze tego systemu, należą do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., którego współwłaścicielem są gminy: Bytom i Radzionków. Z Ciepłowni Radzionków wyprowadzony jest system, który obsługuje północno-wschodni rejon Bytomia (os. Ziętka, dzielnica Stroszek- Dąbrowa Miejska) oraz odbiory w gminie Radzionków. W ciepłowni eksploatowane są 3 kotły wodne o łącznej mocy zainstalowanej 49 MW. Wszystkie ww. kotły opalane są miałem węglowym. Charakterystykę kotłów przedstawiono w poniżej tabeli.

Tabela 4-9 Kotły wodne w Ciepłowni Radzionków

Nr kotła	Typ kotła	Rok uruchom.	Parametry		Wydajność (MW)		Sprawność (%)
			°C	bar	znam.	osiąg.	
1	WR-8N	2011	120/70	16	8	10	>86
2	WR-12N	2011	120/70	16	12	14	>85
3	WR-29N	2014	120/70	16	29	32	>85

Źródło: PEC Bytom

Kotły wyposażone są w następujące instalacje oczyszczania spalin:

- kocioł WR-8N:
 - Multicyklon przelotowy MCP – 1 szt., skuteczność odpylania 55÷65%,
 - Filtr tkaninowy FTP-I – skuteczność odpylania >99%.
- kocioł WR-12N:
 - Multicyklon przelotowy MCP – 1 szt., skuteczność odpylania 55÷65%,
 - Filtr tkaninowy FTP-II – skuteczność odpylania >99%.
- kocioł WR-29N:
 - Multicyklon przelotowy MOS – 2 szt., skuteczność odpylania 55÷65%,
 - Filtr tkaninowy PLS – skuteczność odpylania >99%.

W tabeli przedstawiono standardy emisyjne wg załącznika nr 2 i 3 do ww. Rozporządzenia Ministra Klimatu odpowiadające nominalnej mocy cieplnej źródeł w Ciepłowni Radzionków.

Tabela 4-10 Standardy emisyjne dla średniego źródła istniejącego przy spalaniu węgla kamiennego

Substancja	Nominalna moc cieplna źródła [MW]	Standardy emisyjne [mg/m ³]				
		wg rozporządzenia Ministra Klimatu			przy wykorzystaniu derogacji POŚ	
		do 31.12.2024	01.01.2025-31.12.2029	od 01.01.2030	01.01.2025-31.12.2029	od 01.01.2030
SO ₂	>5 i <20	1 500*	1 100	1 100	1 100	1 100
		1 300**				
	>20 i <50	1 300	400	400	1 100	400
NO _x	<50	400	400	400	400	400
Pył	>5 i <20	100	50	50	100	50
	>20 i <50	100	30	30	100	30

* źródło oddane do użytkowania przed 29 marca 1990 r. - Zał. Nr 2),

** źródło oddane do użytkowania przed 27 listopada 2003 r. - Zał. Nr 3).

Poniżej przedstawiono wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza z kotłów WR.

Tabela 4-11 Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z Ciepłowni Radzionków w latach 2019-2022 [Mg/rok]

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
SO ₂	198,4	209,2	181,8	141,6
NO ₂	54,8	58,0	50,8	39,9
Benzo(a)piren	31 x 10 ⁻⁸	17 x 10 ⁻⁸	15 x 10 ⁻⁸	11 x 10 ⁻⁸
pył	3,9	3,9	2,7	2,3
sadza	0,6	0,4	0,3	0,3
CO ₂	32 087	31 607	36 403	31 078

Źródło: PEC Bytom

Stopień i zakres oddziaływania Ciepłowni Radzionków na środowisko (w tym – dopuszczalna wielkość emisji zanieczyszczeń z poszczególnych kotłów zainstalowanych w Ciepłowni) określone zostały w pozwoleniu zintegrowanym wydanym przez Starostę Tarnogórskiego decyzją nr OŚR.6222.6.2017 z dnia 17.07.2017 r.

Poniżej przedstawiono dopuszczalne wielkości emisji zanieczyszczeń z jednego emitora w Ciepłowni Radzionków.

Tabela 4-12 Całkowita dopuszczalna wielkość emisji z emitora

Wyszczególnienie	Emisja roczna [Mg/rok]
SO ₂	572,0
NO ₂	163,1
pył PM 10	41,0

Źródło: PEC Bytom

Z informacji zawartych w powyższych tabelach wynika, że przedsiębiorstwo energetyczne obecnie spełnia wymagania z zakresu ochrony środowiska zawarte w wydanych pozwoleniach. Ciepłownia Radzionków zobowiązana jest do prowadzenia pomiarów emisji zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza oraz monitorowania czy zachowane zostaną standardy emisyjne dla ww. źródeł w kolejnych latach. Wg obowiązujących przepisów Ciepłownia Radzionków wymaga modernizacji w perspektywie roku 2025 w zakresie ograniczenia emisji SO₂.

4.2 Charakterystyka centralnych systemów ciepłowniczych

Na terenie miasta Bytomia funkcjonują dwa główne systemy ciepłownicze eksploatowane przez PEC Sp. z o.o. w Bytomiu:

- „bytomski” system ciepłowniczy zasilany ze źródeł Fortum Silesia S.A. (CHP Zabrze – ITPO jako źródło podstawowe oraz Ciepłownia Zabrze i Ciepłownia Miechowice jako źródła szczytowe), zaopatrujący w ciepło mieszkańców dzielnic: Centrum, Miechowice, Karb, Rozbark, Szombierki, Łagiewniki;
- „radzionkowski” system ciepłowniczy zasilany z Ciepłowni Radzionków usytuowanej w gminie Radzionków (źródło i sieć tego systemu znajdują się w gestii PEC Bytom), zasilający w ciepło mieszkańców dzielnic: Stroszek–Dąbrowa Miejska, Oś. Ziętka.

Przedsiębiorstwo Fortum Silesia S.A. wprowadza ciepło do sieci PEC Bytom za pomocą magistrali ciepłowniczej DN600 o długości 10 km, łączącej źródła w Zabrzu i Bytomiu. Magistrala ta traktowana jest jako sieć wewnętrzna, ponieważ do tej pory nie został podłączony do niej żaden odbiorca zewnętrzny. Na magistrali zabudowana jest pompownia wody sieciowej, której zadaniem jest zapewnienie wymaganego poziomu ciśnienia zasilania układu ciepłowniczego w Bytomiu. Pompy w układzie powrotnym mają za zadanie utrzymać wymaganą wielkość ciśnienia powrotnego w sieci bytomskiej poprzez kierowanie odpowiedniego strumienia wody sieciowej z powrotem do Zabrza.

System ciepłowniczy PEC Bytom

Przedsiębiorstwo zaopatruje w ciepło systemowe odbiorców z terenu gmin Bytom i Radzionków. W tabelach oraz na wykresach podano całkowite wielkości mocy zamówionych oraz sprzedaży energii cieplnej w PEC Bytom w latach 2019-2022.

W 2022 r. łączna moc zamówiona w PEC Bytom przez odbiorców z systemów sieciowych wynosiła 228,3 MW (w tym na terenie Bytomia 213,0 MW) i spadła w porównaniu ze stanem z 2019 r. o 0,8 MW tj. o 0,3%. Zapotrzebowanie dla budownictwa mieszkaniowego stanowi obecnie ok. 55% mocy zamówionej ogółem (dla Bytomia 59%), a w obiektach użyteczności publicznej ponad 27% (dla Bytomia 29%). Sprzedaż ciepła systemowego przez PEC Bytom wynosi 1 295 TJ (dla Bytomia 1 227 TJ), co w porównaniu z 2019 r. (1 272 TJ) daje wzrost o ok. 2%. System bytomski pokrywa 80% sprzedawanego ciepła przez PEC Bytom.

Tabela 4-13 Moce zamówione w PEC Bytom w latach 2019-2022 [MW]

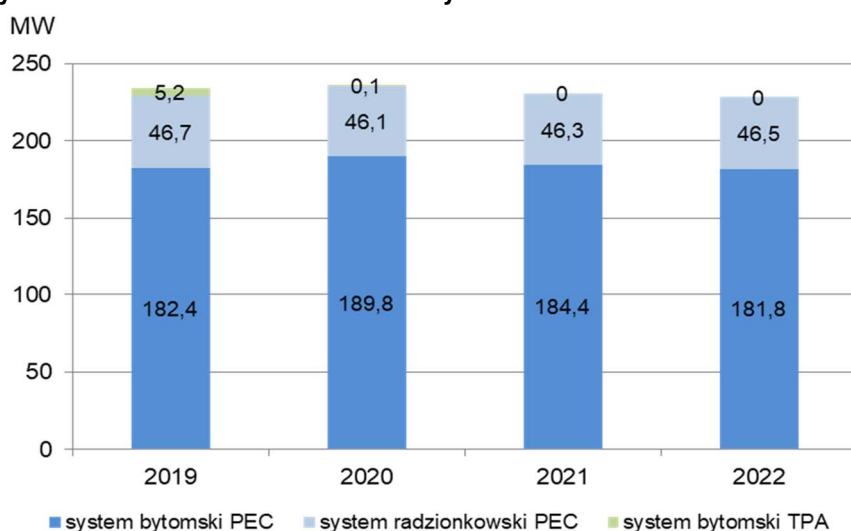
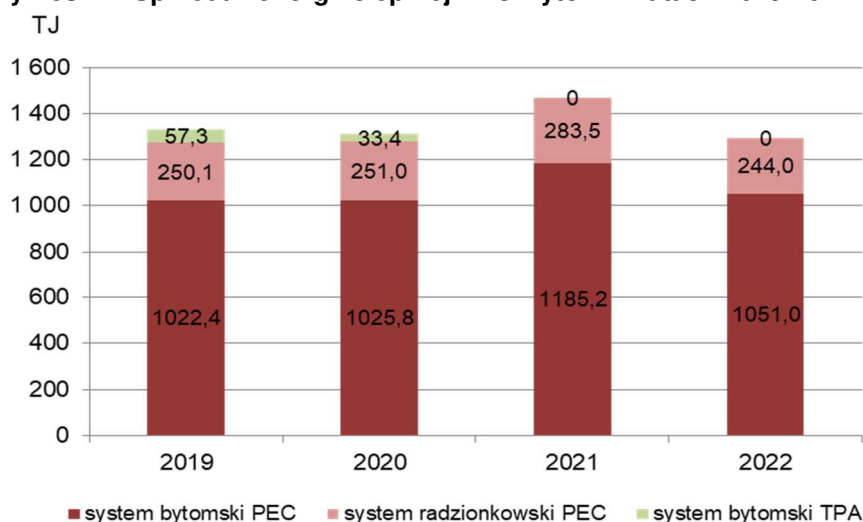
Wyszczególnienie		2019	2020	2021	2022	Stosunek roku 2022 do 2019
System bytomski	sieć PEC Bytom c.o.	164,58	171,53	166,44	163,87	-0,4%
	sieć PEC Bytom c.w.u.	17,84	18,26	18,00	17,91	+0,4%
	sieć PEC Bytom razem	182,42	189,79	184,44	181,78	-0,4%
	TPA	5,20	0,10	0	0	-
System radzionkowski	c.o.	40,51	39,89	40,03	40,28	-0,6%
	c.w.u.	6,16	6,18	6,23	6,24	+1,3%
	razem	46,67	46,07	46,26	46,52	-0,3%
PEC razem (bez TPA)		229,09	235,86	230,70	228,30	-0,3%

Źródło: PEC Bytom Sp. z o.o.

Tabela 4-14 Sprzedaż energii cieplnej w PEC Bytom w latach 2019-2022 [TJ]

Wyszczególnienie		2019	2020	2021	2022	Stosunek roku 2022 do 2019
System bytomski	sieć PEC Bytom c.o.	870,0	867,1	1012,4	898,8	+3,3%
	sieć PEC Bytom c.w.u.	152,4	158,7	172,8	152,2	-0,1%
	sieć PEC Bytom razem	1022,4	1025,8	1185,2	1051,0	+2,8%
	TPA	57,3	33,4	0,0	0,0	-
System radzionkowski	c.o.	204,5	204,1	231,8	196,0	-4,2%
	c.w.u.	45,6	46,9	51,7	48,0	+5,3%
	razem	250,1	251,0	283,5	244,0	-2,4%
PEC razem (bez TPA)		1272,5	1276,8	1468,7	1295,0	+1,8%

Źródło: PEC Bytom Sp. z o.o.

Wykres 4-1 Moc zamówiona w PEC Bytom w latach 2019-2022

Wykres 4-2 Sprzedaż energii cieplnej PEC Bytom w latach 2019-2022


Na terenie Bytomia sieci systemu „radzionkowskiego” obsługują budynki mieszkalne, użyteczności publicznej oraz wytwórczości bez usług komercyjnych, natomiast system „bytomski” wszystkie z wyżej wymienionych.

Ocenia się, że zmiany w ilości sprzedanego ciepła odzwierciedlają wpływ intensywności zimy w poszczególnych sezonach grzewczych. Większa sprzedaż energii cieplnej w sezonie grzewczym 2020/2021 spowodowana jest m.in. pandemią na skutek, której zwiększył się pobór energii cieplnej oraz ciepłej wody w budownictwie mieszkaniowym. W 2019 r.

w ramach wdrażania programu ograniczania niskiej emisji przez PEC Bytom została zlikwidowana ostatnia kotłownia lokalna przy ul. Olejniczaka 22. Zastąpiono ją nowoczesnym węzłem cieplnym zasilanym z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na sieciach PEC Bytom funkcjonuje system monitorowania i kontrolowania pracy sieci wysokich parametrów i węzłów cieplnych ze stanowiska dyspozytorskiego, który umożliwia bieżące monitorowanie parametrów oraz ich rejestrowanie i archiwizowanie, co służy wspieraniu obsługi w podejmowaniu działań zabezpieczających funkcjonowanie systemu. W odniesieniu do wysokoparametrowych odcinków sieci preizolowanej funkcjonuje system monitorowania i kontrolowania pracy sieci umożliwiający ciągłe nadzorowanie pracy systemu sieciowego oraz lokalizowanie ewentualnych uszkodzeń sieci ciepłowniczej.

W ramach systemu dystrybucji ciepła w Bytomiu wyodrębnić można poniżej opisane rejon, które związane są z istniejącymi magistralami ciepłowniczymi, należącymi do PEC:

- system „bytomski”:

Rejon Magistrali „Miechowice”

Sieć ciepłownicza stanowiąca główną sieć wysokich parametrów, zasilana jest z Elektrociepłowni Fortum Silesia S.A. Odbiory realizowane są w Dzielnicy Bytom – Miechowice.

W skład magistrali wchodzi główne przewody wychodzące z terenu Ciepłowni Miechowice o średnicy znamionowej 2xDN500 oraz wszystkie przewody wysokoparametrowe dostarczające ciepło do indywidualnych i grupowych węzłów cieplnych o średnicy do DN25. Magistrala przystosowana jest dla potrzeb c.o. oraz c.w.u., a poza sezonem grzewczym dla c.w.u. Parametry wody sieciowej kontrolowane są w sposób ciągły, a punktem wykonywania pomiarów parametrów jest licznik ciepła zamontowany na wyjściu magistrali 2xDN500, przy parkanie Ciepłowni Miechowice.

Rejon Magistrali „Karb” i Magistrali Spinającej

Sieć ciepłownicza stanowiąca główną sieć wysokich parametrów, łącząca źródło tzn. EC Fortum Silesia poprzez Magistralę Spinającą 2xDN700 z odbiorami w Dzielnicy Bytom - Karb. W skład magistrali wchodzi główne przewody wychodzące z Komory K3 na Magistrali Spinającej o średnicy znamionowej 2xDN400 oraz wszystkie przewody wysokoparametrowe dostarczające ciepło do indywidualnych i grupowych węzłów cieplnych o średnicy do DN25. Układ pomiarowo-rozliczeniowy zamontowany jest na terenie komory K3. Magistrala przystosowana jest dla potrzeb c.o. oraz c.w.u., a poza sezonem grzewczym dla c.w.u. Jedynym źródłem zasilania jest EC Fortum, dlatego awaria w źródle skutkuje ograniczeniem lub wstrzymaniem przesyłania ciepła do odbiorców. Zarówno w przypadku awarii sieci – Magistrali Karb lub Magistrali Spinającej nie ma możliwości przesyłania ciepła do odbiorców z innego kierunku, awaria musi być usunięta.

Rejon Magistrali „Północ”

Sieć ciepłownicza, stanowiąca główną sieć wysokich parametrów, zasilana jest z Elektrociepłowni Fortum Silesia S.A. Dostawa ciepła odbywa się na linii EC Fortum Silesia – Magistrala Spinająca 2x DN700 – Magistrala „Północ”, zasilając tym odbiorców w Dzielnicy Bytom „Centrum”. Sieć eksploatowana całorocznie – w sezonie grzewczym na potrzeby c.o. i c.w.u. oraz w sezonie letnim tylko na potrzeby c.w.u. Parametry wody sieciowej kontrolowane są w sposób ciągły poprzez komputerowy system monitoringu. Punktem wykonywania

pomiarów jest wyjście Magistrali 2 x DN600 na terenie EC „Szombierki”. Jedynym źródłem ciepła jest EC Fortum dlatego w przypadku awarii w źródle skutkuje wstrzymaniem lub ograniczeniem dostawy ciepła do wszystkich odbiorców. W przypadku awarii Magistrali „Północ” możliwe jest przesyłanie ciepła częściowo poprzez Magistralę „Południową”.

Rejon Magistrali „Południe”

Sieć ciepłownicza, stanowiąca główną sieć wysokich parametrów, łącząca źródło tj. EC Fortum poprzez Magistralę Spinającą 2xDN700 z odbiorcami w Dzielnicach Bytom – Szombierki i Bytom – Łagiewniki. W skład magistrali wchodzi główne przewody wychodzące z terenu EC „Szombierki” o średnicy znamionowej 2xDN600 oraz wszystkie przewody wysokoparametrowe dostarczające ciepło do indywidualnych i grupowych węzłów cieplnych o średnicy do DN25. Magistrala przystosowana jest do pracy całorocznej. Parametry wody sieciowej są kontrolowane poprzez punkt wykonania pomiarów – wyjście Magistrali 2xDN600 na terenie EC „Szombierki”. Jedynym źródłem jest EC Fortum, dlatego w razie awarii w źródle skutkuje wstrzymaniem lub ograniczeniem dostaw ciepła. W przypadku awarii Magistrali „Południe” możliwe jest przesyłanie ciepła częściowo poprzez Magistralę „Północ”.

- system „radzionkowski”:

Rejon Magistrali „Radzionków”

Sieć ciepłownicza, stanowiąca główną sieć wysokich parametrów, łącząca źródło Ciepłownię Radzionków z odbiorcami w Dzielnicy Bytom – Stroszek, Bytom – Osiedle Gen. Ziętka oraz w Radzionkowie. W skład magistrali wchodzi głównie przewody wychodzące z Ciepłowni Radzionków, które dalej przewodami DN600- DN25 bieżą do odbiorców w Bytomiu i Radzionkowie. Magistrala przystosowana jest do pracy całorocznej. Pomiar ilości dostarczanego ciepła do sieci ciepłowniczej wykonywany jest przy zastosowaniu licznika ciepła współpracującego z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu DN250 i parą czujników temperatury typu PT 500. Licznik ciepła zamontowany jest na terenie Ciepłowni Radzionków na wyjściu Magistrali 2xDN600. Oprócz licznika układy pomiarowe wyposażone są w parę (zasilanie, powrót) przetworników ciśnienia.

W poniższej tabeli zestawiono długości sieci ciepłowniczych i zewnętrznych instalacji odbiorczych według poszczególnych technologii wykonania - stan na dzień 31.12.2022 r.

Tabela 4-15 Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez PEC w Bytomiu [m]

Wyszczególnienie	System				Razem
	„bytomski”		„radzionkowski”		
	s.c.	zew. Inst. odbiorcza	s.c.	zew. Inst. odbiorcza	
sieć preizolowana	83 265	21 266	12 924	6 694	124 149
sieć kanałowa	2 833	1 188	2 242	411	6 674
sieć napowietrzna	11 429	0	0	0	11 429
sieć w budynku	330	436	0	591	1 357
Razem	120 747		22 862		143 609

Źródło: PEC Bytom

Sukcesywnie spada udział sieci kanałowych i prowadzonych w budynkach, natomiast znacząco wzrasta udział sieci preizolowanych, który w 2022 r. w stosunku do sumarycznej długości sieci wynosił 86% (83% w 2019 r.).

Poniżej zestawiono ilość węzłów cieplnych eksploatowanych przez PEC na terenie gminy Bytom, z podziałem na system „bytomski” oraz „radzionkowski” - stan na dzień 31.12.2022 r.

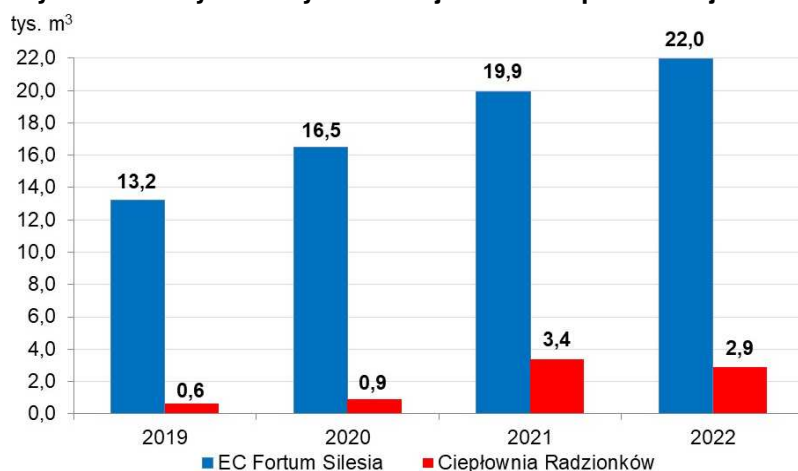
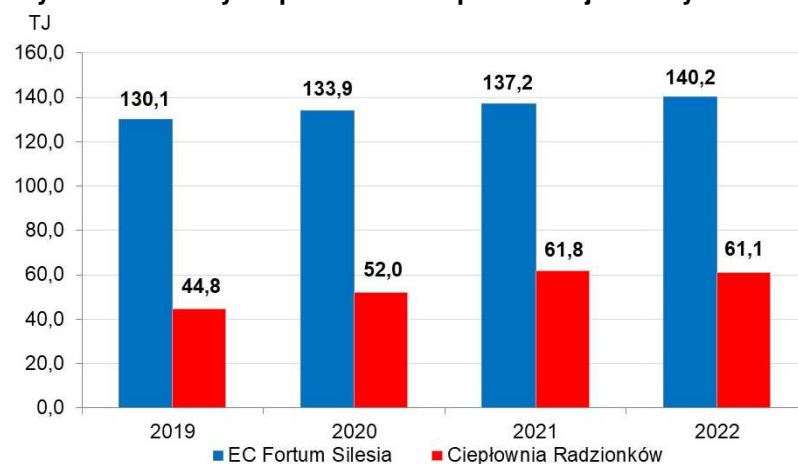
Tabela 4-16 Zestawienie węzłów ciepłych eksploatowanych przez PEC w Bytomiu

Wyszczególnienie	System				Razem
	„bytomski”		„radzionkowski”		
	własność PEC	obce	własność PEC	obce	
grupowe	51	0	4	0	55
indywidualne	701	68	88	39	896
Razem	820		131		951

Źródło: PEC Bytom

Liczba węzłów ciepłych zwiększyła się o 4% względem 2019 r. Wszystkie węzły ciepłe PEC w systemach „bytomskim” i „radzionkowskim” są wyposażone w układy automatycznej regulacji. Układy w sposób automatyczny regulują temperaturę zasilania c.o. i c.w.u., ciśnienie statyczne oraz ciśnienie dyspozycyjne. Wszystkie węzły (indywidualne i grupowe), wyposażone są w liczniki ciepła, które odczytują i rejestrują ilość dostarczanego ciepła. Liczniki wzbogacone są o ultradźwiękowe przetworniki przepływu różnych producentów. Układy te pełnią jednocześnie funkcje pomiarowo-rozliczeniowe.

Poniższej zamieszczono wykresy przedstawiające wielkość strat wody sieciowej oraz strat ciepła ze źródła EC Fortum i Ciepłowni Radzionków w latach 2019-2022. W 2022 r. straty wody sieciowej kształtowały się na poziomie ok. 22 tys. m³ (ok. 21%) w sieci ciepłowniczej zasilanej ze źródła EC Fortum i ok. 3 tys. m³ (ok. 83%) w sieci zasilanej ze źródła Ciepłowni Radzionków. Straty ciepła wynosiły kolejno ok. 140 TJ (ok. 12%) i ok. 61 TJ (ok. 18%). Średnie straty przesyłowe w podobnych systemach ciepłowniczych na terenie kraju wynoszą ok. 10-15%.

Wykres 4-3 Ubytki wody sieciowej w sieci ciepłowniczej PEC Bytom w latach 2019-2022

Wykres 4-4 Straty ciepła w sieci ciepłowniczej PEC Bytom w latach 2019-2022


Zadania inwestycyjne

W latach 2019-2023 PEC Bytom realizował szereg zadań inwestycyjnych, które zostały przedstawione poniżej.

Tabela 4-17 Zestawienie zadań inwestycyjnych zrealizowanych w latach 2019-2023 przez PEC Bytom

Lp.	Nazwa zadania	Długość sieci [km]	Ilość węzłów [szt.]	Rok
1	Budowa przyłączy sieci ciepłowniczej do budynków oraz zabudowa węzłów cieplnych	0,51	5	2019
2	Zabudowa węzłów cieplnych w budynkach	-	3	
3	Budowa przyłączy sieci ciepłowniczej do budynków oraz zabudowa węzłów cieplnych	0,72	7	2020
4	Rozbudowa węzła cieplnego	-	-	
5	Zabudowa węzła cieplnego w budynkach	-	3	
6	Zakup infrastruktury technicznej Rejonowej Spółki Ciepłowniczej Sp. z o.o. w Bytomiu	7,35	32	
7	Zabudowa układu stabilizacji ciśnienia, automatycznego uzupełniania wody i odpowietrzania w węzłach cieplnych	-	-	
8	Budowa sieci ciepłowniczej 2DN200-150 od budynku	0,38	-	2021
9	Budowa przyłączy sieci ciepłowniczej do budynków oraz zabudowa węzłów cieplnych	0,44	6	
10	Zabudowa węzła cieplnego w budynkach	-	8	
11	Zabudowa układu stabilizacji ciśnienia, automatycznego uzupełniania wody i odpowietrzania w węzłach cieplnych	-	-	
12	Montaż układu automatyki w węzłach cieplnych	-	-	
13	Hermetyzacja instalacji centralnego ogrzewania poprzez wymianę otwartego naczynia wzbiórczego na przeponowe naczynie wzbiórcze w węzłach cieplnych	-	-	
14	Zabudowa stabilizatorów ciepłej wody użytkowej wraz z zabudową grzałek w węzłach cieplnych	-	-	2022
15	Budowa przyłączy sieci ciepłowniczej do budynków oraz zabudowa węzłów cieplnych	1,19	137	
16	Budowa przyłączy zewnętrznej instalacji odbiorczej c.o. do budynków	0,13	-	
17	Montaż układu automatyki w węzłach cieplnych	-	-	
18	Zabudowa stabilizatorów ciepłej wody użytkowej wraz z zabudową grzałek w węzłach cieplnych	-	-	
Zadania wykonywane przez Dział Inwestycji w ramach Funduszu Spójności				
1	Modernizacja gospodarki cieplnej dla gmin: Bytom i Radzionków – 2015-2020	-	-	2019
2	Modernizacja gospodarki cieplnej dla gmin: Bytom i Radzionków – 2015-2020	4,17	11	2020
3	Modernizacja systemu ciepłowniczego wraz z likwidacją niskiej emisji na terenie miasta Bytom w latach 2019-2023*	5,3	52	2019-2023
4	Likwidacja niskiej emisji na terenie miasta Bytom w latach 2020-2021*	2,4	36	2020-2023

Źródło: PEC Bytom

*stan na marzec 2023 r., zakończenie realizacji rzeczowego zakresu. Źródło dofinansowania: POLIŚ 2020 Działanie 1.7.2 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w woj. śląskim oraz środki własne.

System bytomski, zgodnie z zapisami w art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, posiada status efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Wyprodukowane przez Fortum Silesia S.A. w Elektrociepłowni Zabrze ciepło w 87,9% pochodzi z kogeneracji, natomiast w 25,5% pochodzi z odnawialnych źródeł energii.

Natomiast system radzionkowski nie spełnia wymagań ww. ustawy, wobec czego nie posiada statusu „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”.

4.3 Źródła i systemy ciepłownicze o zasięgu lokalnym

Na obszarze miasta Bytomia, oprócz opisanych wcześniej źródeł ciepła pracujących dla centralnej sieci ciepłowniczej, działają również źródła wytwarzające ciepło dla potrzeb lokalnych sieci ciepłowniczych. Należą do nich:

- Kotłownia „Bytom” – zlokalizowana przy ul. Siemianowickiej 98 i zasilająca system „U&R CALOR” położony we wschodniej części Bytomia. Kotłownia i sieć ciepła należą do U&R CALOR Sp. z o.o.
- Ciepłownia „ENCo” – zlokalizowana przy ul. Strzelców Bytomskich 127e i zasilająca system „ENCo” położony na terenie północnej części Bytomia. Kotłownia i sieć ciepła należą do prywatnej firmy PPUH „ENCo” Sp. z o.o.;

Charakterystykę źródeł i zasilanych przez nie lokalnych sieci ciepłowniczych przedstawiono poniżej.

Lokalny system ciepłowniczy U&R CALOR Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo wytwarza energię ciepłą w kotłowni o mocy zainstalowanej 15,88 MW, wyposażonej w dwa kotły wodne spalające miał węglowy oraz jeden kocioł wodny na olej grzewczy. Ich charakterystyka została ukazana poniżej.

Tabela 4-18 Kotły wodne w kotłowni U&R CALOR Sp. z o.o.

Nr kotła	Typ kotła	Moc zainstalowana [MW]	Paliwo	Roczne zużycie paliwa [Mg]	Sprawność kotła	Instalacja odpylania
1	WR-10	11,63	miał węglowy	1 951	50%	układ workowy MIL0180
2	WR-2,5	2,9	miał węglowy	1 130	75%	b.d.
3	BOSCH	1,35	olej grzewczy	76	b.d.	nie wymaga

Źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.

W latach 2019-2022 wykonano remont kapitalny kotła wodnego WR 2,5 w zakresie wymiany części ciśnieniowej o mocy cieplnej 2,9 MW.

Tabela 4-19 Emisja zanieczyszczeń do powietrza z Kotłowni „Bytom” [Mg/rok]

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
SO ₂	29,8	25,8	36,4	32,7
NO _x	4,6	5,8	7,7	8,5
Benzo(α)piren	0,0059	0,0057	0,0063	0,0067
pył	1,2	0,6	0,8	1,8
CO ₂	4 334,6	4 189,8	6 361,1	6 663,0

Źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.

System ciepłowniczy U&R CALOR pracuje w układzie sezonowym z wytwarzaniem ciepła dla pokrycia potrzeb grzewczych, zaopatrując w ciepło odbiorców z terenu Bytomia (dzielnica Rozbark). Sieć ciepłownicza wysokoparametrowa DN300 wybudowana w 1976 r. w całości wykonana jest w technologii napowietrznej, a jej długość wynosi 1,02 km. W tym samym roku wybudowano również sieć ciepłowniczą niskoparametrową DN80 o długości 0,3 km. Ich stan techniczny oceniany jest przez przedsiębiorstwo jako dostateczny. W systemie funkcjonuje 1 węzeł ciepłowniczy grupowy należący do U&R CALOR oraz 5 węzłów indywidualnych obcych.

System nie spełnia wymagań art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, wobec czego nie posiada statusu „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”.

W 2022 r. przy produkcji ciepła na poziomie ok. 9,2 TJ, straty ciepła wynosiły ok. 1,2 TJ czyli ok. 13%. W porównaniu z 2019 r. zmniejszyły się one blisko o połowę. W tym samym roku ubytki wody sieciowej wyniosły 4,04 tys. m³, co również wykazuje tendencję spadkową.

Rozkład sprzedaży ciepła dla odbiorców na terenie Bytomia w okresie 2019-2022 ze wskazaniem grup odbiorców (budownictwo mieszkaniowe oraz handel i usługi), a także wielkość zamówionej przez nich mocy cieplnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-20 Charakterystyka odbiorów ciepła na terenie Bytomia ze źródła U&R Calor

Rok	Sprzedaż ciepła [TJ]			Potrzeby własne [TJ]	Moc zamówiona [MW]
	Sumarycznie	Budownictwo mieszkaniowe	Handel i usługi		
2019	9,7	3,4	6,3	0,8	1,6
2020	10,0	3,3	6,7	0,8	1,7
2021	12,4	4,0	8,4	0,8	1,9
2022	8,5	1,9	6,6	0,7	1,6

Źródło: U&R CALOR Sp. z o.o.

Obserwuje się wahania mocy zamówionej i sprzedaży ciepła. Wśród odbiorców ciepła z terenu Bytomia aktualnie znajdują się 4 podmioty z grupy budownictwo mieszkaniowe oraz 6 podmiotów z grupy handel i usługi.

Lokalny system ciepłowniczy ENCo Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ENCo Sp. z o.o.¹ zlokalizowane w północnej części Bytomia przy ul. Strzelców Bytomskich zajmuje się wytwarzaniem i dystrybucją ciepła. Przedsiębiorstwo produkuje ciepło w kotle wodnym o mocy zainstalowanej 13,8 MW. Paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła jest węgiel. Charakterystykę ww. kotła przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-21 Charakterystyka kotła wodnego w kotłowni ENCo

Nr kotła	Rok uruchomienia	Typ kotła	Parametry		Wydajność znam. (MW)	Sprawność kotła	Urządzenia odpylające
			°C	MPa			
1	1980	WR 10-011	130	1,6	13,80	od 64% (lato) do 70% (zima)	Bateria cyklonów OMW 2

Źródło: PPUH „ENCo” Sp. z o.o. wg danych z 2019 r.

Ponadto w 2017 r. PPUH „ENCo” Sp. z o.o. zlikwidowała kocioł parowy o mocy zainstalowanej 6,37 MW w wyniku czego całkowita moc zainstalowana w kotłowni obniżyła się z 31,8 MW (w 2012 r.) do 25,4 MW (w 2017 r.). Natomiast w 2019 r. skutek wykreślenia z UDT kotła wodnego WR-10 o mocy zainstalowanej 11,63 MW – łączna moc źródła uległa kolejnemu obniżeniu do aktualnego poziomu 13,8 MW.

Rezerwa mocy w kotłowni ENCo (wg stanu na 2019 r.) wynosiła ok. 7 MW.

System ciepłowniczy ENCo pracuje w układzie całorocznym z wytwarzaniem ciepła dla pokrycia potrzeb grzewczych i wytwarzania c.w.u. zaopatrując w ciepło odbiorców z rejonu dawnej KWK Powstańców Śląskich. Łączne zapotrzebowanie mocy kształtuje się na poziomie rzędu 6,8 MW, przy produkcji ciepła w 2019 r. ~51 TJ. Straty ciepła na sieci szacowane są na poziomie 25%, co jest wielkością znaczącą dla systemu lokalnego.

Rozkład zapotrzebowania na ciepło w okresie 2013÷2019 ze wskazaniem grup odbiorców (zabudowa mieszkaniowa, obiekty użyteczności publicznej, przemysł i wytwórczość) oraz wielkość sprzedaży ciepła przedstawiono w poniższej tabeli.

¹ w wyniku braku odpowiedzi na wysłaną korespondencję wykorzystano dane z „Aktualizacji 2020”

Tabela 4-22 Charakterystyka odbiorów ciepła ze źródła ENCo

Rok	Moc zamówiona [MW]				Produkcja ciepła [TJ]
	Sumarycznie	zabudowa mieszkaniowa	obiekty użyteczności publicznej	przemysł + usługi	
2013	9,41	4,98	1,85	2,58	60,61
2016	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	52,15
2019	6,76	3,25	0,88	2,63	50,98

Źródło: PPUH „ENCo” Sp. z o.o.

Obserwuje się spadek zapotrzebowania dla zabudowy mieszkaniowej (30%) oraz obiektów użyteczności publicznej (50%), wynikający m.in. z działań termomodernizacyjnych.

System ciepłowniczy ENCo zasilany jest w ciepło z własnego źródła zlokalizowanego przy ul. Strzelców Bytomskich 127e (rejon kopalni Powstańców Śląskich). Łączna długość wszystkich sieci (WP+NP) systemu ENCo w 2019 r. wynosiła ok. 5,7 km z czego sieć preizolowana występuje na wysokim parametrze na długości 0,5 km (8%).

Zestawienie długości tej sieci w podziale na średnice zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-23 Długość sieci ciepłowniczej systemu lokalnego ENCo

Zakres średnic	Długość sieci [km]			
	kanałowej	preizolowanej	napowietrznej	RAZEM
2xDN200	0,270	-	-	0,270
2xDN150	1,330	-	0,150	1,480
2xDN125	0,120	-	0,090	0,210
2xDN100	0,210	0,470	-	0,680
2xDN50	0,560	-	-	0,560
DN100	0,756	-	-	0,756
DN80	0,319	-	-	0,319
DN65	1,067	-	-	1,067
DN50	0,320	-	-	0,320
SUMA	4,952	0,470	0,240	5,662
	87,5%	8,3%	4,2%	100,0%

Źródło: PPUH „ENCo” Sp. z o.o. wg danych z 2019 r.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę węzłów ciepłowniczych zlokalizowanych na sieci systemu lokalnego ENCo.

Tabela 4-24 Charakterystyka węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez ENCo

Adres	Rodzaj węzła	Moc zainstalowana [MW]		Rok budowy
		c.o.	c.w.u.	
ul. Przy Kopalni 3	grupowy	1,200	-	2000
ul. Strzelców Bytomskich 165	SWC-I	10,320	0,750	1979/2004
ul. Strzelców Bytomskich 184	ind.	0,304	0,104	2015
ul. Strzelców Bytomskich 186a	ind.	0,600	0,100	b.d.
ul. Strzelców Bytomskich 150	ind.	0,300	0,150	2013
ul. Strzelców Bytomskich 138	ind.	0,100	0,100	2010
RAZEM		12,824	1,204	-

Źródło: PPUH „ENCo” Sp. z o.o. wg danych z 2019 r.

W 2015 r. (w ramach prowadzonej inwestycji likwidacji grupowego węzła ciepłowniczego SWC-II przy ul. Strzelców Bytomskich 186a), zabudowano nowy węzeł indywidualny przy ul. Strzelców Bytomskich 184 wraz z zewnętrznymi instalacjami odbiorczymi.

System nie spełnia wymagań art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, wobec czego nie posiada statusu „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”.

ENCo Sp. z o.o. nie udostępniło aktualnych danych nt. działalności przedsiębiorstwa.

4.4 Kotłownie (źródła) lokalne

Do kotłowni lokalnych zaliczamy kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Niektóre kotłownie lokalne zasilać mogą obiekty zlokalizowane wokół kotłowni przy wykorzystaniu niskoparametrowych sieci.

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano informacje o 80 istniejących kotłowniach lokalnych i innych źródłach eksploatowanych przez poszczególnych właścicieli. Paliwem wykorzystywanym w zinwentaryzowanych kotłowniach jest głównie gaz ziemny (66% obiektów), a następnie paliwo stałe (węgiel kamienny, eko groszek), olej opałowy czy gaz koksowniczy. Coraz częściej do ogrzewania wykorzystywane są pompy ciepła oraz energia elektryczna (obiekty ogrzewane energią elektryczną nie zostały ujęte w tabeli).

Zestawienie zinwentaryzowanych na terenie Bytomia pozasystemowych źródeł ciepła przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-25 Zestawienie zinwentaryzowanych (lokalnych) źródeł ciepła na terenie Bytomia

Lp.	Nazwa	Adres		Moc kotłowni [kW]	Rodzaj paliwa	Uwagi
		ulica	nr			
1	Przedszkole Miejskie nr 2	Sądowa	5	70	gaz	planowane podłączenie do m.s.c. - 2023
2	Przedszkole Miejskie nr 4	Prusa	35	b.d.	gaz	
3	Przedszkole Miejskie nr 8	Wrocławska	44	b.d.	gaz	
4	Przedszkole Miejskie nr 12	Oświęcimska	17	b.d.	gaz	
5	Przedszkole Miejskie nr 16	Piłsudskiego	71	19,8-26,8	gaz	
6	Przedszkole Miejskie nr 18	Piłsudskiego	24	75	gaz	
7	Przedszkole Miejskie nr 20	Brzezińska	26	b.d.	gaz	
8	Przedszkole Miejskie nr 24	Okulickiego	12b	22	gaz	
9	Przedszkole Miejskie nr 29	Czarneckiego	2	27,9-34,6	gaz	planowane podłączenie do m.s.c. - 2024
10	Przedszkole Miejskie nr 30	Czarneckiego	6	45	gaz	
11	Przedszkole Miejskie nr 33	Konstytucji	1	125-195	olej	
12	Przedszkole Miejskie nr 43	Stolarzowicka	12/2	b.d.	węgiel	
13	Przedszkole Miejskie nr 45	Cyryla i Metodego	52	60	gaz	
14	Przedszkole Miejskie nr 48	Świętochłowicka	1	185	gaz	
15	Przedszkole Miejskie nr 52	Tysiąclecia	5	36,1-43,0	gaz	
16	Przedszkole Miejskie nr 53	Witkiewicza	2	36,1-43,0	gaz	
17	Przedszkole Miejskie nr 54	B. Czecha	34	b.d.	gaz	
18	Przedszkole Miejskie nr 56	9 Maja	9	36,1-43,0	gaz	
19	Katolickie Przedszkole Niepubliczne	ks. Popiełuszki	6	105	węgiel	planowana zmiana paliwa na gaz - 2024
20	Niepubliczne Przedszkole Sportowe	Bluszczowa	7	25	węgiel	
21	Szkoła Podstawowa nr 6	Królowej Jadwigi	2	448	gaz	
22	Szkoła Podstawowa nr 16	Rataja	3	367	olej	
23	Szkoła Podstawowa nr 6	Królowej Jadwigi	2	448	gaz	
24	Szkoła Podstawowa nr 16	Rataja	3	367	olej	
25	Szkoła Podstawowa nr 27	Świętochłowicka	12	600	gaz	
26	Szkoła Podstawowa nr 37	Tysiąclecia	7	219	gaz	
27	Szkoła Podstawowa nr 38	Korczaka	1	289	gaz	
28	Szkoła Podstawowa nr 43	Suchogórska	98	214	gaz	
29	Szkoła Podstawowa nr 47	Kościuszki	4	b.d.	gaz	

Lp.	Nazwa	Adres		Moc kotłowni [kW]	Rodzaj paliwa	Uwagi
		ulica	nr			
30	Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa	Jagiellońska	21-23	219	gaz	
31		Zabrzańska	93	219	gaz	
32	Zespół Szkół Specjalnych nr 3	Konstytucji	20-22	218	olej	
33	Bytomskie Centrum Kultury	Karin Stanek	1	80	gaz	kolektory słoneczne o mocy 13,7 kW
34	Centrum Sztuki Współczesnej Kronika	Rynek	26	90	gaz	
35	Młodzieżowy Dom Kultury nr 1	Powstańców Warszawskich	12	320	gaz	
36	Ośrodek szkoleniowo-noclegowy	Wojciecha Kilara	29a	9	energia odnawialna	pompa ciepła, nagrzewnice elektryczne
37	Klub Sportowy Skarpa Bytom	Wojciecha Kilara	33	9	energia odnawialna	pompa ciepła, nagrzewnice elektryczne
38	Środowiskowy Dom Samopomocy Integracja	Karpacka	25	195	gaz	
39	Bytomskie Centrum Wsparcia	Plac Szpitalny	1	200	gaz	
40	Dom Pomocy Społecznej dla Dorosłych	Dworcowa	7	111	gaz	
41	Dom Pomocy Społecznej Wędrowiec	Ks. J. Frenzla	204	344	olej	
42	Centrum Usług Wspólnych Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych	Sądowa	5/6	45	gaz	
43	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza nr 1	Moniuszki	16/7	24	gaz	
44	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza nr 2	Piekarska	77/3	25	gaz	
45	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza nr 3	Sądowa	5/10	25	gaz	
46	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza nr 8	K. Miarki	13/5	25	gaz	
47	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza nr 9	Piłsudskiego	6/3	25	gaz	
48	Centrum Wsparcia Rodziny	Piekarska	39	72	gaz	
49	Terenowy Punkt Pomocy Społecznej	Pl. Akademicki	9	24	gaz	
50	Terenowy Punkt Pomocy Społecznej	Piłsudskiego	67	76	gaz	
51	Komenda Miejska Policji w Bytomiu	Powstańców Warszawskich	72-74	482	gaz	odzysk energii 770 GJ
52	III Komisariat Policji	Rostka	14	201	gaz	odzysk energii 422 GJ
53	IV Komisariat Policji	Zabrzańska	91	60	gaz	odzysk energii 160 GJ, pompa ciepła o mocy 40 kW
54	Prokuratura Rejonowa w Bytomiu	Dworcowa	8	210	olej	planowana zmiana paliwa na gaz - 2023
55	Powiatowy Urząd Pracy	Łagiewnicka	15	220	gaz	planowane podłączenie do m.s.c. - 2023
56	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bytomiu – Lodowisko kryte	Pułaskiego	71	500	gaz	
57	Wydział Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Filia w Bytomiu	Piekarska	18	720	gaz	

Lp.	Nazwa	Adres		Moc kotłowni [kW]	Rodzaj paliwa	Uwagi
		ulica	nr			
58	Miejski Zarząd Dróg i Mostów – Szalet Miejski	Kościelna	-	46	gaz	
59	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. – Oczyszczalnia Miechowice	Łaszczyka	-	300	węgiel	fotowoltaika o mocy 100 kW oraz planowana zmiana na pompę ciepła - 2026
60	Firma Mazur Piotr Mazur	Szyby Rycerskie	1	500	węgiel	
61	Koksownia Bytom Sp. z o.o.	Konstytucji	61	5200	gaz koksowniczy	
62	PETRALANA S.A.	Konstytucji	74	1500	gaz koksowniczy	
63	PKP PLK Biura	Pl. Wolskiego	1	50	węgiel	
64	PKP PLK Nastawnia dysponująca Bt Bytom, Nastawnia wykonawcza Bt-4 Bytom	Pl. Wolskiego	-	62	węgiel	
65	PKP PLK Nastawnia wykonawcza Bt-5 Bytom	Towarowa	-	29	węgiel	
66	PKP PLK Nastawnia dysponująca Bt Bytom Karb	Wrocławska	-	23	węgiel	
67	Tramwaje Śląskie S.A.: Budynek Administracyjno-Biurowy, Kotłownia z garażem, Zajezdnia i Warsztat, Suszarnia piasku, Budynek torów i sieci	Drzewna	2	940	gaz	
68	JW Kompleks Koszarowy	Oświęcimska	36	600	gaz	
69	Górnica SM	K. Miarki	19	b.d.	węgiel	
70		Huta Julia	12b	b.d.	węgiel	
71		Ostatnia	2a-2d	b.d.	węgiel	
72	Bytomskie Mieszkania	Składowa	19	24	węgiel	
73		Składowa	19a	24	węgiel	
74		Kolonia Zgorzelec	29	24	gaz	
75	SM „Nasz DOM”	Drzewna	18	570	gaz	
76	ZBM – TBS Sp. z o.o. – Wspólnoty Mieszkaniowe	Piłsudskiego	1b	50	węgiel	
77		K. Miarki	5	88	węgiel	
78		Huty Julia	8	140	węgiel	
79		Katowicka	58	90	gaz	
80		Wolskiego	3	76	gaz	

Źródło: wg otrzymanych ankiet

Kolorem szarym zaznaczono dane wg PGN dla Gminy Bytom (aktualizacja 2020)

4.5 Źródła indywidualne – niska emisja

Źródła tzw. „niskiej emisji” dotyczą wytwarzania ciepła na potrzeby:

- ogrzewania budynków mieszkalnych, publicznych, usługowych;
- dostawy c.w.u. do budynków mieszkalnych, publicznych, usługowych;
- wytwarzanie ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle.

Podstawowym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Bytomiu, nie podłączonych do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, jest węgiel kamienny. Mniejszą grupę stanowią: olej opałowy, gaz płynny czy energia elektryczna. Często praktyką jest wykorzystywanie w piecach węglowych drewna lub jego odpadów jako dodatkowego, a jednocześnie tańszego paliwa. Procesy spalania paliw węglowych w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności, bez systemów oczyszczania spalin są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka. Ocenia się, że aktualnie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na pokrycie potrzeb grzewczych na terenie miasta ma niewielki udział. OZE wykorzystywane są głównie jako źródła uzupełniające na przygotowanie c.w.u. Najczęściej stosowane są: kolektory słoneczne, pompy ciepła oraz biomasa (drewno, pellety) w kotłach lub kominkach (patrz rozdział 8).

Ocena skali (inwentaryzacja) obiektów „niskiej emisji” sprowadza się do oszacowania ilości mieszkań i ich powierzchni ogrzewalnych. Są to wielkości związane głównie z budownictwem jednorodinnym ogrzewanym indywidualnie, wielorodzinnym ale wybudowanym na terenach miasta, gdzie nie istnieje dostęp do systemu ciepłowniczego czy gazowniczego, a także budynkami powstałymi wcześniej (przedwojennymi), a dotychczas nie modernizowanymi.

W celu ochrony klimatu i jakości powietrza w Bytomiu realizowane są zadania z zakresu:

- termomodernizacji obiektów,
- wymiany źródeł ogrzewania,
- wprowadzania energii odnawialnej,
- modernizacji i rozbudowy sieci ciepłowniczej, węzłów cieplnych,
- zwiększania świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, oszczędności energii oraz szkodliwości spalania odpadów w domach;
- wspomagania systemów kontrolno-pomiarowych, badań stanu środowiska, współpracy z innymi jednostkami w tworzeniu baz danych dotyczących jakości powietrza.

Zgodnie z wymogami uchwały 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, tzw. uchwały antysmogowej, od dnia 1 stycznia 2023 r. wprowadzono zakaz korzystania z pieców (kaflowych, kuchni węglowych, kominków i piecyków typu koza) starszych niż 10 lat oraz nieposiadających tabliczki znamionowej. Prowadzone są kontrole pod kątem spalania odpadów lub innych niedozwolonych materiałów.

W celu poprawy jakości powietrza oraz zmniejszenia emisji pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Bytomia prowadzone są różnego rodzaju programy wspierające wymianę nieefektywnych źródeł ciepła i poprawiających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

Wsparcie finansowe w walce z niską emisją mieszkańcy Bytomia mogą uzyskać dzięki realizowanemu w ramach WFOŚiGW Programowi Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Celem programu jest likwidacja nieekologicznych źródeł ogrzewania na terenie miasta oraz zakup i montaż kotła gazowego, pompy ciepła, instalacji fotowoltaicznej, pieca zasilanego prądem elektrycznym lub podłączenie obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej. W ramach ogłoszonego w 2022 r. naboru do PONE planowana była wymiana 230 źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych oraz montaż 30 instalacji fotowoltaicznych na łączną kwotę ok. 3,3 mln zł, w tym pożyczka z WFOŚiGW to prawie 2,0 mln zł. Gmina Bytom w 2022 r. wsparła wykonanie 199 instalacji w ramach PONE.

Finansowanie na wymianę źródeł ciepła na proekologiczne (pompę ciepła, kotły gazowe i olejowe lub podłączenie do sieci ciepłowniczej) można uzyskać również z programu Rządowego Czyste Powietrze. Program pozwala na udzielenie dofinansowania osobom fizycznym będącym właścicielem/współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego na przedsięwzięcia związane z wymianą źródła ciepła oraz poprawą efektywności energetycznej budynku. W ramach programu można otrzymać dotację lub pożyczkę na realizację zadania, jednak uzależnioną od kwoty miesięcznego dochodu na osobę. Z programu mogą zostać zrefinansowane wydatki na: przeprowadzenie audytu energetycznego, montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, ocieplenie przegród budowlanych czy wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. Program realizowany jest w latach 2018–2029. Nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym. Punkt konsultacyjno-informacyjny programu Czyste Powietrze znajduje się w Urzędzie Miejskim w Bytomiu. Gmina Bytom w 2022 r. wsparła wykonanie 79 inwestycji w ramach programu. Realizacja ww. programu dla Gminy Bytom na dzień 31 marca 2023 r. przedstawia się następująco:

- liczba złożonych wniosków o dofinansowanie: 552 szt.
- liczba zawartych umów o dofinansowanie: 468 szt.
- liczba zrealizowanych przedsięwzięć: 256 szt.

Sumaryczna kwota wypłaconej dotacji wynosi ok. 2,7 mln zł.

Ponadto w lutym 2023 r. Prezydent Miasta Bytomia ogłosił nabór wniosków o dofinansowanie dla mieszkańców w ramach programu Ciepłe mieszkanie w Gminie Bytom w latach 2022-2026. Program skierowany jest do właścicieli mieszkań w budynkach wielorodzinnych, którzy korzystają z indywidualnego źródła ciepła na paliwa stałe (tzw. kopciucha) i planują je wymienić na ekologiczne (pompę ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł na pellet drzewny o podwyższonym standardzie, ogrzewanie elektryczne, podłączenie do ciepła sieciowego). Dodatkowo możliwe będzie wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła czy wymiana okien i drzwi. Kosztem kwalifikowanym w programie jest także przygotowanie dokumentacji projektowej przedsięwzięcia. Wysokość dofinansowania uzależniona jest od dochodu na osobę. Z programu może skorzystać 0,5 tys. osób, a łączna kwota dofinansowania to prawie 12 mln zł. Wg stanu na dzień 1 lipca 2023 r. liczba złożonych wniosków o dofinansowanie wynosi 93 szt. Realizacją programu i obsługą wniosków o dofinansowanie zajmuje się Urząd Miejski w Bytomiu.

4.6 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia

Bilans potrzeb energetycznych Gminy Bytom został opracowany wg stanu na 2022 r.

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

- zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z centralnych systemów ciepłowniczych (bytomskiego i radzionkowskiego) z podziałem na poszczególne grupy odbiorców określone przez Fortum Silesia S.A. oraz PEC Sp. z o.o. w Bytomiu;
- zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z lokalnych systemów ciepłowniczych (U&R CALOR i ENCo) z podziałem na poszczególne grupy odbiorców określone przez U&R CALOR Sp. z o.o. oraz PPUH ENCo Sp. z o.o. (wg danych z 2019 r.);
- liczbę odbiorców oraz zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez PSG sp. z o.o. i PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.;
- sposób ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymano od administratorów (ankietyzacja, Raport o stanie miasta Bytom 2022);
- sposób ogrzewania obiektów użyteczności publicznej pozyskano z ankiet oraz wykorzystano dane z PGN dla Gminy Bytom (aktualizacja 2020);
- dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg zajmowanej powierzchni użytkowej obiektu, mocy instalacji oraz danych z bazy CEEB;
- wartości zapotrzebowania energii dla większych odbiorców: określone wg rzeczywistej wielkości zużycia energii podanej przez odbiorcę (ankietyzacja), oszacowane w oparciu o zapotrzebowanie mocy szczytowej i przyjęty czas poboru mocy dla danego obiektu oraz na podstawie informacji z Urzędu Marszałkowskiego – Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska.

Bilans zapotrzebowania na ciepło został przeprowadzony przez określenie potrzeb cieplnych u odbiorców z terenu miasta, z podziałem na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe, w tym zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna,
- obiekty użyteczności publicznej, w tym urzędy, szkoły, przedszkola, kultura, sport, opieka społeczna, bezpieczeństwo itp.,
- usługi komercyjne i wytwórczość, w tym handel, zakłady przemysłowe, składy itp.

Dokonano również uporządkowania 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 „centralne systemy ciepłownicze” obejmująca odbiorców zasilanych z bytomskiego i radzionkowskiego systemu ciepłowniczego PEC Bytom;
- kategoria „lokalne systemy ciepłownicze” obejmująca odbiorców zasilanych lokalnie przez U&R CALOR i ENCo;

- kategoria „ogrzewanie węglowe” obejmująca kotłownie z kotłami opalanymi węglem oraz mieszkania indywidualne z ogrzewaniem etażowym lub piecami ceramicznymi;
- kategoria „inne paliwo” obejmująca ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej lub tp.;
- kategoria „OZE” obejmująca ogrzewanie przy wykorzystaniu pomp ciepła, instalacji solarnych, biomasy, biogazu lub tp.

Bilans obejmuje określenie zapotrzebowania na ciepło na pokrycie potrzeb: grzewczych (c.o.), wytwarzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz technologicznych i wentylacji.

Sporządzony bilans jest bilansem szacunkowym, wynikowym w zakresie dotyczącym pokrycia tych potrzeb z wykorzystaniem źródeł pozasystemowych, tj. ogrzewania węglowego (lokalnych kotłowni węglowych i ogrzewania indywidualnego), wykorzystania innych paliw (olej opałowy, energia elektryczna) oraz OZE.

Zapotrzebowanie na ciepło na terenie Bytomia wg stanu na koniec 2022 r. oszacowano na poziomie 510 MW (42% tej wartości stanowi centralny system ciepłowniczy), w tym:

- 374 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 73 MW dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 63 MW dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości.

Roczne zużycie ciepła na terenie miasta oszacowano na ok. 3 432 TJ, w tym:

- 2 620 TJ dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 327 TJ dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 485 TJ dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości.

W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie bilansowe zapotrzebowania ciepła oraz zużycia energii cieplnej przez odbiorców z terenu Bytomia, z uwzględnieniem charakteru odbiorów i sposobu ich zaopatrzenia. Natomiast na wykresach poniżej zaprezentowano w układzie procentowym udział zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych grup odbiorców oraz według sposobu zaopatrzenia tych odbiorów w ciepło.

Największą grupę odbiorców ciepła w Bytomiu stanowi zabudowa mieszkaniowa (73%), następnie obiekty użyteczności publicznej (14%) i usługi komercyjne i wytwórczość (13%). Ciepło dostarczane jest do odbiorców głównie poprzez systemy ciepłownicze (44%), ogrzewania węglowe stanowiące 27% całkowitego zapotrzebowania na ciepło w mieście (górnictwo charakter miasta) oraz za pomocą sieci gazowych (22%).

Tabela 4-26 Zapotrzebowanie mocy cieplnej u odbiorców na terenie Bytomia wg stanu na 2022 r.

Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie CIEPŁA [MW]								
	Gaz sieciowy	Centralne systemy ciepłownicze		Lokalne systemy ciepłownicze		Ogrzewanie węglowe	Inne	OZE	Razem
		„bytomski”	„radzionkowski”	U&R Calor	ENCo *				
Zabudowa mieszkaniowa	80,4	101,1	24,6	0,3	3,3	136,6	14,8	12,6	373,7
Obiekty użyteczności publicznej	7,2	56,0	6,3	0,0	0,9	0,2	1,7	0,5	72,8
Usługi komercyjne	23,3	0,2	0,0	1,3	2,6	3,0	6,1	2,3	63,6
Wytwórczość		24,5	0,3	0,0	0,0				
Ogółem	110,9	181,8	31,2	1,6	6,8	139,8	22,6	15,4	510,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie otrzymanych informacji oraz wyliczeń wskaźnikowych

* wg danych z 2019 r.

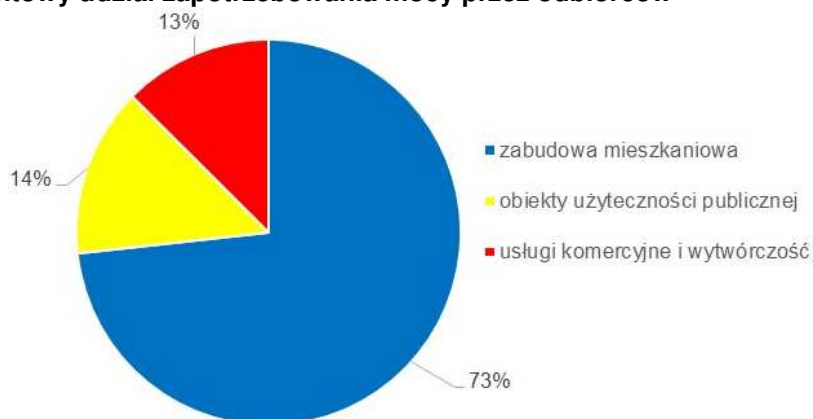
Tabela 4-27 Zużycie energii cieplnej na terenie Bytomia wg stanu na 2022 r.

Wyszczególnienie	Zużycie ENERGII CIEPŁA [TJ]								
	Gaz sieciowy	Centralne systemy ciepłownicze		Lokalne systemy ciepłownicze		Ogrzewanie węglowe	Inne	OZE	Razem
		„bytomski”	„radzionkowski”	U&R Calor	ENCo *				
Zabudowa mieszkaniowa	579	710	150	2	27	984	91	77	2 620
Obiekty użyteczności publicznej	38	250	24	0	4	1	7	3	327
Usługi komercyjne	121	1	0	7	20	11	169	64	485
Wytwórczość		90	3	0	0				
Ogółem	738	1 051	177	9	51	996	267	144	3 432

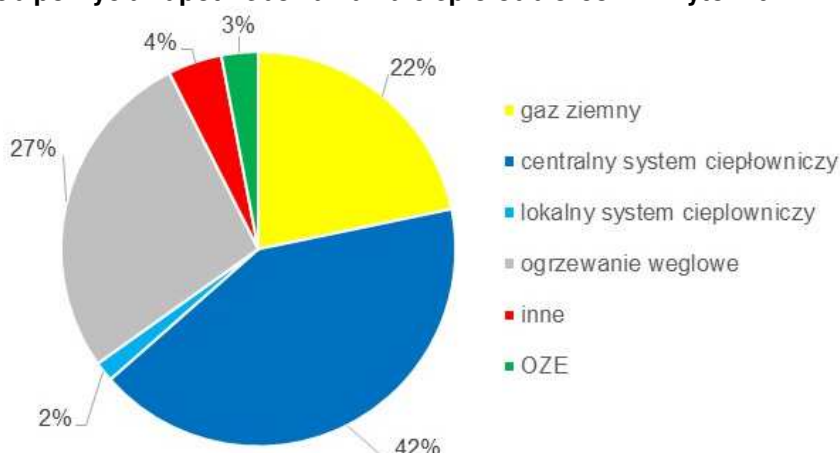
Źródło: Opracowanie własne na podstawie otrzymanych informacji oraz wyliczeń wskaźnikowych

* wg danych z 2019 r.

Wykres 4-5 Procentowy udział zapotrzebowania mocy przez odbiorców



Wykres 4-6 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło odbiorców w Bytomiu



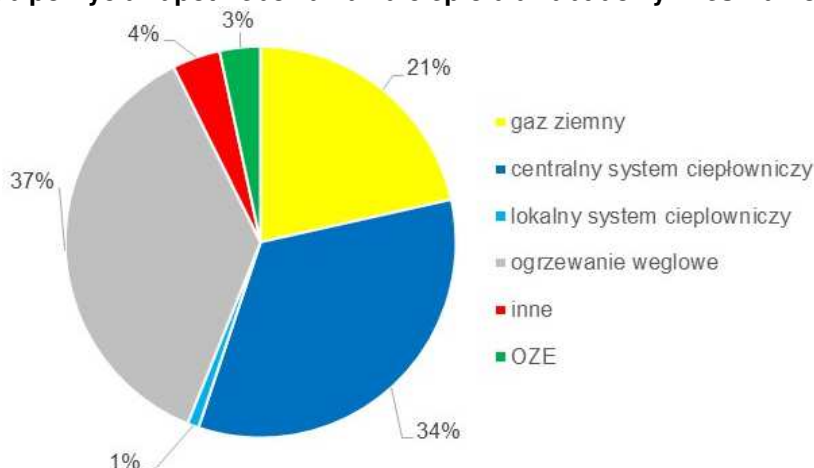
Na zmiany w bilansie potrzeb ciepłych składają się następujące czynniki:

- w sektorze zabudowy mieszkaniowej:
 - działania termomodernizacyjne prowadzone głównie dla zabudowy mieszkaniowej z ogrzewaniem innym niż węglowe;
 - zmiana sposobu ogrzewania wynika głównie z przejścia z węglowego na podłączenie do systemu ciepłowniczego i w następnej kolejności gazowniczego;
 - często występuje realizacja obu działań równolegle, znacznie poprawiając ich efektywność;
- w sektorze obiektów użyteczności publicznej:
 - działania termomodernizacyjne;
 - zmiana sposobu ogrzewania;
- u sektorze usług komercyjnych i wytwórczości:
 - ograniczenie skali działania obiektów przemysłu ciężkiego;
 - likwidacja podmiotów gospodarczych.

Na podstawie powyższych danych oraz łącznej powierzchni użytkowej mieszkań w Bytomiu (4,1 mln m²) można oszacować w budownictwie mieszkaniowym jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną, która w chwili obecnej wynosi ok. 90 W/m². Obserwuje się systematyczny spadek tego wskaźnika z poziomu 112 W/m² w roku 2008 poprzez 107 W/m² w roku 2012 do stanu obecnego.

Na wykresie poniżej przedstawiono w układzie procentowym sposób zaopatrzenia odbiorów zabudowy mieszkaniowej w ciepło.

Wykres 4-7 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla zabudowy mieszkaniowej

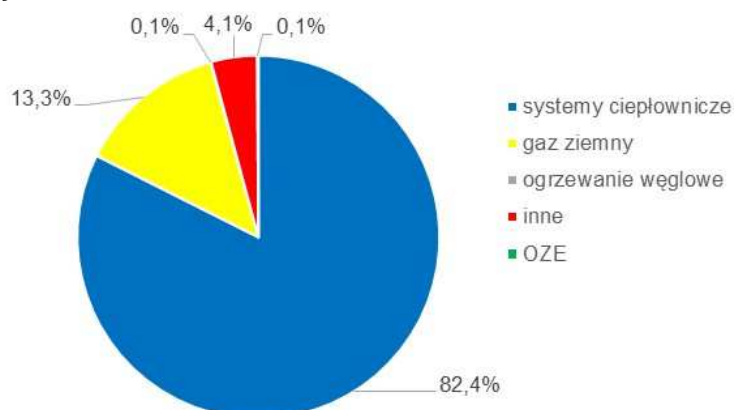


Ogrzewania węglowe są najczęściej wykorzystywanym sposobem zaopatrzenia w ciepło odbiorców zabudowy mieszkaniowej. Ciepło dostarczane jest również poprzez systemy ciepłownicze (35%) i gazowniczy (21%).

Na podstawie powyższych danych oraz łącznej powierzchni użytkowej mieszkań w Bytomiu można oszacować w budownictwie mieszkaniowym jednostkowe zapotrzebowanie na moc cieplną, która w chwili obecnej wynosi ok. 90 W/m².

Zapotrzebowanie na ciepło samorządowych jednostek organizacyjnych Gminy Bytom (tj. oświata, kultura, sport, opieka społeczna, bezpieczeństwo, gospodarka komunalna bez mieszkań) w 2022 r. wynosiło ok. 35 MW, w tym podłączonych do systemu ciepłowniczego 29 MW (patrz wykres poniżej).

Wykres 4-8 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło samorządowych jednostek organizacyjnych gminy Bytom



Na zmiany w bilansie potrzeb ciepłych składają się następujące czynniki:

- w sektorze zabudowy mieszkaniowej:
 - działania termomodernizacyjne prowadzone głównie dla zabudowy mieszkaniowej z ogrzewaniem innym niż węglowe,
 - zmiana sposobu ogrzewania wynika głównie z przejścia z węglowego na podłączenie do systemu ciepłowniczego i w następnej kolejności gazowniczego,
 - często występuje realizacja obu działań równolegle, znacznie poprawiając ich efektywność;
- w sektorze obiektów użyteczności publicznej:
 - działania termomodernizacyjne,
 - zmiana sposobu ogrzewania;
- w sektorze przemysłu i wytwórczości:
 - ograniczenie skali działania obiektów przemysłu ciężkiego,
 - likwidacja podmiotów gospodarczych.

Skalę i kierunki zmian w sposób bardziej jednoznaczny obrazuje przedstawione poniżej zestawienie dotyczące wielkości charakteryzujących zmiany w pokryciu zapotrzebowania na ciepło dla zabudowy mieszkaniowej z wykorzystaniem ciepła systemowego.

Tabela 4-28 Ocena zmian zasobów mieszkaniowych zasilanych z systemu ciepłowniczego PEC Bytom ze wskazaniem udziału w stosunku do całego miasta.

Wyszczególnienie	Jedn.	Stan 2019 r.		Stan 2022 r.	
		Wielkość	Udział %	Wielkość	Udział %
Ilość mieszkań	szt.	37 690	51	39 793	54
Powierzchnia użytkowa	tys. m ²	2 598	64	2 750	67
Moc zamówiona	MW	124,4	34	125,7	59
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła	kW/m ²	0,048		0,046	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PEC Sp. z o.o. w Bytomiu

Obrazem stopnia energetycznego wykorzystania terenu jest wielkość gęstości cieplnej dla zabudowy danego terenu, tj. iloraz zapotrzebowania mocy cieplnej wykorzystywanej przez ogrzewane obiekty i powierzchni terenu, na którym są one zlokalizowane. Celem porównywania jest pokazanie w jakim stopniu dany teren jest zabudowany i jakie ma wymagania cieplne. Wielkość gęstości cieplnej zabudowy na terenie Bytomia w 2022 r. wynosiła ok. 7,3 MW/km².

4.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Fortum Silesia S.A.

Przedsiębiorstwo posiada aktualny „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło w latach 2021-2023”. Zadania zawarte w Planie dotyczące źródeł ciepła zostały już wykonane.

Podejmowane przez Fortum Silesia S.A. inwestycje w majątek sieciowy będą miały charakter odtworzeniowy i będą realizowane jedynie w przypadku ważnych awarii, których częstotliwości i zakresu nie można przewidzieć. Istnieją możliwości podłączenia nowych odbiorców, jednakże decyzja ta będzie uzależniona od analizy techniczno-ekonomicznej takiego przedsięwzięcia.

PEC Sp. z o.o. w Bytomiu

Przedsiębiorstwo posiada aktualny „Plan rozwoju na lata 2022-2024 PEC Sp. z o.o. w Bytomiu w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło miast Bytomia i Radzionkowa”. Wśród wymienionych zadań inwestycyjnych na terenie Bytomia w latach 2023-2024 znajduje się m.in.:

- budowa przyłączy sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemów ogrzewania budynków, w tym zabudowa węzłów cieplnych,
- budowa sieci spinającej, dla utworzenia układów pierścieniowego zasilania wybranych obszarów oddziaływania systemu, w tym: budowa sieci spinającej przy ul. Staromiejskiej z siecią przy ul. Królowej Jadwigi w Bytomiu (długość sieci 2Dn150 ok. 183 mb) oraz budowa sieci spinającej na odcinku od istniejącej sieci preizolowanej 2Dn150 przy ul. Smółki 3 do komory K11.5 przy ul. Tuwima 31 w Bytomiu (długość sieci 2Dn150 ok. 400 mb).
- modernizacja węzłów cieplnych,
- zakup układów pomiarowych i zabudowa w ramach wymiany,
- montaż układu automatyki,
- zabudowa pompy ciepła dla potrzeb c.w.u.,
- zabudowa kolektorów słonecznych dla potrzeb c.w.u.,
- zabudowa instalacji paneli fotowoltaicznych na terenie Ciepłowni Radzionków,
- zabudowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach PEC Sp. z o.o.,
- przebudowa układu pomp obiegowych w grupowym węźle cieplnym,
- przebudowa układu pomp hydroforowych w Ciepłowni Radzionków,
- przebudowa kotła WR-12N do współspalania biomasy,
- dostawa ciepła do obiektów oddalonych od sieci ciepłowniczej w oparciu o odnawialne źródła energii na podstawie budynku przy ul. Huty Julia 12B.

Zgodnie z Planem przedsiębiorstwo planuje pozyskanie nowych klientów przez przyłączenie do wspólnej sieci obiektów nowych i istniejących, szczególnie opalanych dotychczas paliwami stałymi. Planowany jest również zakup infrastruktury technicznej oraz modernizacja Ciepłowni Radzionków.

Ponadto PEC Bytom planuje zakup kotłowni kontenerowej o mocy 2,5 MW wraz z magazynem paliwa, która będzie miała na celu zabezpieczenie ciągłości dostawy ciepła w przypadku awarii na sieci ciepłowniczej oraz zabezpieczenia dostawy ciepła dla systemu radzionkowskiego w przypadku obniżenia mocy cieplnej źródła ciepła – Ciepłowni Radzionków.

Trwają obecnie rozmowy w celu podjęcia współpracy z Koksownią Bytom S.A., ponieważ planowana jest tam budowa źródła kogeneracyjnego, w związku z czym pojawi się nadwyżka ciepła w ilości 20 MWt. W przypadku podłączenia nowego źródła przez PEC Bytom do miejskiej sieci ciepłowniczej będzie możliwe dostarczenie ciepła do odbiorców systemu bytomskiego.

U&R Calor Sp. z o.o.

Wśród zamierzeń inwestycyjnych, znajdujących się w obecnym „Planie rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w ciepło na lata 2022-2025” znajduje się budowa układu wysokosprawnej kogeneracji opartej na silnikach gazowych o mocy 1x1,2 MW. Termin wykonania zadania przewidziany jest na koniec 2023 r. Ponadto do tego czasu przedsiębiorstwo planuje wybudowanie kotłowni gazowej o mocy 1x2,6 MW. Do końca roku 2024 przewidziane są prace modernizacyjne sieci ciepłowniczej wysokich parametrów w zakresie budowy sieci w systemie preizolowanym DN200 przy ul. Siemianowickiej, a także modernizacja sieci ciepłowniczej niskich parametrów DN100 - wymiana rurociągów.

PPUH „ENCo” Sp. z o.o.

Plan Rozwoju na lata 2020÷2022 PPUH „ENCo” Sp. z o.o. (przesłany w 2019 r., obecnie brak odpowiedzi) obejmował:

- dokończenie rozpoczętej w 2010 r. budowy indywidualnych węzłów cieplnych w budynkach zasilanych przez grupowy węzeł cieplny SWC-II oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych;
- likwidację grupowego węzła przy ul. Strzelców Bytomskich 165 (SWC-I).;

Ponadto w celu poprawy efektywności energetycznej wytwarzania energii cieplnej w źródle ENCo planowany był również zakup kotła wodnego o mocy 1 MWt, pracującego w okresie letnim na potrzeby przygotowania c.w.u. oraz modernizacja układu pompowego Ciepłowni. Brak informacji o stopniu realizacji zamierzeń inwestycyjnych.

4.8 Ocena stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Centralne systemy ciepłownicze Bytomia pokrywają obecnie 42% potrzeb ciepłych miasta. W porównaniu z poprzednimi latami obserwowane jest dalsze ograniczenie wykorzystania indywidualnych ogrzewań węglowych w zaspokajaniu potrzeb ciepłych mieszkańców, na rzecz systemu zdalczego oraz niskoemisyjnych indywidualnych systemów grzewczych. Szczególnie jest to widoczne wśród obiektów użyteczności publicznej, gdzie w przeciągu ostatnich 4 lat nastąpił spadek wykorzystania węgla aż o 97% w tej grupie odbiorców.

Infrastruktura zasilająca centralny system ciepłowniczy Bytomia obsługiwany przez PEC Sp. z o.o. została w ostatnich latach w istotny sposób zreorganizowana, ponieważ powstał nowy układ zespołu źródeł ciepła. Po oddaniu do eksploatacji głównego źródła ciepła - bloku wielopaliwowego CFB w Zabrze, wycofano jednostki kogeneracyjne w Ciepłowni Zabrze oraz Ciepłowni Miechowice, a w ich miejsce pozostawiono kocioł węglowy i olejowy w Zabrze oraz kocioł węglowy w Bytomiu i wybudowano pięć jednostek olejowych w Bytomiu. Ciepłownia Zabrze i Ciepłownia Miechowice stały się źródłami szczytowymi. Działania te pozwoliły na utrzymanie przez bytomski system ciepłowniczy statusu systemu efektywnego energetycznie. Wyprodukowane ciepło w EC Fortum w 87,9% pochodzi z kogeneracji, natomiast 25,5% z odnawialnych źródeł energii.

Przy zastosowanym, jak wyżej, układzie wykorzystania źródeł zasilających system bytomski – bieżące potrzeby ciepłe odbiorców przyłączonych do tego systemu są w pełni zabezpieczone. Fortum Silesia S.A. nie planuje zwiększania produkcji i dostaw ciepła, ponieważ zapotrzebowanie na moc w systemie PEC Bytom od kilku lat utrzymuje się na tym samym poziomie, z niewielką tendencją malejącą. Nie zauważono również zagrożeń w dostawach ciepła.

Konieczna jest kontrola wielkości mocy dyspozycyjnej ww. źródeł oraz łącznego zapotrzebowania mocy odbiorców z systemu bytomskiego i zabrzańskiego, w związku z rozszerzeniem obszaru oddziaływania ww. systemów ciepłowniczych o dotychczasowe systemy lokalne Zabrze – Rokitnica i Helenka. Budowa sieci ciepłowniczej do osiedli Rokitnica i Helenka połączona z likwidacją dwóch kotłowni osiedlowych została, wg informacji ZPEC, zakończona 21.08.2023 r.

Ciepłownia Radzionków, która aktualnie pokrywa 15% potrzeb ciepłych odbiorców z terenu Bytomia, posiada znaczną rezerwę mocy zainstalowanej (ok. 49 MW). Aktualnie Ciepłownia Radzionków zaspakaja potrzeby systemu radzionkowskiego, jednakże wymagana jest jej modernizacja lub przebudowa. System radzionkowski nie spełnia wymagań art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, wobec czego nie posiada statusu „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”. Rozwiązaniem potencjalnie ograniczającym konieczne inwestycje środowiskowe byłoby podjęcie działań zmierzających do systematycznej modernizacji źródła ze stopniowym przechodzeniem na stosowanie rozwiązań z wykorzystaniem paliw niskoemisyjnych. Planowany zakup kotłowni kontenerowej o mocy 2,5 MW zabezpieczy dostawę ciepła dla systemu radzionkowskiego w przypadku awarii lub obniżenia mocy cieplnej w Ciepłowni Radzionków. Dostawy gazu energetycznego do ciepłowni odbywają się w oparciu o wieloletnią umowę sprzedaży z firmą Węglukoks Kraj S.A. z siedzibą w Piekarach Śląskich. Aktualna umowa obowiązuje do końca 2024 r.

Pozostałe, lokalne źródła ciepła pracujące w Bytomiu, wymagają doinwestowania w działania modernizacyjne, które podniosłyby sprawność ich funkcjonowania. W tym celu istotna jest realizacja planów U&R CALOR w zakresie budowy układu wysokosprawnej kogeneracji opartej na silnikach gazowych o mocy 1x1,2 MW i kotłowni gazowej o mocy 1x2,6 MW (koniec 2023 r.). Natomiast w przypadku kotłowni ENCo, planowana była zabudowa kotła wodnego o mocy 1 MWt, pracującego w okresie letnim na potrzeby przygotowania c.w.u., co znacznie poprawiłoby efektywność energetyczną tego źródła.

Systemy ciepłownicze ww. źródeł nie spełniają wymagań art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, wobec czego nie posiadają statusu efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych.

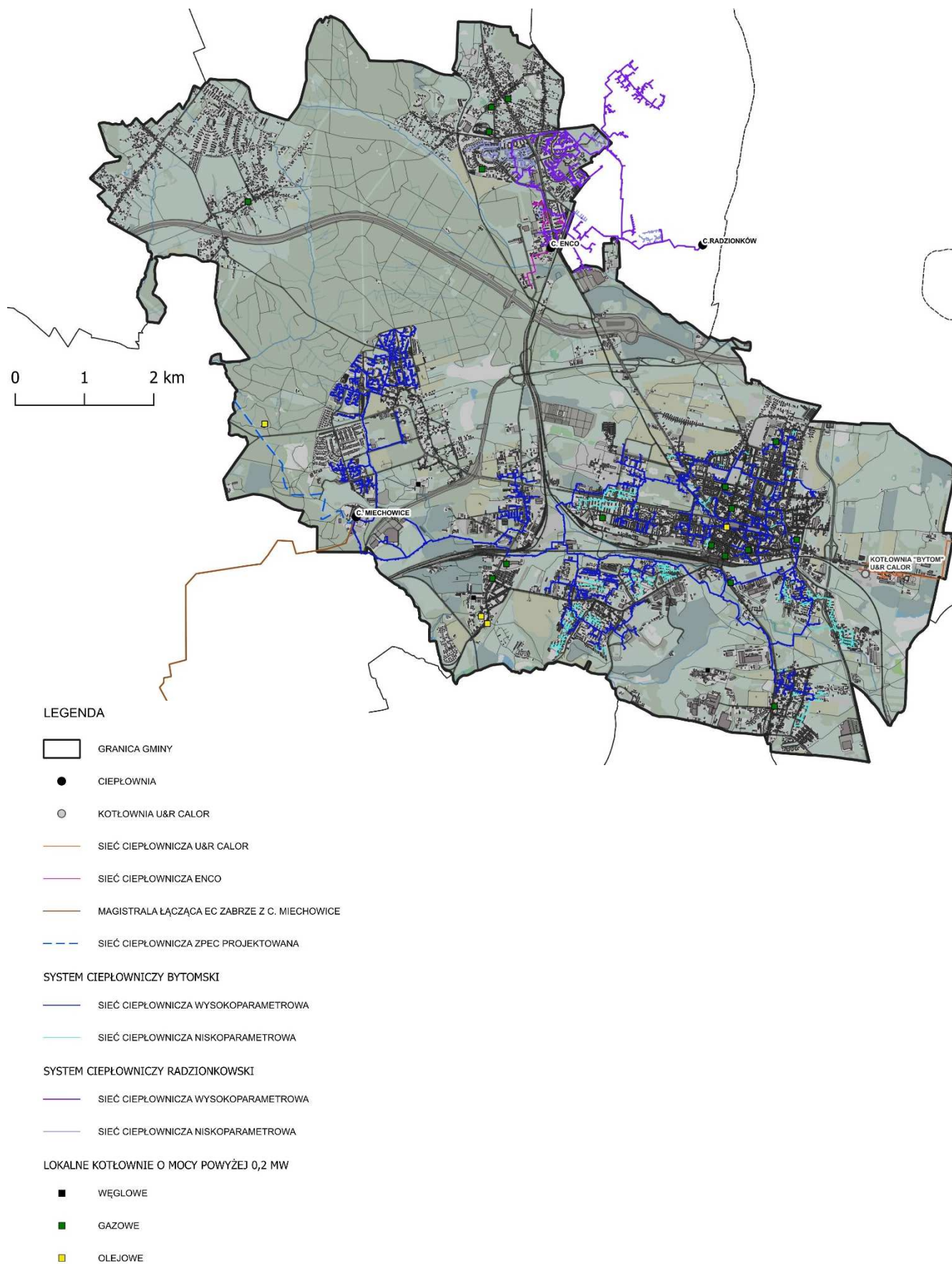
W zakresie sieci dystrybucyjnych obserwowany spadek udziału sieci kanałowych i prowadzonych w budynkach na rzecz nowoczesnych sieci preizolowanych w systemach: bytomskim i radzionkowskim. Natomiast sieci lokalnych systemów ciepłowniczych, większości wykonane w technologii sieci kanałowych (których wiek przekracza 40 lat) powinny zostać poddane modernizacji ze względu na ich stan techniczny.

Według PEC Bytom, bazując na danych historycznych zapotrzebowania na moc i ciepło oraz biorąc pod uwagę zarówno realizację nowych połączeń, jak i zmianę przepisów w zakresie energochłonności budynków, nie przewiduje się znaczących zmian możliwości zwiększenia dostaw ciepła. Rozwój rynku ciepła będzie w głównej mierze skupiony na przyłączeniu obiektów w obrębie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej, przy czym zwiększona z tego tytułu sprzedaż ciepła oraz zamówiona moc cieplna będzie kompensowana przez wymuszone przepisami działania odbiorców.

Aby zapobiec wszelkim awariom spowodowanym układem rozgałęźnym (wstępującym w przeważającej części) przedsiębiorstwo buduje sieci spinające, które tworzą tzn. pierścienie. Powstały układ pierścieniowy ograniczy liczbę odbiorców, którzy podczas awarii nie będą zasilani w energię, a także stworzy możliwość racjonalnej eksploatacji poszerzonego systemu ciepłowniczego oraz rozszerzenie rynku ciepła poprzez możliwości podłączenia nowych odbiorców ciepła.

Schemat przebiegu sieci ciepłowniczej wraz z lokalizacją źródeł ciepła zasilających miejską sieć ciepłowniczą przedstawiono poniżej, natomiast szczegółowy przebieg sieci systemu ciepłowniczego wraz z lokalizacją znaczących źródeł ciepła został zamieszczony na mapie znajdującej się w załączniku do opracowania.

Rysunek 4-1 Schemat zasilania gminy Bytom w ciepło sieciowe



5. System zaopatrzenia w energię elektryczną

5.1 Charakterystyka przedsiębiorstw energetycznych

Poniżej przedstawiono charakterystyki przedsiębiorstw elektroenergetycznych, których działanie związane jest z zaopatrzeniem miasta Bytomia w energię elektryczną.

Przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

Fortum Silesia S.A. z siedzibą w Zabrze posiada koncesje nr WEE/16782/1257/W/OKA/2018/CW na wytwarzanie energii elektrycznej, ważną do dnia 31.12.2030 r. Koncesja dotyczy wytwarzania energii elektrycznej w instalacji odnawialnego źródła energii - instalacji termicznego przekształcania odpadów „CHP Zabrze - ITPO” o mocy zainstalowanej 76,5 MW_e. W 2019 r. zostało odstawione do rezerwy lokalne źródło energii elektrycznej – turbozespół TG 1 EC Miechowice, tak więc przedsiębiorstwo nie prowadzi już działalności związanej z wytwarzaniem energii elektrycznej na terenie Bytomia.

Podmiotem działającym w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z biogazu jest **Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.** z siedzibą w Bytomiu, przy pl. Tadeusza Kościuszki 11. Przedsiębiorstwo eksploatuje oczyszczalnię ścieków wraz z instalacją odzysku i energetycznego wykorzystania biogazu.

Do sieci TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Bytomia przyłączone są źródła wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii:

- **6 instalacji OZE** o łącznej mocy ok. 0,3 MW (planowane jest przyłączenie kolejnych 14 instalacji o łącznej mocy ok. 32,2 MW),
- **667 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych** o łącznej mocy ok. 5,6 MW (produkcja energii na potrzeby własne wytwórców, a nadwyżka oddawana do sieci).

Ponadto na terenie gminy Bytom planowane jest przyłączenie 1 instalacji wytwarzającej energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem o mocy zainstalowanej 1,2 MW.

Przedsiębiorstwa zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej przy ul. Warszawskiej 165, zgodnie z decyzją Prezesa URE z dnia 16.06.2014 r. zostały wyznaczone na operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego na okres od 2.07.2014 r. do 31.12.2030 r., na obszarze działania wynikającego z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji na przesyłanie energii elektrycznej z dnia 15.04.2004 r. nr PEE/272/4988/W/2/2004/MS z późn. zm., tj. przesyłanie energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

Przedsiębiorstwa zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej

TAURON Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie przy ul. Jasnogórskiej 11 został wyznaczona na podstawie Decyzji Prezesa URE z dnia 31.12.2008 r. nr DPE-47-94(10)/2717/2008/PJ na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od dnia 1.01.2009 r. do dnia 31.12.2025 r., tj. na okres obowiązywania posiadanej przez przedsiębiorstwo koncesji na dystrybucję energii elektrycznej. Obszar działania wynika z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji, obejmującej przedmiot działalności, który sta-

nowi działalność gospodarczą polegającą na dystrybucję energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi m.in. w Bytomiu - obszar obsługuje Oddział w Gliwicach.

Terawat Dystrybucja Sp. z o.o. został wyznaczony operatorem systemu dystrybucyjnego do 31.12.2040 r. Przedsiębiorstwo prowadzi działalność na terenie Bytomia na podstawie koncesji nr DRE.WOSE.4111.2.30.5.2022.POW z dnia 8.03.2023 r., polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych w obrębie kompleksów handlowo-usługowych w Bytomiu:

- Bytom Square przy ul. Wrocławskiej 32-34 oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie,
- Stary Stadion przy ul. Narutowicza/Strzelców Bytomskich,
- przy ul. Wrocławskiej,
- Stara Poczta przy ul. Piekarskiej 6-14,

za pomocą sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowej SN/nN.

Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. z siedzibą w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 207 prowadzi działalność na podstawie koncesji wydanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 23.11.2011 r., ważnej do dnia 31.12.2030 r. Obszar działania wymienionego operatora wynika z udzielonej koncesji na dystrybucję energii elektrycznej nr DEE/293/1493/W/2/2011/BT sieciami średniego i niskiego napięcia, zlokalizowanymi na terenie następujących gmin woj. śląskiego: Bytom, Katowice i Zabrze.

PGE Energetyka Kolejowa S.A. (dawniej PKP Energetyka S.A.) pełni funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych. Posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/237/3158/N/2/ 2001/MS ważną do dnia 31.12.2030 r. Spółka prowadzi działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na terenie kraju.

Przedsiębiorstwa zajmujące się obrotem energią elektryczną

Lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z TAURON Dystrybucja S.A., PGE Energetyka Kolejowa S.A., SRK S.A lub Terawat Dystrybucja Sp. z o.o. umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców na terenie ich działania została zamieszczona na ich stronach internetowych.

5.2 Źródła wytwórcze

Instalacja termicznego przekształcania odpadów „CHP Zabrze - ITPO” **Fortum Silesia S.A.** pośrednio bierze udział w zaopatrzeniu miasta w energię elektryczną. Poniżej w tabeli została przedstawiona jej charakterystyka.

Tabela 5-1 Charakterystyka turbozespołu w CHP Zabrze

Nr turbozespołu	Rok rozp. eksploatacji	Typ turbiny	Parametry pary		Moc turbozespołu [MW]		Układ pracy z kotłem	Producent	
			°C	MPa	znam.	osiąg.		turbina	generator
1	2018	C	536	9,2	76,5	76,5	1	SKODA	BRUSH

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Wytwarzana energia elektryczna wprowadzana jest w całości do sieci TAURON Dystrybucja S.A. na napięciu 110 kV. Poniżej przedstawiono wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródła w latach 2019-2022.

Tabela 5-2 Produkcja energii elektrycznej z turbozespołu CHP Zabrze [MWh]

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
Produkcja energii elektrycznej	401 493	399 069	464 450	474 960

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. eksploatuje Oczyszczalnię Ścieków Centralna, na której zabudowano instalację do wytwarzania biogazu o deklarowanej średniorocznej produkcji 895 000 m³/rok. Wytworzony biogaz służy m.in. do napędu dwóch zespołów prądotwórczych produkcji czeskiej firmy Tedom: Cento T200 Sp Bio o znamionowej mocy elektrycznej 200 kW każdy. Zainstalowane urządzenia pozwalają wyprodukować rocznie ok. 2,2 GWh energii elektrycznej.

5.3 Charakterystyka systemu elektroenergetycznego

Na obszarze Bytomia występują linie najwyższych napięć będące własnością **PSE S.A.**:

- dwutorowa linia 400 kV o relacji torów Joachimów – Wielopole i Łagisza – Rokitnica,
- jednotorowa linia 220 kV Blachownia – Łagisza.

Główną rolę w zasilaniu obszaru miasta Bytomia z Krajowego Systemu Przesyłowego odgrywa stacja 400/110kV Rokitnica, zlokalizowana w Zabrze, przy ul. Witosa 15, tj. w odległości nieco ponad 3 km od zachodniej granicy miasta.

Dystrybucją energii elektrycznej na omawianym terenie zajmuje się **TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach**. Na terenie Bytomia przedsiębiorstwo posiada 6 stacji GPZ:

- 110/20/6 kV Powstańców,
- 110/20/6 kV Bolko
- 110/20/6 kV Łagiewniki,
- 110/20/6 kV Wierzbowa,
- 110/6 kV Szombierki,
- 110/6 kV Pogoda.

Bytom zasilają dodatkowo 2 stacje GPZ lokalizowane poza terenem miasta: 110/20 kV Grzybowice znajdująca się w Zabrze oraz stacja 110/20/6 kV Radzionków zlokalizowana na terenie miasta Radzionków. Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są stacje transformatorowe SN/nN należące do TAURON Dystrybucja S.A.

Przez teren Miasta Bytomia przechodzą napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV dwutorowe, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

- Bolko - Rozalia z odczepem do SE Pogoda,
- Dymitrow - Bolko,
- Karol - Łagiewniki,

- Huta Pokój - Piaśniki,
- Łagiewniki - Chorzów,
- Miechowice - Powstańców,
- Miechowice - Radzionków z odczepem do Kopalni Bobrek,
- Miechowice - Rokitnica 1,
- Miechowice - Rokitnica 2,
- Miechowice - Szombierki 1,
- Miechowice - Szombierki 2 z odczepem do Kopalni Szombierki,
- Miechowice - Wierzbowa,
- Powstańców - Tarnowskie Góry,
- Piaśniki - Chorzów,
- Radzionków - Julian z odczepem do SE Pogoda,
- Szombierki - Dymitrow,
- Zabrze - Szombierki,
- Zabrze - Miechowice,
- Wierzbowa - Miasteczko.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN, obsługiwana przez TAURON Dystrybucja S.A., pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Istniejące powiązania sieci na średnim napięciu pomiędzy stacjami transformatorowymi WN/SN mogą być również odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci. W związku z likwidacją rozdzielni 110 kV Miechowice w 2023 r. zostały spięte ze sobą wszystkie relacje linii 110 kV zasilające SE Miechowice.

Ogółem na obszarze Bytomia TAURON Dystrybucja S.A. eksploatuje ok. 1 008 km sieci elektroenergetycznych, z czego 57% stanowią sieci niskiego napięcia. Stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej oceniany jest przez przedsiębiorstwo jako dobry.

Tabela 5-3 Wykaz linii elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Bytomia

Wyszczególnienie	Długość [km]
Linie WN, w tym:	64,8
napowietrzne	64,8
kablowe	0
Linie SN, w tym	369,4
napowietrzne	11,0
kablowe	358,4
Linie nN, w tym:	573,7
napowietrzne	161,8
kablowe	411,9

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Przedsiębiorstwo **Terawat Dystrybucja S.A.** również jest w posiadaniu infrastruktury elektroenergetycznej w postaci sieci elektroenergetycznych na średnim i niskim napięciu oraz stacji transformatorowych SN/nN (4 stacje o sumarycznej mocy transformatorów 2,7 MW) na obszarach kompleksów usługowo-handlowych, na których pełni dystrybucję.

W latach 2019-2021 Terawat Dystrybucja S.A. wybudowało sieci średniego napięcia, kontenerową stację transformatorową, transformator, sieć niskiego napięcia oraz złącze kablowe nN na terenie kompleksu usługowo-handlowego w Bytomiu przy ul. Wrocławskiej.

Ponadto Oddział **Spółki Restrukturyzacji Kopalń KWK „Centrum”** korzysta aktualnie z trzech przyłączy, dwa pierwsze zasilają teren mieszczący się przy ul. Łużyckiej 7, trzeci zasila aktualnie teren znajdujący się przy ul. Witczaka 128, który docelowo przejdzie w posiadanie miasta Bytom:

- Dymitrow TR1,
- Dymitrow TR1,
- Witczak sys. I.

Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. eksploatuje również sieć elektroenergetyczną 6 kV i nN. W latach 2019-2022 przedsiębiorstwo wykonało zadania w układzie elektroenergetycznym na potrzeby własne przedsiębiorstwa jak również dla działalności dystrybucyjnej na terenie zakładu:

- remont budynku rozdzielni 6 kV (rozdzielnia główna);
- wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na remont budynku rozdzielni 6 kV – rozdzielnia główna;
- wykonanie projektu modernizacji układu zasilania zakładu – budowa układu kompensacji mocy biernej energii elektrycznej całej sieci elektroenergetycznej zakładu;
- projekt wymiany instalacji ochronnej i odgromowej stacji 110 kV;
- projekt modernizacji pól rozdzielczych w Rozdzielni Głównej 6 kV;
- wymiana słupów podporowych stacji 110 kV.

Na terenie miasta Bytomia działalność w zakresie świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej prowadzi również **PGE Energetyka Kolejowa S.A.** (dawniej PKP Energetyka S.A.). Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej będącej w gestii przedsiębiorstwa na terenie Bytomia przedstawia się następująco:

- dwie czynne stacje transformatorowe SN/nN zasilane bezpośrednio z sieci OSD: ST-1 Bytom MD o mocy zainstalowanej transformatora 160 kVA i obciążeniu 42 kW oraz ST-2 Bytom BT4 o mocy zainstalowanej transformatora 200 kVA i obciążeniu 146 kW;
- kabina sekcyjna zasilana po stronie niskiego napięcia w rejonie stacji Bytom Karb;
- sieć rozdzielcza SN i nN.

Infrastruktura techniczna sieci SN i nN jest w stanie dobrym. Prace eksploatacyjne nad utrzymaniem sieci dystrybucyjnej prowadzone są systematycznie zgodnie z wewnętrznymi wytycznymi. W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej oraz jej niezawodną pracę, systematycznie prowadzone są zabiegi eksploatacyjne mające na celu utrzymanie w należytym stanie technicznym obiektów, instalacji i urządzeń tworzących sieć należącą do PGE Energetyka Kolejowa S.A.

W 2019 r. przedsiębiorstwo zabudowało nową szafkę pomiarową w rozdzielni nN Bytom Bobrek i zbudowało licznik energii elektrycznej.

5.4 Sieci oświetlenia drogowego

Na obszarze miasta Bytomia eksploatowane są sieci oświetlenia ulicznego stanowiące własność:

- Gminy Bytom,
- TAURON Dystrybucja S.A.

Na terenie miasta znajduje się 10 973 szt. opraw oświetleniowych, z czego Gmina Bytom jest właścicielem 3 345 szt. Łączna zainstalowana moc do celów oświetleniowych wynosi ok. 0,55 MW, a zużycie energii elektrycznej ok. 2,2 GWh.

Poniżej przedstawiono zestawienie zainstalowanych mocy opraw oraz zużycie energii.

Tabela 5-4 Zestawienie mocy zainstalowanej punktów świetlnych i zużycia energii elektrycznej

Rok	2020	2021	2022
Moc zainstalowana [kW]	1 060	1 100	550
Roczne zużycie energii [MWh]	4 692	4 675	2 153

Źródło: Urząd Miejski w Bytomiu

Eksploatacją i modernizacją oświetlenia w całości zajmuje się Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Bytomiu. Usługi konserwacji oświetlenia świadczy TAURON Dystrybucja S.A. na swoim majątku, a firma FB Serwis na majątku oświetleniowym Gminy Bytom.

Stan techniczny oświetlenia ulicznego ocenia się jako dostateczny. Po 2020 r. wymieniono 7 628 szt. opraw sodowych na oprawy LED. Całe oświetlenie w Bytomiu zostało zmodernizowane. Aktualnie należy sukcesywnie wymieniać słupy oświetleniowe.

5.5 Elektromobilność

Elektromobilność należy rozważać w kontekście potencjalnego ograniczenia emisji z liny-owych źródeł emisji, które obok niskiej emisji oraz emisji punktowej stanowią główne kategorie źródeł zanieczyszczeń.

W „Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035” wyszczególniono cele, dotyczące rozwoju miasta pod względem społecznym, ekonomicznym, kulturowym i środowiskowym, których realizacja przyczyni się do rozwoju elektromobilności:

I Jakość środowiska miejskiego:

- Bytom miastem zrewitalizowanych przestrzeni publicznych i odnowionych centrów dzielnic.
- Bytom miastem zasobów mieszkaniowych o wysokim standardzie.
- Bytom miastem powszechnej dostępności do wysokiej jakości różnorodnych usług publicznych.
- Bytom miastem zrównoważonego systemu transportowego i metropolitalnym węzłem komunikacyjnym.

II Jakość środowiska przyrodniczego:

- Bytom miastem rozwiązań zapewniających swym mieszkańcom bezpieczeństwo ekologiczne.
- Bytom miastem o wysokim poziomie bioróżnorodności i georóżnorodności.

III Prorozwojowa oferta spędzania wolnego czasu:

- Bytom miastem sprzyjającym rozwijaniu talentów i zainteresowań oraz aktywnych form spędzania wolnego czasu.
- Bytom miastem o wyróżniającej pozycji kulturalnej opartej na podtrzymywaniu i eksponowaniu wielokulturowości swego dziedzictwa historycznego.

IV Przedsiębiorczość i innowacyjność

- Bytom miastem mieszkańców, których przedsiębiorczość i kwalifikacje zawodowe napędzają rozwój lokalnej gospodarki.
- Bytom miastem zdywersyfikowanej działalności produkcyjnej i nowej gospodarki oraz miejscem świadczenia zaawansowanych usług.

Zgodnie z art. 60 ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, minimalna liczba punktów ładowania, zainstalowanych do dnia 31 marca 2021 r. w ogólnodostępnych stacjach ładowania w gminach o liczbie mieszkańców wyższej niż 150 000, w których zostało zarejestrowanych co najmniej 95 000 pojazdów samochodowych i na 1000 mieszkańców przypada ich co najmniej 400 (w tym miasto Bytom) wynosi 100. W 2022 r. liczba mieszkańców Bytomia zmniejszyła się i wynosi poniżej 150 000 os, więc zgodnie z ustawą, aktualna minimalna liczba punktów ładowania w ogólnodostępnych stacjach wynosi 60.

Operator systemu dystrybucyjnego na chwilę obecną uruchomił jedną stację (moc 2x 22 kW) znajdującą się na ul. Pułaskiego. Ponadto zostało uruchomione 10 stacji ładowania pojazdów wybudowanych przez podmioty prywatne. Wykaz tych punktów dostępny jest na stronie internetowej www.eipa.udt.gov.pl. W planie budowy ogólnodostępnych stacji ładowania jest 55 punktów tj. 26 stacji o mocy 2x22 kW oraz 1 stacja o mocy 3x22 kW.

Aktualnie jedyną spółką miejską, która posiada pojazdy elektryczne w ilości 3 sztuk jest Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. W zakresie planów gminy jest zamiar zakupu takiej ilości pojazdów elektrycznych, która pozwoli spełnić wymóg ustawowy tj. 10% udziału pojazdów elektrycznych we flocie pojazdów użytkowanych przez Gminę.

5.6 Charakterystyka odbiorców i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Bytomia wynosi ok. 476 GWh, natomiast liczba odbiorców kształtuje się na poziomie ponad 78 tys.

W tabeli i na wykresie poniżej przedstawiono dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej z sieci **TAURON Dystrybucja S.A.** Oddział w Gliwicach, w wybranych latach i grupach taryfowych, z podziałem na klientów kompleksowych (posiadających zawartą umowę kompleksową, tj. umowę na sprzedaż i dystrybucję energii elektrycznej) i dystrybucyjnych (posiadających umowę wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej).

W analizowanych latach na terenie Bytomia ogólnie obserwuje się wzrost liczby odbiorców (0,2%) oraz zużycia energii elektrycznej (3,6%). Wzrasta zużycie energii przez odbiorców na WN i SN, natomiast wśród odbiorców na nN widoczny jest spadek wykorzystania energii elektrycznej. Średnie zużycie energii elektrycznej w mieście w gospodarstwach domowych i rolnych w grupie taryfowej G wynosi ok. 1,7 MWh/odbiorcę.

Tabela 5-5 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. w poszczególnych grupach taryfowych

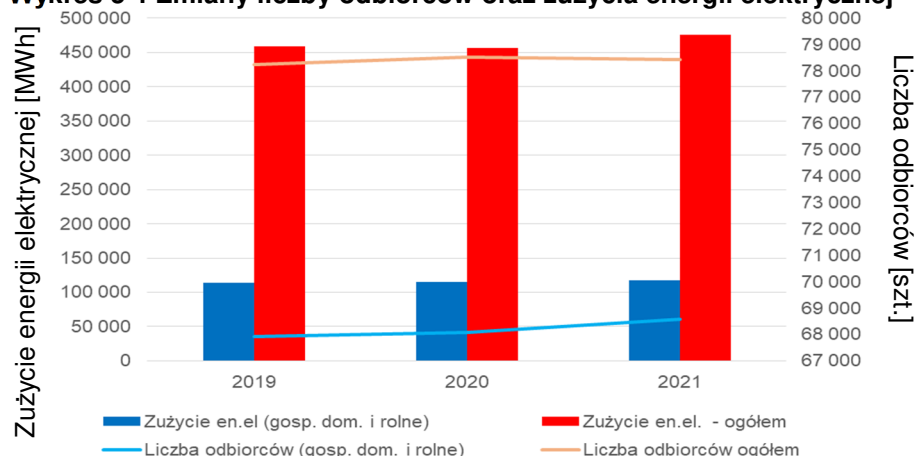
Rok	Taryfa	Liczba odbiorców			Zużycie energii [MWh]		
		kompleksowi	dystrybucyjni	ogółem	kompleksowi	dystrybucyjni	ogółem
2019	taryfy A - wysokie napięcie	0	5	5	0	100 996	100 996
	taryfy B - średnie napięcie	26	56	82	42 852	107 424	150 276
	taryfy C+ R - niskie napięcie	3 513	2 711	78 156	30 495	57 251	207 776
	w tym gosp. rolne	1			46		
	taryfa G - niskie napięcie	71 932			120 030		
	w tym gosp. domowe i rolne	67 923			113 699		
	razem	75 471	2 772	78 243	193 377	265 671	459 048
2020	taryfy A - wysokie napięcie	0	5	5	0	90 419	90 419
	taryfy B - średnie napięcie	28	62	90	42 857	122 781	165 638
	taryfy C+ R - niskie napięcie	3 534	2 699	78 432	27 866	51 065	200 213
	w tym gosp. rolne	1			40		
	taryfa G - niskie napięcie	72 199			121 282		
	w tym gosp. domowe i rolne	68 089			115 042		
	razem	75 761	2 766	78 527	192 005	264 265	456 270
2021	taryfy A - wysokie napięcie	0	6	6	0	97 772	97 772
	taryfy B - średnie napięcie	19	68	87	28 559	142 826	171 385
	taryfy C+ R - niskie napięcie	3 451	2 751	78 334	27 966	55 228	206 581
	w tym gosp. rolne	1			18		
	taryfa G - niskie napięcie	72 132			123 387		
	w tym gosp. domowe i rolne	68 583			117 553		
	razem	75 602	2 825	78 427	179 912	295 826	475 738

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Brak danych za 2022 r.

W analizowanych latach odnotowano zarówno wzrost liczby klientów kompleksowych jak i dystrybucyjnych. Jednakże, wśród klientów dystrybucyjnych zauważono wzrost zużycia energii elektrycznej, natomiast klienci kompleksowi zużywają jej mniej. Odbiorcy z poziomu niskiego napięcia w większości zawierają umowy kompleksowe.

Odbiorcy przemysłowi, podłączeni do sieci WN, zużywają ok. 21% energii elektrycznej wykorzystywanej na obszarze miasta. Główny udział w wykorzystaniu energii mają natomiast odbiorcy z poziomu średniego napięcia (36%) i niskiego napięcia (43%).

Wykres 5-1 Zmiany liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej – TAURON Dystrybucja S.A.


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta zajmuje się również **Terawat Dystrybucja S.A.**, które zasila odbiorców jedynie na poziomie nN. W podanych latach (patrz tabela poniżej) obserwuje się zarówno wzrost liczby odbiorców (47%) oraz zużycia energii elektrycznej (niemalże 3-krotny). Klienci kompleksowi zużywają ok. 78% energii.

Tabela 5-6 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej Terawat Dystrybucja S.A.

Rok	Liczba odbiorców			Zużycie energii [MWh]		
	kompleksowi	dystribucyjni	ogółem	kompleksowi	dystribucyjni	ogółem
2019	56	1	57	706	177	883
2020	62	3	65	1 311	288	1 599
2021	75	6	81	1 784	563	2 347
2022	69	15	84	1 764	761	2 525

Źródło: Terawat Dystrybucja S.A.

Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. odsprzedaży energię elektryczną 4 podmiotom przyłączonym do sieci dystrybucyjnej, znajdujących się na terenie przedsiębiorstwa SRK S.A. Zużycie energii elektrycznej przez te podmioty wyszczególnione jest poniżej w tabeli.

Tabela 5-7 Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców SRK S.A.

L.p.	Punkt pomiarowy	Zużycie energii [MWh]
1	ZRG Górrem warsztat	14,1
2	ZRG Górrem lampownia	2,7
3	T-Mobile	31,1
4	P4	16,8
5	Steward	10,3
Razem		75,0

Źródło: SRK S.A.

Energię elektryczną dystrybuje w niewielkich ilościach również **PGE Energetyka Kolejowa S.A.** Odbiorcami tej energii są podmioty zlokalizowane w rejonie ich działalności (ok. 50 odbiorców). Sprzedaż energii przez to przedsiębiorstwo odbywa się na niskim napięciu (ok. 1 GWh). Średnie zużycie energii elektrycznej przez odbiorcę wynosi ok. 18,3 MWh/odbiorcę.

Tabela 5-8 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej - PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców nN	Zużycie energii [MWh]
2019	48	880
2020	48	857
2021	47	1 000
2022	48	877

Źródło: PGE Energetyka Kolejowa S.A.

5.7 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

PSE S.A. zgodnie z Planem rozwoju z zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032 planuje wprowadzenie toru Joachimów – Wielopole linii 400 kV do rozbudowanej stacji Rokitnica. W związku z powyższym ulegnie zmianie jego relacja na Joachimów – Rokitnica.

Plan rozwoju **TAURON Dystrybucja S.A.** na lata 2022-2025 przewiduje realizację zadań inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku. Listę zadań inwestycyjnych na terenie miasta w latach 2023-2025 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5-9. Lista zadań inwestycyjnych TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2023-2026

Lp.	Zakres prac
1	Budowa linii kablowej nN – Bytom, ul. Relaksowa, Nickla
2	Przebudowa linii kablowej SN oraz likwidacja stacji B146 – Bytom ul. Konstytucji, Celna, Węglowa, Łanowa, Marka
3	Przebudowa linii kablowej SN - Bytom ul. Składowa, Reja, Pułaskiego, Wrocławska
4	Przebudowa linii kablowej nN relacji stacja B337-ZK Stolarzowicka 35 - Bytom ul. Stolarzowicka
5	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji - Bytom ul. Sądowa, Powstańców Warszawskich, Moniuszki
6	Przebudowa sieci nN - Bytom ul. Jagiellońska, Sikorskiego, Katowicka, Józefczaka
7	Przebudowa i automatyzacja stacji - Bytom ul. Parkowa
8	Zmiana zasilania sieci nN ze stacji B028 oraz likwidacja stacji B028 - Bytom ul. Katowicka 23

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju **Terawat Dystrybucja S.A.** w latach 2023-2024 stwierdza się brak zaplanowanych inwestycji na terenie Bytomia.

SRK S.A. na chwilę obecną jest na etapie opracowania „Planu Rozwoju Przedsiębiorstwa: na lata 2023-2028. Przedsiębiorstwo nie planuje zwiększenia dostawy energii elektrycznej dla Bytomia ani znacznego zwiększenia ilości odbiorców, w związku z czym nie planuje żadnych inwestycji dotyczących rozbudowy sieci elektroenergetycznej.

Aktualny Plan rozwoju przedsiębiorstwa **PGE Energetyka Kolejowa S.A.** na lata 2021-2025 obejmuje następujące zadania na terenie miasta Bytom.

Tabela 5-10. Lista zadań inwestycyjnych PGE Energetyka Kolejowa S.A.

Lp.	Zakres prac	Okres realizacji
1	Budowa nowego obiektu 110 kV zasilania sieci trakcyjnej 3 kV DC	2023
2	Budowa linii kablowych SN; budowa przyłączy kablowych nN zakończ. złączami	2023-2024
3	Zabudowa stacji kontenerowych w obudowie betonowej; budowa przyłączy kablowych nN zakończ. złączami	
4	Budowa linii kablowej SN – nietrakcyjnej, transformator SN/nN, przyłącze kablowe nN zakończ. złączem	
5	Zabudowa transformatorów; budowa przyłączy kablowych nN zakończ. złączem	
6	Budowa linii kablowej SN; zabudowa transformatora 400 kVA; budowa przyłącza kablowego nN zakończ. złączem	
7	Budowa linii kablowych, budowa przyłączy kablowych nN zakończ. złączami	
8	Budowa linii kablowej SN odcinek ok. 200 m; zabudowa transformatora 400kVA; budowa przyłącza kablowego nN zakończ. złączem	
9	Budowa przyłączy kablowych nN zakończ. złączami	
10	Linia kablowa SN, transformator SN/nN, przyłącze kablowe nN zakończ. złączem	2023-2025
11	Stacja słupowa, transformator 63 kVA, przyłącze kablowe zakończ. złączem	
12	Przyłącze kablowe ze złączem	
13	Stacja kontenerowa SN/nN, przyłącze kablowe nN zakończ. złączem	
14	Linia kablowa SN, stacja trafo, transformator, przyłącze kablowe zakończ. ZKP	

Źródło: PGE Energetyka Kolejowa S.A.

5.8 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Na terenie miasta nie występują znaczące źródła wytwarzania energii elektrycznej. Źródło wytwórcze CHP Zabrze - ITPO Fortum Silesia S.A. zlokalizowane na terenie Zabrze bierze udział w zaopatrywaniu miasta Bytomia poprzez oddawanie całej wyprodukowanej energii do systemu dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A.

Systemy elektroenergetyczne Bytomia są bezpośrednio powiązane z infrastrukturą energetyczną zlokalizowaną w Zabrzu tj. Krajowym Systemem Przesyłowym w pobliskiej stacji elektroenergetycznej 400/110kV Rokitnica, a także dwiema stacjami GPZ od OSD. W Bytomiu występuje natomiast 6 stacji GPZ oraz stacje transformatorowe.

Zasilanie większości odbiorców na obszarze miasta odbywa się z sieci rozdzielczej 110 kV eksploatowanej przez TAURON Dystrybucja S.A., której stan oceniany jest jako dobry. Lokalnie kompleksy usługowo-handlowe z terenu Bytomia zasilane są poprzez infrastrukturę elektroenergetyczną Terawat Dystrybucja S.A., 4 firmy przez SRK S.A. oraz odbiorcy na niskim napięciu przez PGE Energetyka Kolejowa S.A.

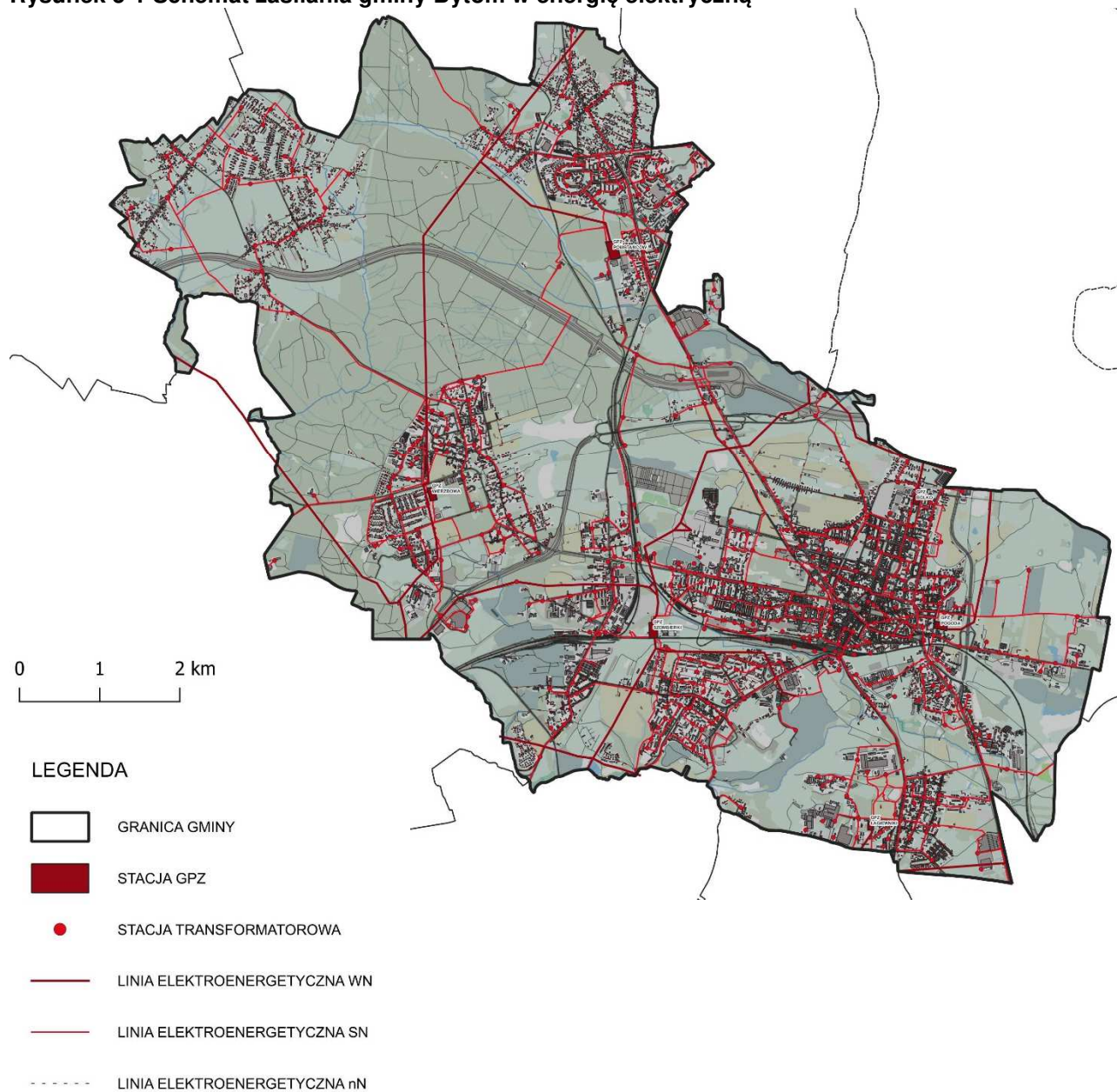
Ponadto na terenie dawnej kopalni Szombierki zlokalizowanej w Bytomiu została przez TAURON Polska Energia S.A. uruchomiona mikrosieć składająca się z: 2 instalacji fotowoltaicznych, 5 mikroturbin wiatrowych, agregatu gazowego, magazynu energii oraz innowacyjnej stacji transformatorowej. Obecnie mikrosieć zapewnia energię elektryczną 54 gospodarstwom domowym.

Przedsiębiorstwa dystrybucyjne realizują szereg zadań inwestycyjnych polegających na utrzymaniu, odtworzeniu, modernizacji, budowie i przebudowie sieci elektroenergetycznych WN, SN i nN, mających na celu poprawę warunków i pewności zasilania.

Na obszarze miasta brak jest planów wskazujących na znaczące zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną, a aktualne potrzeby odbiorców są zaspokajane.

Schemat przebiegu linii elektroenergetycznych przedstawiono na poniższym rysunku, natomiast szczegółowy przebieg linii systemu elektroenergetycznego przedstawiono na mapie umieszczonej w załączniku do opracowania.

Rysunek 5-1 Schemat zasilania gminy Bytom w energię elektryczną



6. System zaopatrzenia w gaz ziemny

6.1 Charakterystyka przedsiębiorstw gazowniczych

Poniżej przedstawiono ogólne charakterystyki przedsiębiorstw gazowniczych, których działanie związane jest z zaopatrzeniem gminy Bytom w gaz ziemny.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. posiada koncesję nr PPG/95/6154/W/2/2004/MS na przesyłanie paliw gazowych na lata 2004–2068, a w 2005 roku uzyskał status operatora systemu przesyłowego. Oddziały Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. (w tym Oddział w Świerklanach) czuwają nad bezpieczeństwem i sprawnym działaniem sieci gazociągów wysokiego ciśnienia oraz poszczególnych elementów wchodzących w skład systemu gazowniczego. Aktualnie brak infrastruktury przesyłu gazu na w/c na terenie miasta.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. od 2017 r. funkcjonuje w nowej strukturze organizacyjnej, w skład której wchodzi Oddziały: Wsparcia w Warszawie i Inwestycyjno-Remontowy w Krośnie oraz 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych, w tym Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze. Spółka jest operatorem systemu dystrybucyjnego gazu i posiada koncesję nr PPG/59/2822/W/1/2/2001/MS na dystrybucję paliw gazowych na okres od 10 maja 2001 r. do 31 grudnia 2030 r. sieciami n/c, ś/c i w/c. Do zadań PSG sp. z o.o. należy także prowadzenie ruchu sieciowego, budowa, rozbudowa, konserwacja oraz remonty infrastruktury gazowej, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

Za obrót gazem ziemnym na terenie gminy odpowiedzialna jest przede wszystkim spółka **PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.** – jako główny podmiot działający na rynku obrotu gazem.

Lista sprzedawców gazu, którzy zawarli z PSG sp. z o.o. umowę o świadczenie usług dystrybucji paliwa gazowego znajduje się na stronie internetowej www.psgaz.pl

6.2 Charakterystyka systemu gazowniczego

Odbiorcy w Bytomiu zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy grupy E z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem gazociągów wysokiego ciśnienia eksploatowanych przez **Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.** Na terenie miasta nie występują sieci gazowe wysokiego ciśnienia będące w posiadaniu Operatora.

Dystrybucją gazu ziemnego wysokometanowego na terenie miasta zajmuje się **PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze**. Miasto zaopatrywane jest w gaz ziemny z dwóch kierunków zasilanych z Punktów Wejścia Operatora Systemu Przesyłowego:

- południowego/wschodniego – punkty wejścia: Tworzeń oraz Szopienice, za pomocą gazociągów wysokiego ciśnienia relacji Szopienice-Tworzeń-Łagiewniki, a następnie przy pomocy stacji wysokiego i średniego podwyższonego ciśnienia zlokalizowanych na terenie miasta Bytom;
- zachodniego – punkt wejścia: Tworóg II, za pomocą gazociągów wysokiego i średniego podwyższonego ciśnienia (zasilane ze strony Gliwic), a następnie przez stacje gazowe zlokalizowane na terenie miasta Zabrze.

W skład infrastruktury gazownicznej PSG sp. z o.o. na terenie miasta wchodzi 5 stacji redukcyjno-pomiarowych I st., 14 stacji redukcyjno-pomiarowych II st., 1 stacja gazowa pomiarowa ś/c oraz gazociągi wysokiego, średniego podwyższonego, średniego i niskiego ciśnienia, a także przyłącza gazowe. Łączna długość sieci gazowej wraz z przyłączami na terenie Bytomia w 2022 r. wynosiła ok. 417,6 km, w tym przyłącza gazowe ok. 94 km. Długość sieci w mieście względem roku 2019 zwiększyła się o 6%.

Ich charakterystyka została przedstawiona w poniższych tabelach.

Tabela 6-1 Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowych PSG sp. z o.o. na terenie Bytomia

Lp.	Lokalizacja	Przepustowość Nm ³ /h	Rok budowy/modernizacji
SRP I st.			
1	Kolonia Zgorzelec	600	1996
2	ul. Chorzowska	6 000	1993
3	ul. Harcerska	3 000	1964/2001
4	ul. Pszczelna	1 600	1980
5	Chorzów Pnioki I (gm. Bytom)	1 500	
SRP II st.			
1	Bytom Stroszek, ul. Łokietka	1 800	1955/2004
2	ul. Gajdasa (Modrzewiowa)	1 600	1992/2006
3	Bytom – Karb, ul. Wrocławska	1 600	1983
4	Bytom – Miechowice, ul. Reptowska	1 600	1972/2005
5	Bytom – Miechowice, ul. Styczyńskiego	1 200	1979
6	ul. Arki Bożka	1 600	1993
7	ul. Cicha	600	1986
8	ul. Gwarecka	1 800	1957/2005
9	ul. Korfantego (Podziemna)	3 000	1997
10	ul. Łużycka	3 000	1959/2005
11	ul. Parkowa	3 000	1959/2005
12	ul. Zabrzeńska	2 000	1974/2005
13	ul. Kwietniewskiego	800	2002
14	Bytom-Łagiewniki „USINOR” Ostatnia	200	2002
SP-S			
1	ul. Młodzieżowa (CNG Bytom)	600	2022

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Uwaga: SRP II st przy ul. Strzelców Bytomskich o przepustowości 3 000 m³/h z 1968 r. została zlikwidowana

Tabela 6-2 Infrastruktura gazowa PSG sp. z o.o. w latach 2019-2022 na terenie Bytomia

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022
Ogółem sieć gazowa z przyłączami [m], w tym:	394 420	407 611	408 407	417 564
sieć wysokiego ciśnienia bez przyłączy [m]	2 476	2 490	2 490	2 490
sieć średniego podwyższonego ciśnienia bez przyłączy [m]	2 893	2 893	2 893	2 893
sieć średniego ciśnienia bez przyłączy [m]	115 938	118 250	120 360	126 688
sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy [m]	184 522	191 230	189 958	191 396
Przyłącza gazowe [m]	88 591	92 748	92 706	94 097
podwyższonego ciśnienia [m]	29	29	29	29
średniego ciśnienia [m]	29 323	30 344	30 910	31 776
niskiego ciśnienia [m]	59 239	62 375	61 767	62 292
Przyłącza gazowe [szt.]	7 731	8 168	8 214	8 359
średniego ciśnienia [szt.]	1 933	2 019	2 116	2 235
niskiego ciśnienia [szt.]	5 798	6 149	6 098	6 124
<i>w tym do budynków mieszkalnych</i>	<i>7 542</i>	<i>7 852</i>	<i>7 891</i>	<i>8 018</i>

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Uwaga: Różnice dotyczące ilości przyłączy i długości odcinków przyłączy wynikają z prowadzenia weryfikacji sieci gazowej w dostępnych systemach GIS/SAP. Skutkowało to koniecznością zmiany kwalifikacji rodzaju obiektu – przyłączy, z danych dostępnych na podstawie dokumentacji posiadanych przez dział techniczny.

Wg PSG sp. z o.o. stan stacji gazowych jest dobry. Około 79% sieci gazowych wykonanych jest z polietylenu (PE), a pozostała część ze stali. Ponad 20% gazociągów wybudowano ponad 30 lat temu, w związku z czym mogą one w najbliższym czasie wymagać wymiany.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco usuwane są awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem i ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskania środków finansowych. Stopień gazyfikacji miasta, wg PSG sp. z o.o., dotyczący gospodarstw domowych wynosi ok. 78%.

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

Wg danych PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze na terenie miasta w latach 2019-2022 prowadzono prace związane z modernizacją i remontami oraz rozbudową sieci gazowej i przyłączeniem nowych odbiorców (patrz tabela poniżej).

Tabela 6-3 Działania inwestycyjne zrealizowane przez PSG sp. z o.o. na terenie Bytomia w latach 2019-2022

Zadanie	Długość [m]	Ilość przyłączy	Rok realizacji
Modernizacja i remonty			
gazociągi ś/c	191,7	-	2019
gazociągi n/c	9 933,4	-	
przyłącza ś/c	3,5	1	
przyłącza n/c	3 565,2	325	
Razem:	13 693,9	326	
gazociągi ś/c	625,0		2020
gazociągi n/c	7 203,6		
przyłącza ś/c	94,0	2	
przyłącza n/c	2 075,3	247	
Razem:	9 997,9	249	
gazociągi ś/c	188,1	-	2021
gazociągi n/c	110,1	-	
przyłącza ś/c	0	0	
przyłącza n/c	0	0	
Razem:	298,2	0	
gazociągi ś/c	4 039,3	-	2022
gazociągi n/c	2 359,1	-	
przyłącza ś/c	0	0	
przyłącza n/c	490,9	48	
Razem	6 889,2	48	
Rozbudowa i przyłączanie nowych odbiorców			
Zadanie	Długość [m]	Ilość przyłączy	Rok realizacji
gazociągi ś/c	2 516,4	-	2019
gazociągi n/c	957,9	-	
przyłącza ś/c	663,4	88	
przyłącza n/c	536,3	28	
Razem:	4 674,0	116	
gazociągi ś/c	1 316,6	-	2020
gazociągi n/c	1 097,7	-	
przyłącza ś/c	882,6	82	
przyłącza n/c	620,3	40	
Razem:	3 917,2	122	
gazociągi ś/c	1 853,6	-	2021
gazociągi n/c	1 218,8	-	
przyłącza ś/c	507,1	86	
przyłącza n/c	274,6	35	
Razem:	3 854,1	121	
gazociągi ś/c	2 290,7	-	2022
gazociągi n/c	2 373,2	-	
przyłącza ś/c	885,8	120	
przyłącza n/c	803,0	77	
Razem:	6 352,7	197	

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Tabela 6-4 Wykaz zrealizowanych przez PSG sp. z o.o. na terenie Bytomia zadań inwestycyjnych w latach 2019-2022

Lp.	Nazwa zadania	Zakres	Rok
1	ul. Wrocławska (CH Agora) - REM	gazociąg s/c 191,7 m	2019
2	ul. Długa 54	przyłłącze s/c 1 szt. 3,51 m	
3	ul. Nowa – REM	gazociąg n/c 102,8 m przyłłącza n/c 8 szt. 76,9 m	
4	ul. Brzezińska – REM	gazociąg n/c 11,7 m przyłłącza n/c 3 szt. 40,9 m	
5	ul. Hlonda, Szymały etap I	gazociąg n/c 1710,2 m przyłłącza n/c 50 szt. 628,1 m	
6	ul. Chrzanowskiego Strzel. Byt. – REM	gazociąg n/c 34,0 m	
7	ul. Olimpijska – REM	gazociąg n/c 300,0 m przyłłącza n/c 7 szt. 70,1 m	
8	ul. Różana – REM	gazociąg n/c 88,6 m przyłłącza n/c 8 szt. 102,8 m	
9	ul. Strzelców Byt. Gwarków – REM	gazociąg n/c 1125,0 m przyłłącza n/c 43 szt. 344,1 m	
10	ul. Tuwima, Smółki, Głowackiego, Schen	gazociąg n/c 2402,2 m przyłłącza n/c 67 szt. 910,8 m	
11	ul. Wesola, Sandomierska, Krucza, Tram	gazociąg n/c 686,4 m przyłłącza n/c 14 szt. 147,5 m	
12	ul. Wrocławska – REM	gazociąg n/c 198,8 m przyłłącza n/c 5 szt. 49,4 m	
13	ul. Wyzwolenia – REM	gazociąg n/c 269,2 m przyłłącza n/c 8 szt. 50,2 m	
14	ul. Pułaskiego, K. Wielkiego, Kas	gazociąg n/c 3004,7 m przyłłącza n/c 103 szt. 968,4 m	
15	ul. Zabrzeńska	przyłłącza n/c 9 szt. 172,3 m	
16	ul. Metodego	przyłłącze n/c 1 szt. 3,8 m	
17	SRP II Bytom ul. Styczyńskiego	gazociągi s/c 10,9 m gazociąg n/c 12,8 m	2020
18	ul. Wrocławska – REM	gazociąg s/c 307,4 m	
19	ul. Styczyńskiego, Felińskiego - REM	gazociąg s/c 306,7 m przyłłącza n/c 2 szt. 94,1 m	
20	ul. Hlonda, Szymały – etap II	gazociąg s/c 303,5 m przyłłącza n/c 7 szt. 99,1 m	
21	ul. Kurpińskiego, Obywatelska, Hallera	gazociąg s/c 3213,2 m przyłłącza n/c 102 szt. 871,3 m	
22	ul. Reja - REM	gazociąg s/c 419,0 m przyłłącza n/c 9 szt. 62,1 m	
23	ul. Łużycka – REM	gazociąg n/c 502,6 m przyłłącza n/c 4 szt. 32,5 m	
24	ul. Musialika, Alojzjanów, Szafranka	gazociąg n/c 2543,4 m przyłłącza n/c 122 szt. 993,5 m	
25	ul. Olimpijska - REM	gazociąg n/c 209,1 m przyłłącza n/c 3 szt. 16,8 m	
26	Bytom-Miechowice ul. Reptowska - REM	gazociąg s/c 188,1 m	2021
27	ul. Wrocławska 8- REM	gazociąg n/c 110,1 m	
28	Bytom od SRP ul. Nowa do ul. Reptowskiej	gazociąg s/c 4039,3 m	2022
29	ul. Łużycka (od Olimpijskiej do Wrocławskiej)	gazociąg n/c 1266,8 m przyłłącza n/c 27 szt. 306,4 m	
30	ul. Łużycka - REM	gazociąg n/c 211,1 m	
31	ul. Sikorskiego - REM	gazociąg n/c 190,2 m	
32	ul. Wrocławska 8 - REM	gazociąg n/c 495,1 m przyłłącza n/c 12 szt. 101,3 m	
33	ul. Reptowska - REM	gazociąg n/c 196,0 m przyłłącza n/c 9 szt. 83,1 m	

Źródło: PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

6.3 Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego

Dystrybucją gazu ziemnego wysokometanowego na terenie Bytomia zajmuje się **PSG sp. z o.o.** Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

W 2022 r. liczba instalacji gazu ziemnego na omawianym terenie wynosiła ok. 52 tys., natomiast zużycie gazu ok. 23 mln m³, tj. ok. 250 GWh.

W tabeli poniżej przedstawiono ilość odbiorców oraz wielkość zużycia gazu w poszczególnych grupach taryfowych na terenie miasta w latach 2019-2022.

Tabela 6-5 Ilość instalacji oraz zużycie gazu w Bytomiu wg PSG sp. z o.o.

Taryfa	2019		2020		2021		2022	
	Ilość gazu [tys.m ³]	Ilość instalacji	Ilość gazu [tys.m ³]	Ilość instalacji	Ilość gazu [tys.m ³]	Ilość instalacji	Ilość gazu [tys.m ³]	Ilość instalacji
W-1.1	4 214	37 048	4 159	36 952	4 265	36 199	3 584	35 883
W-1.2	6	43	6	48	8	56	7	74
W-2.1	6 868	11 548	7 136	12 082	8 279	11 853	7 105	11 957
W-2.2	10	21	17	23	16	43	29	47
W-3.6	6 062	3 252	6 053	3 227	7 394	4 257	7 316	4 200
W-3.9	150	86	157	82	174	87	164	88
W-4	1 200	110	1 115	103	1 189	105	1 059	103
W-5.1	2 557	101	2 474	103	3 020	105	2 647	101
W-6.1	1 177	9	1 118	9	1 189	8	839	8
Razem	22 243	52 219	22 235	52 629	25 534	52 713	22 750	52 461

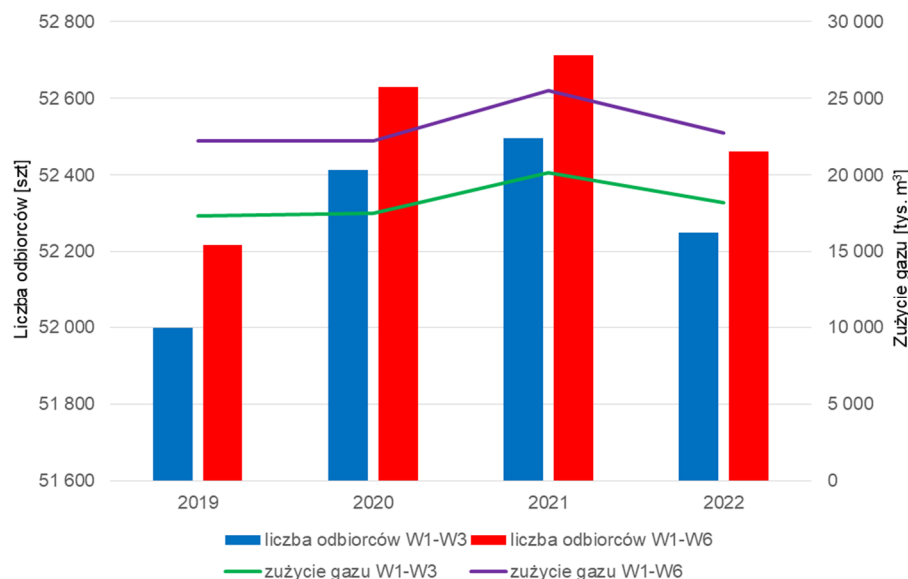
Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Uwaga: do wyliczeń wykorzystano wskaźnik 1 mln m³/rok=11 GWh/rok

Grupy taryfowe W1, W2, W3 dotyczą domów jednorodzinnych i lokali mieszkalnych oraz innych odbiorców o rocznym zużyciu gazu nie przekraczającym 8 000 m³/rok. Odbiorcy w taryfie W3 wykorzystują gaz do celów grzewczych, jednak przy obecnej technologii budowy domów i ich termomodernizacji coraz częściej zdarzają się odbiorcy, którzy znajdują się w taryfie W2 i także wykorzystują paliwo gazowe do celów grzewczych.

Najliczniejszą grupę odbiorców gazu ziemnego w Bytomiu stanowią klienci grup taryfowych W1, W2, W3 – 99,6% wszystkich odbiorców, zużywający ok. 80% całkowitego rocznego zużycia gazu. Średnie roczne zużycie gazu na odbiorcę w mieście (w grupach taryfowych W1, W2, W3 przedsiębiorstwa PSG) wynosi ok. 0,3 tys. m³ (tj. ok. 3,8 MWh).

W latach 2019-2021 łączna liczba odbiorców oraz zużycie gazu wzrosło – odpowiednio o 1% i 15%, natomiast w 2022 r. zaobserwowano spadek – kolejno o 0,5% i 11% (patrz wykres poniżej). Niższe zużycie gazu ziemnego związane jest z: wprowadzeniem oszczędności, obecną sytuacją gospodarczo-polityczną (wojna Rosji z Ukrainą), wzrostem cen paliw gazowych, przeprowadzeniem działań termomodernizacyjnych budynków, korzystnymi warunkami termicznymi oraz odłączeniem się 6 większych odbiorców z grup taryfowych W-4 i W-5.

Wykres 6-1 Sprzedaż paliwa gazowego na terenie Bytomia wg PSG sp. z o.o.


Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Głównym sprzedawcą gazu ziemnego na terenie Bytomia (obsługującym ok. 94% odbiorców gazu) jest **PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.** Przedsiębiorstwo jest jednym ze sprzedawców paliwa gazowego i dane dotyczące ilości odbiorców oraz dostarczanego paliwa mogą nie odzwierciedlać w pełni faktycznego stanu.

W 2022 r. klienci spółki (ok. 50 tys.) zużyli ok. 21,7 mln Nm³ gazu, tj. ok. 238 GWh (wielkość ta stanowi ok. 95% łącznego zużycia w mieście).

W tabeli poniżej przedstawiono ilość odbiorców oraz wielkość zużycia gazu w podziale na grupy odbiorców na terenie miasta w latach 2019-2021.

Tabela 6-6 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu w Bytomiu wg PGNiG OD sp. z o.o.

Taryfa	2019		2020		2021		2022	
	Ilość gazu [MWh]	Ilość odbiorców	Ilość gazu [MWh]	Ilość odbiorców	Ilość gazu [MWh]	Ilość odbiorców	Ilość gazu [MWh]	Ilość odbiorców
gospodarstwa domowe	175 831	49 133	178 905	49 066	206 744	48 731	194 432	48 532
przemysł i budownictwo	8 945	157	12 635	156	13 025	152	9 816	110
handel i usługi	34 254	726	35 076	731	42 483	687	34 396	600
Razem	219 030	50 016	226 616	49 953	262 252	49 570	238 554	49 242

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Uwaga: do wyliczeń wykorzystano wskaźnik 1 mln m³/rok=11 GWh/rok

Najliczniejszą grupę odbiorców gazu ziemnego w Bytomiu sprzedawanego przez PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. stanowią gospodarstwa domowe – 99% wszystkich odbiorców, zużywający ok. 82% całkowitego rocznego zużycia gazu. Średnie roczne zużycie gazu w mieście w gospodarstwach domowych (wg PGNiG OD) wynosi ok. 0,4 tys. m³.

Liczba odbiorców PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. w analizowanych latach spadła o ok. 1,5%, natomiast zużycie gazu przez klientów wzrosło o 8%.

6.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022-2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze.

W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Przedsiębiorstwo to posiada zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju na lata 2022-2026 oraz Plan Inwestycyjny na lata 2022-2024, które przewidyują realizację zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej (patrz tabela poniżej).

Tabela 6-7 Zadania inwestycyjne na terenie Bytomia po roku 2022

Lp.	Lokalizacja	Zakres	Rok
Rozbudowa sieci gazowej			
1	ul. Konstytucji	gazociągi s/c DN250, DN160, DN63 przyłącze gazowe, punkt gazowy redukcyjno-pomiarowy	-
2	ul. Witczaka	-	2023
3	ul. Węglowa	-	po 2024
Modernizacja sieci gazowej			
1	ul. Strzelców Bytomskich - SRP Q=630 m ³ /h	-	po 2023
2	od SRP Wrocławska do nr 48	s/c DN250, DN110	od 2024
3	ul. Modrzewiowa, Hłonda, Leszczyka	n/c DN225, DN110, przyłącza gazowe	od 2023
4	ul. Moniuszki	n/c DN225, DN160, przyłącza gazowe	od 2023
5	ul. Hłonda, Strzelców Bytomskich, Szymbały	n/c DN250, DN225, DN110, DN90 przyłącza gazowe	po 2023
6	od SRP II Wrocławska – ul. Miechowska	n/c DN110, DN160, DN315, przyłącza gazowe	od 2024
7	ul. Zabrzeńska, Małgorzatki -SRP II Kowolika	n/c DN225, DN110, DN63, przyłącza gazowe	od 2024
8	ul. Bratków	n/c DN160, przyłącza gazowe	od 2024
9	ul. Chrzanowskiego	n/c DN160, przyłącza gazowe	2024
10	ul. Tulipanów	n/c DN250, DN160	od 2024
11	ul. Celna, SRP Wrocławska	s/c DN250	od 2024
12	ul. Katowicka, Korfantego	s/c DN250, DN160, przyłącza gazowe	2023
13	ul. Wyzwolenia	n/c od DN60 do DN315, przyłącza gazowe	po 2023
14	ul. Wyzwolenia	n/c od DN90 do DN315, przyłącza gazowe	od 2024
15	ul. Krupińskiego	n/c od DN90 do DN250, przyłącza gazowe	od 2024
16	ul. Wrocławska str. pld. od pl. Kościuszki do ul. Reja	n/c od DN90 do DN315, przyłącza gazowe	po 2024
17	ul. Arki Bożka, ul. Chorzowska	n/c od DN90 do DN250, przyłącza gazowe	od 2024
18	ul. Katowicka do ul. Korfantego	s/c DN250, DN160	od 2024
19	ul. Astrów, Różana	n/c DN90, DN110, DN160, przyłącza gazowe	od 2024
20	ul. Stokrotek, Konwalii	n/c DN90, DN110, DN160, przyłącza gazowe	od 2024
21	Bytom	Przebudowa gazociągu Tworzeń-Łagiewniki na terenie miast Dąbrowa Górnicza, Będzin, Piekary Śląskie i Bytom o łącznej d. ok. 39 km w celu poprawy warunków zasilania aglomeracji górnośląskiej – DN500, DN400, DN200, DN100	po 2026

Źródło: PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

6.5 Ocena stanu systemu gazowniczego

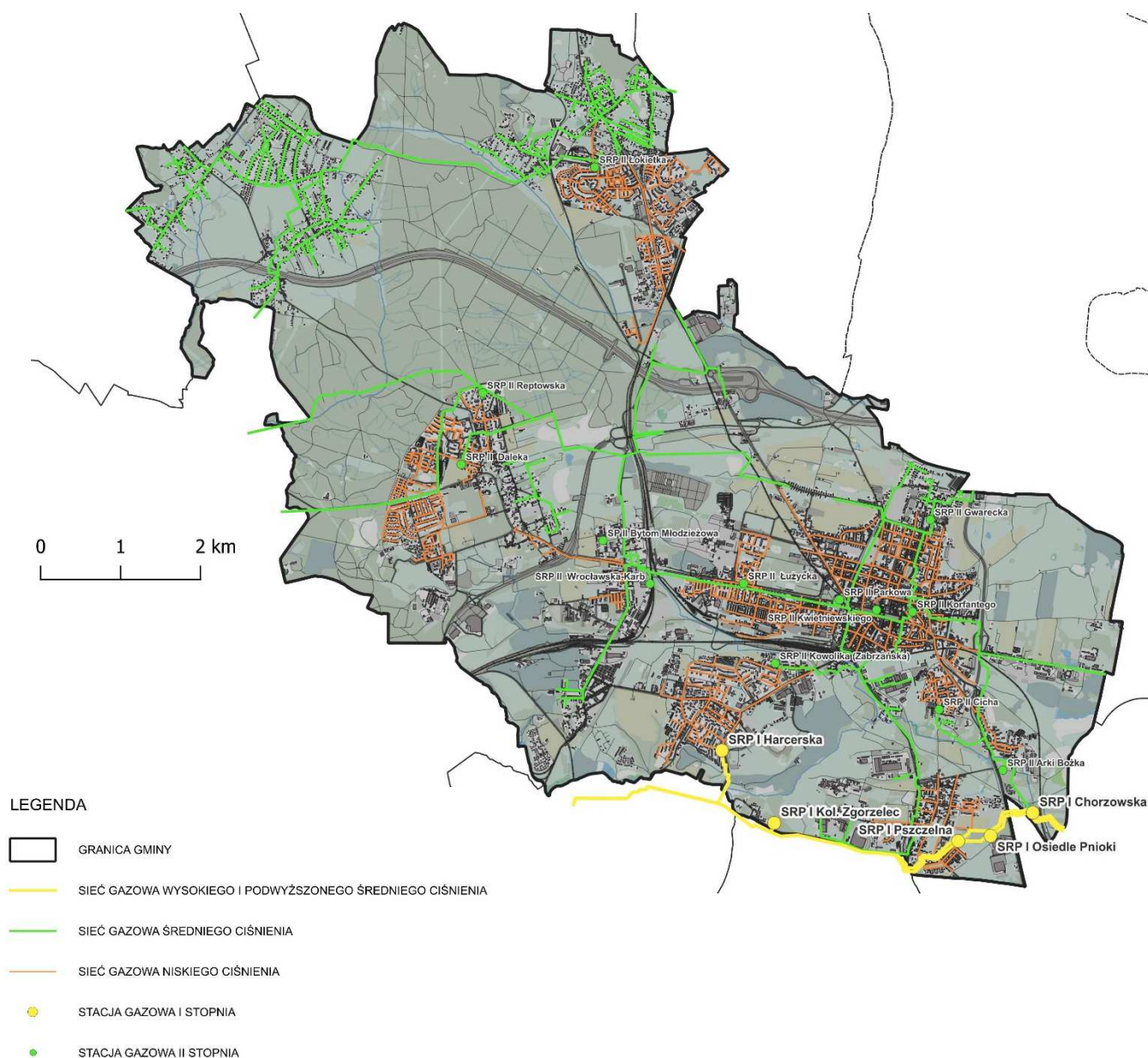
Obecnie na terenie Bytomia nie występują sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia, eksploatowane przez OGP GAZ-SYSTEM S.A. i w najbliższych latach operator nie przewiduje ich budowy.

Sieć gazowa eksploatowana przez PSG sp. z o.o., według oceny przedsiębiorstwa, jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla istniejących i potencjalnych nowych odbiorców znajdujących się na terenie objętym opracowaniem - poziom bezpieczeństwa określany jest jako dobry. Gazociągi są systematycznie monitorowane, a awarie na bieżąco usuwane. Remont i wymiana sieci gazowej odbywa się w miarę pozyskiwania środków finansowych. Stopień gazyfikacji miasta dotyczący gospodarstw domowych jest wysoki i wynosi ok. 78%.

W poprzednich latach eksploatator przeprowadził szereg działań modernizacyjnych i związanych z rozbudową systemu gazowniczego na terenie miasta, których celem była poprawa bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w gaz ziemny. Zgodnie z Planem rozwoju planowane są dalsze działania w zakresie przebudowy gazociągów ś/c i n/c, których celem jest poprawa warunków zasilania miasta Bytomia.

Schemat przebiegu sieci gazownicznych przedstawiono na poniższym rysunku, natomiast szczegółowy przebieg sieci systemu gazowniczego przedstawiono na mapie umieszczonej w załączniku do opracowania.

Rysunek 6-1 Schemat zasilania gminy Bytom w gaz ziemny



7. Analiza taryf

Analiza cen energii przyjęta w niniejszym rozdziale obejmuje taryfy zatwierdzone przez Prezesa URE wg stanu na czerwiec 2023 r.

7.1 Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie energetyki ciepłej prowadzą:

- Fortum Silesia S.A. - w zakresie wytwarzania i przesyłu ciepła.
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu – w zakresie wytwarzania, przesyłania, dystrybucji i obrotu ciepłem.
- U&R CALOR Sp. z o.o. – w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła.
- PPHU „ENCo” Sp. z o.o. w Bytomiu – w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła.

System ciepłowniczy Bytomia zasilany jest głównie z EC Zabrze i EC Miechowice należących do Fortum Bytom S.A. oraz Ciepłowni Radzionków, należącej do PEC Sp. z o.o. Bytom. Przesył i dystrybucję zapewnia PEC Sp. z o.o. Bytom.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W celu późniejszego porównania kosztów ciepła do ogrzewania pomieszczeń dla przedsiębiorstw energetycznych z innych miast w kraju, w tabeli podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła” (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

- zamówiona moc cieplna 1 MW;
- średnie roczne zużycie ciepła 5 800 GJ;
- nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

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

Tabela 7-1 Wyciąg z taryfy dla ciepła, dla przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Bytomia (w cenach brutto)

Dystrybucja	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	stała	zmienna	zł/GJ	zł/GJ
Fortum Silesia S.A.	Fortum Silesia S.A.	W	Odbiorcy, którym dostarczane jest ciepło wytworzone w źródłach zlokalizowanych w Zabrze i Bytomiu za pośrednictwem sieci ciepłowniczej. Źródła i sieć ciepłownicza stanowią własność i są eksploatowane przez Fortum Silesia S.A.; nośnik ciepła - gorąca woda	365 648	72	135	31 118	6	11	146
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu	Fortum Silesia S.A.	A1	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez FORTUM Silesia S.A. poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez Fortum Silesia S.A. oraz poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła - woda	365 648	72	135	64 955	21	33	168
		A2	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez FORTUM Silesia S.A. poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez Fortum Silesia S.A. oraz poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	365 648	72	135	100 643	30	47	182
		A3	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez FORTUM Silesia S.A. poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez Fortum Silesia S.A. oraz poprzez sieć ciepłowniczą i grupowe węzły cieplne eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	365 648	72	135	94 865	29	46	181
		A4	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez FORTUM Silesia S.A. poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez Fortum Silesia S.A. oraz poprzez sieć ciepłowniczą, grupowe węzły cieplne i zewnętrzne instalację odbiorcze eksploatowane przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	365 648	72	135	104 298	34	52	187
	Ciepłownia Radzionków	B1	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez Ciepłownię Radzionków poprzez sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	223 452	116	154	44 409	27	35	189
		B2	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez Ciepłownię Radzionków poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne eksploatowaną przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	223 452	116	154	77 540	34	47	201
		B3	Odbiorcy, dla których dostarczane jest ciepło wytworzone przez Ciepłownię Radzionków poprzez sieć ciepłowniczą, grupowe węzły cieplne i zewnętrzne instalację odbiorcze eksploatowane przez PEC Sp. z o.o.; nośnik ciepła -woda	223 452	116	154	97 675	38	54	208
U&R CALOR Sp. z o.o. z siedzibą w Wojkowicach	kotłownia zlokalizowana w Bytomiu przy ul. Siemianowickiej 98	B.A	Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest ze źródła ciepła zlokalizowanego w Bytomiu przy ul. Siemianowickiej 98 za pośrednictwem sieci ciepłowniczej. Źródło i sieć są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	214 905	154	191	45 135	11	19	210
		B.D	Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest ze źródła ciepła zlokalizowanego w Bytomiu przy ul. Siemianowickiej 98 za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, grupowych węzłów cieplnych oraz zewnętrznych instalacji odbiorczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo energetyczne	214 905	154	191	125 824	24	46	237

Dystrybucja	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	stała	zmienna	zł/GJ	zł/GJ
PPHU „ENCo” Sp. z o.o. w Bytomiu	Kotłownia przy ul. Strzelców Bytomskich 127 w Bytomiu	A1.1	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127 bezpośrednio z sieci ciepłowniczej. Źródło ciepła oraz sieć ciepłownicza eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	231 094	174	214	41 892	16	23	237
		A1.2	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127, poprzez sieć ciepłowniczą, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzną instalację odbiorczą. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzna instalacja odbiorcza są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	231 094	174	214	120 638	26	47	261
		A1.2 D1	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127, poprzez sieć ciepłowniczą, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzną instalację odbiorczą. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzna instalacja odbiorcza są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne. Pomieszczenie grupowego węzła cieplnego przy ul. Strzelców Bytomskich 165, udostępnia odpłatnie SRK S.A.	231 094	174	214	131 895	29	51	265
		A1.2 D2	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127, poprzez sieć ciepłowniczą, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzną instalację odbiorczą. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza, grupowy węzeł cieplny oraz zewnętrzna instalacja odbiorcza są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne. Pomieszczenie grupowego węzła cieplnego przy ul. Strzelców Bytomskich 186A, udostępnia odpłatnie SRK S.A.	231 094	174	214	157 946	36	63	277
		A1.3	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127, poprzez sieć ciepłowniczą i węzeł cieplny. Źródło ciepła, sieć ciepłownicza oraz węzeł cieplny są eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	231 094	174	214	79 482	18	31	245
		A2.1	Odbiorcy pobierający ciepło wytworzone w źródle ciepła zlokalizowanym w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127, bezpośrednio z sieci ciepłowniczej na potrzeby ogrzewania szybu wyciągowego. Źródło ciepła oraz sieć ciepłownicza eksploatowane przez przedsiębiorstwo energetyczne	437 890	187	262	28 833	40	45	307

Źródło: Opracowanie własne na podstawie taryf dla ciepła przedsiębiorstw energetycznych

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń, w tabeli poniżej zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z kilku innych miejskich systemów ciepłowniczych na Śląsku. Koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze”. Wartości w tabeli zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu łącznie u odbiorcy.

Tabela 7-2 Uśredniony koszt ciepła do węzła odbiorcy w 2023 r.

Miasto	Przedsiębiorstwo energetyczne / Źródło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
		zł/GJ	zł/GJ	zł/GJ
Katowice, Chorzów	TAURON Ciepło S.A. / źródła ciepła pracujące na wspólną sieć	115	36	151
Jaworzno	SCE Jaworzno III Sp. z o.o. / El. Jaworzno II	126	26	152
Bytom	PEC Sp. z o.o. / Fortum Silesia S.A.	135	33	168
Zabrze	ZPEC Sp. z o.o. / Fortum Silesia S.A.	135	42	177
Bytom	PEC Sp. z o.o. / Ciepłownia Radzionków	154	35	189
Bytom	U&R CALOR Sp. z o.o. / Kotłownia przy ul. Siemianowickiej 98 w Bytomiu	191	19	210
Ruda Śląska	WE ZCP Sp. z o.o. / EC Mikołaj + Nowy Wirek	196	30	226
Bytom	PPUH „ENCo” Sp. z o.o. w Bytomiu / Kotłownia przy ul. Strzelców Bytomskich 127 w Bytomiu	214	23	237

Źródło: Opracowanie własne na podstawie taryf dla ciepła przedsiębiorstw energetycznych

Na całkowity koszt ciepła u odbiorcy składa się koszt wytworzenia ciepła oraz jego przesył do odbiorcy. Z powyższej analizy wynika, że najniższym poziomem uśrednionego kosztu ciepła u odbiorcy charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom zaopatrywanych w ciepło wytworzone w 9 źródłach ciepła i przesyłanego siecią ciepłowniczą TAURON Ciepło S.A., które wynosi ok. 151 zł/GJ brutto. Najwyższy uśredniony koszt ciepła u odbiorcy oferowany jest odbiorcom zaopatrywanym w ciepło ze źródła zlokalizowanego w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127 własności PPUH „ENCo”, który wynosi ok. 237 zł/GJ brutto.

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców ciepła w poniższej tabeli przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku w układzie zł/GJ.

Tabela 7-3 Porównanie kosztów brutto ciepła w paliwie

Nośnik energii	Koszt ciepła [zł/GJ]		
	2021	2022	2023
węgiel kamienny	32	71	71
ekogroszek	38	135	77
gaz ziemny (taryfa W-3.6 PSG)*	58	72	92
brykiet drzewny	41	154	103
olej opałowy	97	188	117
energia elektryczna*	181	189	244

Źródło: Opracowanie własne * - [zł/kWh], koszt wraz z przesyłem

Z powyższego zestawienia wynika, że istnieją rozbieżności pomiędzy jednostkowymi kosztami energii uzyskanymi z poszczególnych nośników energii, które stanowią tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii (koszt urządzenia, konserwacji, dostawy).

7.2 Taryfa dla energii elektrycznej

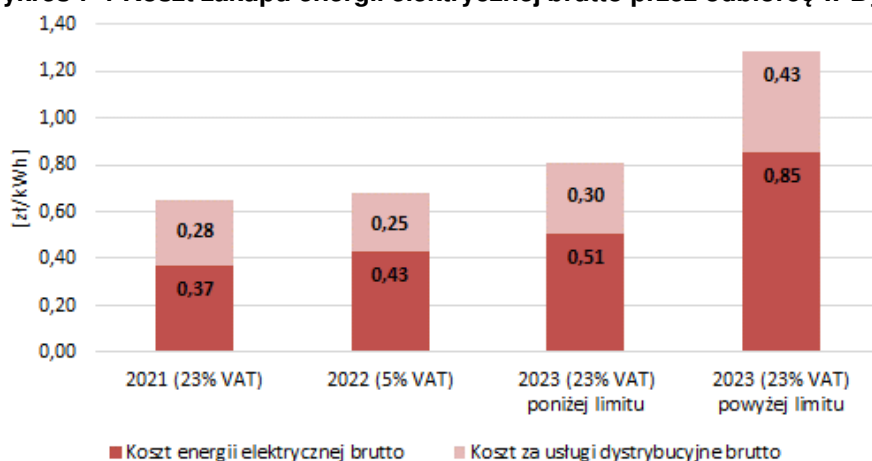
Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są wg cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest przy uwzględnieniu: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartość mocy umownej, system rozliczeń, zużycie roczne energii i liczba stref czasowych. W celu dokonania obliczeń uśrednionych kosztów energii elektrycznej, do cen za dystrybucję doliczono ceny energii pochodzące ze spółek obrotu.

Działalność polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na terenie Bytomia świadczy TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Aktualna taryfa Spółki na dystrybucję energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE z dnia 17 grudnia 2022 r. o nr DRE.WRE.4211.70.10.2022.DK, a następnie zmieniona w dniu 13 lutego 2023 r. Sprzedażą energii elektrycznej z urzędu, zgodnie z art. 10 ustawy Prawo energetyczne, na omawianym terenie zajmuje się TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o. Ostatnia taryfa dla energii elektrycznej dla odbiorców z grupy taryfowej G została zatwierdzona Decyzją Prezesa URE o nr DRE.WRE.4211.77.9.2022.DK z dnia 17 grudnia 2022 r.

W 2023 r. ceny energii dla odbiorców w gospodarstwach domowych zostały zamrożone do określonych limitów zużycia (3 tys. kWh / 3,6 tys. kWh / 4 tys. kWh) na poziomie taryf dla spółek obrotu ze stycznia 2022 r. Stawki opłat dystrybucyjnych dla odbiorców w gospodarstwach domowych również zostały zamrożone do ww. limitów zużycia. Jeżeli natomiast odbiorca w gospodarstwie domowym zużyje w ciągu roku więcej energii niż wskazane limity zużycia – za każdą kilowatogodzinę (kWh) dostarczoną ponad limit będą obowiązywały stawki opłat zgodne z zatwierdzonymi przez Prezesa URE taryfami na 2023 r.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany kosztu brutto energii elektrycznej w latach 2021-2023 w grupie taryfowej G11 dla odbiorców z Bytomia dla zużycia 3 000 kWh/rok. Cena zakupu energii elektrycznej w 2021 r. i w 2023 r. uwzględnia podatek VAT w wysokości 23%, natomiast w 2022 r. w ramach Rządowej Tarczy Antyinflacyjnej 2.0 - 5%.

Wykres 7-1 Koszt zakupu energii elektrycznej brutto przez odbiorcę w Bytomiu w grupie taryfowej G-11



Źródło: opracowanie własne wg. taryf TAURON Sprzedaż Sp. z o. o. oraz TAURON Dystrybucja S.A.

Analizując powyższy wykres można zauważyć wzrost cen energii od 2021 r. Obniżenie podatku VAT z 23% na 5% w 2022 r. pozwoliło na utrzymanie cen energii elektrycznej na podobnym poziomie co 2021 r. W 2023 r. cena energii elektrycznej z przesyłem poniżej wyznaczonego limitu zużycia wynosi 0,81 zł/kWh, a po przekroczeniu limitu wynosi 1,28 zł/kWh.

7.3 Taryfa dla paliw gazowych

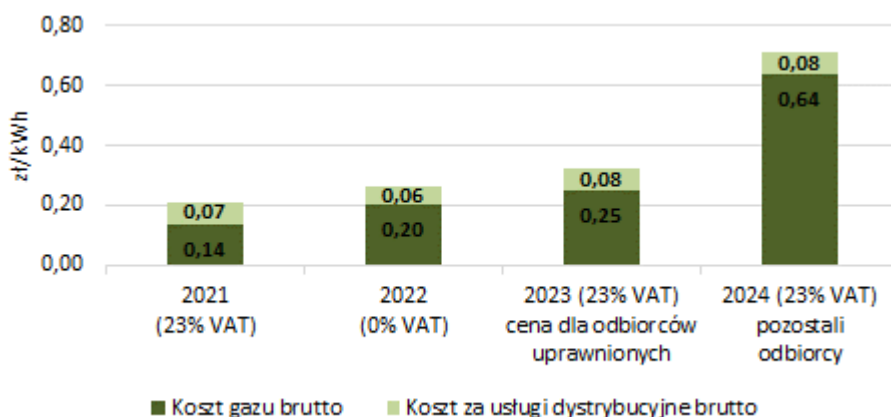
Odbiorcy za dostarczone paliwo i świadczone usługi płacą stawki zdefiniowane poprzez grupy taryfowe, do których odbiorca kwalifikowany jest indywidualnie w oparciu o: rodzaj paliwa, moc umowną, roczną ilość pobieranego paliwa oraz system rozliczeń. Od 2014 r. zmianie uległa jednostka rozliczenia zużycia gazu ziemnego, w związku odbiorca rozliczany jest w jednostkach energii – kilowatogodzinach [kWh]. Ilość energii zawartej w paliwie gazowym stanowi iloczyn ilości paliwa gazowego [m³] i współczynnika konwersji [kWh/m³], który dla gazu ziemnego wysokometanowego wynosi ok. 11 kWh/m³.

Gaz ziemny wysokometanowy dostarczany jest odbiorcom z terenu Bytomia przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, która posiada zmianę Taryfy nr 11 dla usług dystrybucji paliw gazowych zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr DRG.DRG-2.4212.88.2022.KGa z dnia 2 stycznia 2023 r. Głównym sprzedawcą gazu ziemnego na omawianym terenie jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., który posiada zmianę Taryfy w zakresie obrotu paliwami gazowymi nr 12 zatwierdzoną decyzją Prezesa URE o nr DRG.DRG-2.4212.7.2023.KGa z dnia 10 lutego 2023 r.

Ze względu na trwającą od ponad roku wyjątkową sytuację na rynku gazu, w 2023 r. wprowadzono rozwiązania mające chronić odbiorców w gospodarstwach domowych oraz odbiorców realizujących ważne zadania z zakresu użyteczności publicznej. W związku z tym, cena gazu dla odbiorców uprawnionych (gospodarstw domowych, szkół, szpitali, żłobków, przedszkoli, pieczy zastępczej, noclegowni, organizacji pozarządowych, kościołów) zamrożona została na poziomie z 2022 r., ok. 200 zł/MWh.

Na poniższym wykresie porównano ceny zakupu gazu ziemnego w latach 2021-2023 w grupie taryfowej W-3.6 dla odbiorców z Bytomia, przy założonym średnim rocznym zużyciu gazu na poziomie 1,5 tys. m³. Ceny zakupu gazu w 2022 r. nie uwzględniają podatku VAT, ze względu na wprowadzoną w 2022 r. Rządową Tarczę Antyinflacyjną.

Wykres 7-2 Koszt brutto zakupu gazu ziemnego przez odbiorcę w Bytomiu w grupie taryfowej W-3.6



Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualnych taryf przedsiębiorstw gazowniczych

Analizując powyższy wykres można zauważyć wzrost cen gazu sieciowego. Koszt zakupu gazu wraz z usługą dystrybucyjną w 2021 r. wynosił 0,21 zł/kWh brutto, w 2022 wzrósł do 0,26 zł/kWh (0% VAT), a z kolei w 2023 r. do 0,33 zł/kWh brutto dla odbiorców uprawnionych i 0,72 zł/kWh brutto dla pozostałych odbiorców.

8. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii

8.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Z przeprowadzonej analizy lokalnych źródeł przemysłowych w Bytomiu stwierdzono, że zakłady dysponują mocą cieplną wyłącznie dla własnych potrzeb. Zatem na chwilę obecną nie istnieje możliwość wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej ww. źródeł.

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (w przypadku gdy moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW), która 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 rozporządzenia) oraz potrzebę zapewnienia odbiorcom warunków i pewności zasilania zgodne z rozporządzeniem w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej.

W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy dąży do zapewnienia dostaw ciepła na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej, 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.

Na terenie miasta Bytom, w ramach prac nad niniejszym opracowaniem i ankietyzacji znaczących podmiotów gospodarczych, nie zidentyfikowano zakładów przemysłowych, które oprócz swojej podstawowej działalności produkcyjnej, prowadziłyby także sprzedaż ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

8.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym o podwyższonej temperaturze. Do źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (powyżej 100°C), np. w piecach grzewczych, w piekarniach, w procesach chemicznych;
- procesy średniotemperaturowe (50-100°C), np. destylacji i rektyfikacji;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20÷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 możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane ze sposobem wykorzystania ciepła spoczywają na przedsiębiorcy.

Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody, przy czym odbiór ciepła na cele c.o. następuje w sezonie grzewczym i zależy od temperatury zewnętrznej, dlatego dla części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C (np. zużyta ciepła woda) powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych, mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne (np. pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne).

Natomiast wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego pozwala:

- zmniejszyć straty ciepła przez przegrody, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią 20÷25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych jeszcze więcej);
- odzyskać ciepło z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego;
- odzyskać chłód w okresie letnim, w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym, proponuje się stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji obiektów wielkokubaturowych wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto. Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w obiektach mieszkaniowych.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

Wg uzyskanych informacji odzysk ciepła na terenie miasta prowadzą:

- Szkoła Podstawowa Nr 54 – odzysk ciepła z wentylacji nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniu pływalni i pomieszczeniach przynależnych (szatnie, prysznice);
- Komenda Miejska Policji w Bytomiu – odzysk ciepła w parze i gorącej wodzie;
- PETRALANA S.A. – odzysk odpadowej energii cieplnej z układu technologicznego, ilość odzyskanego ciepła zaspokaja potrzeby zakładu. Brak układu pomiarowego;
- Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 4 w Bytomiu – odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego z zastosowaniem wentylacji mechanicznej z rekuperacją o sprawności temperaturowej min. 50%, wymienniki krzyżowe i glikolowe (wg danych z 2020 r.);
- Wydział Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach przy ul. Piekarskiej w Bytomiu – odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego z zastosowaniem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej - poziom odzysku energii ~990 GJ/rok (wg danych z 2020 r.).

8.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla miasta Bytomia

Odpady komunalne - składowisko odpadów

Odpady komunalne z terenu miasta wywożone są na składowisko odpadów zlokalizowane przy al. Jana Pawła II w Bytomiu, którego właścicielem i zarządcą jest Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Zgodnie z opracowanym „Raportem o stanie miasta. Bytom 2022” na składowisko odpadów w 2022 r. przyjęto ponad 52 tys. ton odpadów komunalnych. Odpady unieszkodliwiane na składowisku pochodzą głównie z terenu Bytomia. Całkowita powierzchnia składowiska wynosi ok. 11,3 ha. Składowisko odpadów jest składowiskiem podpoziomowo-nadpoziomowym i składa się z 4 kwater, lecz obecnie eksploatowana jest tylko jedna z nich. Obiekt jest nowoczesny, w pełni ekologiczny i bezpieczny dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Kwatery stanowią odpowiednio uszczelnione i zabezpieczone kilkoma specjalnymi warstwami niecki, przystosowane do składowania odpadów.

Alternatywnym do składowania, sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przekształcanie. Odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym (także higienicznym) w spalarni odpadów komunalnych. 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 bowiem 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, a wreszcie zastosowanie właściwych technologii oczyszczania gazów spalinowych. Niezmiernie ważne jest korzystanie z doświadczeń eksploatacyjnych zebranych z już funkcjonujących instalacji i stałe doskonalenie zarówno wspomnianych procedur wstępnych, jak również procesów technologicznych.

Utylizacja odpadów komunalnych poprzez termiczne ich przetwarzanie w ciepło i energię elektryczną jest niezawodnie opłacalna z ekologicznego punktu widzenia. Natomiast efekty ekonomiczne uzależnione są od relacji cenowych ciepła, energii elektrycznej, dopłat do pozyskiwanych odpadów oraz stabilności mechanizmów wsparcia.

Inną metodą energetycznego wykorzystania odpadów jest produkcja tzw. paliwa alternatywnego (RDF). Pojęcie RDF zawiera m.in.: wybrane frakcje odpadów komunalnych, odpady przemysłowe i handlowe, osady ściekowe, przemysłowe odpady niebezpieczne i biomasę. Jednym z najkorzystniejszych sposobów wykorzystania tak uzyskanego paliwa jest jego przetworzenie na energię elektryczną i ciepło użytkowe w procesie kogeneracji.

Jednym z rekomendowanych przyszłych działań wyszczególnionych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Bytomia na lata 2022-2030 z perspektywą do roku 2035 jest wspieranie inicjatyw związanych z wdrożeniem technologii termicznego przetwarzania odpadów reszkowych z instalacji MBP (instalacje termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem energii - ITPO).

Osady ściekowe - oczyszczalnie ścieków

W Bytomiu funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków:

- Oczyszczalnia ścieków „Centralna” jest to obiekt, który przyjmuje ścieki z Bytomia i Radzionkowa. Maksymalna dobową przepustowość oczyszczalni wynosi 30 tys. m³ ścieków. Na terenie oczyszczalni „Centralnej” produkowany jest biogaz w procesie fermentacji beztlenowej osadów ściekowych. Biogaz wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepła, głównie na potrzeby własne zakładu.
- Oczyszczalnia ścieków „Miechowice” to obiekt, który przyjmuje ścieki z całej dzielnicy Miechowice. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna. Średnia dobową przepustowość oczyszczalni wynosi 12 tys. m³ ścieków. Powstające po oczyszczeniu ścieków osady są sprawdzane laboratoryjnie, a następnie wykorzystywane na cele rolnicze i do rekultywacji nieużytków. Oczyszczalnia posiada w rezerwie poletka osadowe, które mogą być wykorzystane do składowania i suszenia osadu.
- Oczyszczalnia ścieków „Bobrek” jest najstarszą funkcjonującą oczyszczalnią w mieście. Przyjmuje ścieki z całej dzielnicy Bobrek. Średnia dobową przepustowość oczyszczalni wynosi 880 m³ ścieków, natomiast projektowana przepustowość wynosi 3,5 tys. m³. Osad nadmierny, który jest naturalnym produktem przemian biologicznych, odprowadzany jest do osadników Imhoffa, gdzie fermentuje i po odwodnieniu jest wywożony poza teren oczyszczalni. Oczyszczalnia jest wyposażona w poletka osadowe, które w sytuacjach awaryjnych lub opóźnieniach w odbiorze osadów mogą być wykorzystane do składowania i suszenia osadu.

Osad z oczyszczalni zlokalizowanych na terenie Bytomia - Miechowice i Bobrek, mógłby być wykorzystywany do produkcji ciepła na potrzeby własne oczyszczalni lub ewentualne wprowadzenie jego nadwyżki do sieci ciepłowniczej miasta.

Odpady medyczne – Szpitale Specjalistyczne

W aktualnym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bytom (uchwalonym w 2023 r.) wskazano szacunkowe ilości wytwarzanych na terenie miasta odpadów medycznych – ok. 127 Mg/rok. Odpady medyczne należą do odpadów niebezpiecznych, które powinny zostać poddane odpowiedniemu procesowi unieszkodliwiania. Tego typu odpady powstające na terenie Bytomia są odbierane przez firmy prowadzące działalność w zakresie unieszkodliwiania odpadów medycznych, a następnie unieszkodliwiane poza terenem miasta poprzez ich termiczne przekształcenie.

Zgodnie z „Raportem o stanie miasta. Bytom 2022” w 29 aptekach przeprowadzono zbiórke odpadów niebezpiecznych w postaci przeterminowanych leków, w trakcie której odebrano ok. 4,3 Mg odpadów.

8.4 Wodór jako alternatywne źródło energii

Ambitne cele ograniczania emisji CO₂ oraz planowana stopniowa dekarbonizacja przemysłu energetycznego wymagają poszukiwania nowych, alternatywnych technologii. Jedną z rozważanych w ostatnim czasie strategii jest wykorzystanie niskoemisyjnego wodoru w procesie wytwarzania i magazynowania energii oraz w transporcie.

Do możliwych przykładów zastosowania wodoru należą:

- w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła:
 - układy kogeneracyjne/generatory prądu elektrycznego na bazie ogniw paliwowych,
 - turbina wodorowa,
 - kotły z palnikiem wodorowym,
 - układ hybrydowy z pompą ciepła i kotłem,
 - mieszanie wodoru z gazem ziemnym w kotłach,
- w sektorze transportu:
 - w transporcie drogowym - samochody osobowe, ciężarowe, autobusy,
 - w transporcie szynowym – pociągi pasażerskie zasilane wodorem,
 - w transporcie wodnym – promy zasilane wodorem,
- w sektorze przemysłowym:
 - niskoemisyjna produkcja amoniaku,
 - produkcja stali,
 - produkcja metanolu,
 - rafinacja.

Kluczową kwestią jest opracowanie takiej metody produkcji wodoru, która będzie wydajna, szybka, a równocześnie bezpieczna dla środowiska i ekonomicznie opłacalna. Aktualnie znanych jest kilka metod produkcji wodoru:

- proces reformingu metanu przy użyciu pary wodnej
- produkcja wodoru z ropy naftowej w rafineriach
- produkcja wodoru z węgla
- elektroliza wody.

Wykorzystanie wodoru jako paliwa w instalacjach energetycznych należy do rozwiązań innowacyjnych, obecnie nie będących w powszechnym użyciu. Biorąc pod uwagę możliwość pozyskania dofinansowania na realizację tego typu instalacji oraz lokalną dostępność surowców do produkcji wodoru, projekt ten warto rozwijać. Transformacja polskiej energetyki, w tym ciepłownictwa, zakłada rozwój nowych technologii, m.in. w produkcji ciepła, szczególnie nacisk kładąc na odnawialne i lokalne źródła energii. Bytom jest miastem związanym z przemysłem węglowym, tak więc rozwój nowoczesnych technologii, w tym zaopatrzenie w ciepło, wpisuje się w ideę „sprawiedliwej” transformacji energetycznej miasta.

8.5 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym wykorzystywanych na terenie miasta Bytomia.

Biomasa

Biomasa to, wg ustawy o odnawialnych źródłach energii, ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultur. Biomasa jest paliwem wydajnym, gdyż 2 Mg suchej biomasy są równoważne energetycznie 1 Mg węgla kamiennego. Po jej spaleniu powstaje popiół, który może być stosowany jako nawóz.

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe pochodzące z leśnictwa i przemysłu drzewnego;
- rośliny energetyczne z upraw celowych tzw. plantacje energetyczne – wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, topinambur oraz trawy wieloletnie (miskant olbrzymi);
- zieleń miejska, tj. zieleń osiedlowa, uliczna, parkowa oraz z ogródków działkowych;
- słoma zbożowa, z roślin oleistych lub strączkowych oraz siano;
- biopaliwa płynne (np. oleje roślinne, rzepakowy biodiesel, bioetanol).

Wykorzystanie biomasy jest opłacalne głównie na terenach wiejskich, gdzie jest łatwo dostępna oraz nie jest wymagany transport i magazynowanie w postaci rezerw.

Tabela 8-1 Potencjalne zasoby energii z biomasy możliwe do pozyskania na terenie miasta

Wyszczególnienie	Zieleń miejska	Słoma	Uprawy energetyczne
Powierzchnia, z której pozyskiwana może być biomasa [ha]	411	123 (10% pow. gruntów ornych)	557 (nieużytki)
Wskaźnik uzysku biomasy [Mg/ha]	2	2	10
Wartość opałowa biomasy [GJ/Mg]	8	14	16
Sprawność przetwarzania energii [%]	80	80	80
Roczna produkcja energii cieplnej [TJ]	5,3	2,8	24,0*

Źródło: opracowanie własne

* cykl zbioru wynosi 3 lata

Z powyższych szacunkowych obliczeń wynika, że potencjalna wielkość rocznej produkcji energii cieplnej z biomasy jest niewielka i wynosi 32,1 TJ/rok.

Na terenie miasta Bytomia biomasa (w postaci drewna, pelletu) wykorzystywana jest głównie w budownictwie indywidualnym jako paliwo spalane w celach grzewczych, ale również w:

- Spółdzielni pracy surowców wtórnych – kocioł opalany drewnem zużywający 3 Mg/rok;
- Przedsiębiorstwie Technicznym VERSO sp. z o.o. - kocioł opalany drewnem zużywający 8,8 Mg paliwa rocznie;
- PPHU WEGA 2 Grzegorz Gruszka - kocioł opalany drewnem zużywający 0,2 Mg/rok;
- Firmie Mazur Sp z o.o. ;
- budynku należącym do AZM-SRK S.A.

Biogaz

Biogaz to, wg ustawy o odnawialnych źródłach energii, gaz uzyskany z biomasy, z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są odchody zwierzęce, osady z oczyszczalni ścieków oraz odpady organiczne. Gospodarstwa hodowlane oraz oczyszczalnie ścieków produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów, które używane są jako nawóz oraz składowane na wysypiskach. Metody te mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisją odorów oraz zagrożenia zdrowia. Uzyskany z odpadów biogaz można wykorzystać do: spalania w kotłach grzewczych, spalania w silnikach agregatów prądotwórczych, podłączenia do sieci gazu ziemnego oraz zasilania silników pojazdów trakcyjnych.

Na terenie miasta Bytomia produkcja biogazu odbywa się na składowisku odpadów komunalnych przy al. Jana Pawła II oraz w „Oczyszczalni Ścieków Centralna” przy ul. Sikorskiego 5a w ilości ok. 895 tys.m³ rocznie. Biogaz, powstający w wyniku fermentacji beztlenowej osadów ściekowych, służy m.in. do napędu 2 zespołów prądotwórczych o znamionowej mocy elektrycznej 200 kW_e oraz mocy cieplnej 220 kW_t każdy. Zainstalowane urządzenia pozwalają na roczną produkcję energii elektrycznej na poziomie 2 200 MWh, co stanowi ok. 60% potrzeb własnych oczyszczalni. Ponadto instalacja umożliwia produkcję energii cieplnej w ilości 8 000 GJ rocznie. Ciepło wykorzystywane jest na potrzeby własne zakładu.

Energia wiatru

Efektywne wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejszy to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni. Ważnym aspektem jest również wybór terenu, charakteryzującego się odpowiednią klasą szorstkości, rzeźbą powierzchni oraz ilością zabudowy.

Pomiary prędkości wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie podziału kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa śląskiego można opisać na podstawie mapy opracowanej przez prof. Halinę Lorenc. Miasto Bytom znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych pod względem zasobów energii wiatru, gdzie dominują wiatry słabe o prędkości ok. 2,5 m/s.

W związku z powyższym można stwierdzić, że Bytom nie posiada dobrych warunków do instalowania siłowni wiatrowych. Barię w rozwoju energetyki wiatrowej jest również brak rozległych terenów otwartych, na których byłaby możliwa ich budowa. Ponadto Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bytom wyklucza możliwość lokalizacji elektrowni wiatrowych z turbinami o osi poziomej. Dopuszczalna jest budowa urządzeń o mocy nie przekraczającej mocy mikroinstalacji.

Na terenie dawnej kopalni Szombierki TAURON Polska Energia uruchomiła mikrosieć składająca się m.in. z 5 mikroturbin wiatrowych zapewniającą energię elektryczną 54 gospodarstwom.

Energetyka wodna

Energetyka wodna opiera się głównie na wykorzystaniu energii wód śródlądowych, charakteryzujących się dużym natężeniem przepływu [m^3/s] oraz dużym spadem [m] – mierzoną różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu.

Przed rozpoczęciem działań zmierzających do zagospodarowania danego cieków wodnego należy przeanalizować zarówno uwarunkowania techniczne (natężenie przepływu, spadek), społeczne (np. uciążliwość planowanej inwestycji dla lokalnej społeczności) i prawne. Dlatego też inwestycje w tym zakresie najczęściej czynione są przez inwestorów prywatnych, w oparciu o własne ustalenia w zakresie możliwości i skali wykorzystania danego cieków wodnego dla celów energetycznych. Przeprowadzenie szczegółowych lokalnych badań oraz ryzyko związane z realizacją inwestycji, obciąża w takim przypadku danego inwestora.

W Bytomiu nie występują odpowiednie warunki do realizacji obiektów energetyki wodnej.

Energetyka geotermalna

Zasoby energii geotermalnej w Polsce związane są z wodami podziemnymi występującymi na różnych głębokościach. Wody podziemne po wydobyciu na powierzchnię ziemi mają temperatury od 40-70°C i można je wykorzystywać:

- w ciepłownictwie (do ogrzewania niskotemp., wentylacji, przygotowania c.w.u.);
- w celach rolniczo-hodowlanych (do ogrzewania upraw, pomieszczeń inwentarskich, suszenia płodów rolnych, przygotowania ciepłej wody technologicznej, hodowli ryb);
- w rekreacji (do podgrzewania wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Energię geotermalną podzielić można na:

- geotermię płytką - zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakumulowane w wodach znajdujących się na niewielkich głębokościach i niskich temperaturach na poziomie 20°C. Bezpośrednie ich wykorzystanie jest niemożliwe, jednak można je efektywnie eksploatować przy użyciu pomp ciepła;
- geotermię głęboką - energia zawarta w wodach znajdujących się na głębokościach 2-3 km i więcej, w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20°C. Wykorzystanie ich polega na wierceniu głębokich otworów (kilkaset, kilka tys. metrów) w celu pozyskania wód podziemnych o temperaturze 40-200°C. Wody te kieruje się do wymiennika ciepła, w którym wykorzystywane są do podgrzewania instalacji grzewczych w mieszkaniach lub wytwarzania prądu elektrycznego.

Główny Instytut Górnictwa w Katowicach przeprowadził projekt badawczy pn. „Wody geotermalne regionu górnośląskiego - pozyskanie energii w celu użytkowym”, z którego wynika, że Bytom jest zlokalizowana na terenie, na którym nie występują korzystne warunki do wykorzystania wód geotermalnych. W opracowaniu wyników projektu wskazano natomiast, że występuje znaczny potencjał do pozyskiwania energii geotermalnej z wód kopalnianych.

Zakłada się, że w Bytomiu wykorzystanie energii ziemi odbywać się będzie za pomocą instalacji z pompami ciepła z wykorzystaniem kolektorów gruntowych poziomych lub pionowych, tj. z wykorzystaniem energii geotermalnej płytkiej.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem pobierającym ciepło niskotemperaturowe lub odpadowe i transformującym je na wyższy poziom temperaturowy, spełniając rolę temperaturowego transformatora ciepła. Do dolnych źródeł ciepła zalicza się: grunt, wody podziemne i powierzchniowe oraz powietrze, natomiast górne źródło stanowi instalacja grzewcza budynku. Pompy ciepła są korzystnym eksploatacyjnie rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania c.w.u. oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są wysokie nakłady inwestycyjne. Systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej pompę ciepła to:

- układ monowalentny – pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- układ monoenergetyczny – pompę ciepła w okresach szczytowego zapotrzebowania wspomaga np. grzałka elektryczna (włączona w zależności od temperatury);
- system biwalentny – pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego (np. kotła gazowego).

Obecnie obserwuje się coraz większe zainteresowanie pompą ciepła m.in. z powodu wysokich kosztów ogrzewania budynków z wykorzystaniem gazu ziemnego czy energii elektrycznej. Dofinansowanie do takiej instalacji można otrzymać m.in.:

- z programu WFOŚiGW – „Czyste Powietrze” na przedsięwzięcia związane z wymianą źródła ciepła oraz poprawą efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych. W ramach programu można otrzymać dotację lub pożyczkę, których wysokość uzależniona są od kwoty miesięcznego dochodu na osobę. Program realizowany będzie w latach 2018–2029;
- z programu NFOŚiGW – „Moje ciepło” wspierającego zakup oraz montaż pomp ciepła w nowo budowanych domach jednorodzinnych. Formą udzielanego wsparcia z programu jest dotacja od 30-45% kosztów kwalifikowanych w zależności od wybranego typu pompy. W programie można zrefundować koszty kwalifikowane poniesione od 01.01.2021 r. do 31.12.2026 r.

Przy opracowywaniu niniejszego dokumentu na obszarze miasta Bytom zlokalizowano pompy ciepła wykorzystywane w:

- Ośrodku szkoleniowo-noclegowym – pompa ciepła o mocy 9 kW,
- Klubie Sportowym Skarpa Bytom - pompa ciepła o mocy 9 kW,
- IV Komisariacie Policji – pompa ciepła o mocy 40 kW, produkująca rocznie ok. 30 GJ energii do podgrzania wody.

Ponadto w 2023 r. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu planuje montaż pomp ciepła, które pracować mają na potrzeby wspomagania ogrzewania (2x627 kW) oraz przygotowania c.w.u. (480 kW i 2x285 kW). Poniżej określonej temperatury ma nastąpić przełączenie układu na zasilanie z sieci ciepłowniczej PEC Bytom.

W 2025 r. Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. planuje montaż pompy ciepła w budynku przy ul. Zabrzeńskiej 1 i Oczyszczalni Centralnej, a rok później również w Oczyszczalni Miechowice.

Wykorzystanie energii geotermalnej wód kopalnianych energii

Na terenie miasta Bytomia jednym z kierunków zastosowania energii geotermalnej może być wykorzystanie energii zawartej w wodach kopalnianych. Są one wydobywane na powierzchnię w efekcie odwadniania wyrobisk byłych kopalni węgla kamiennego i m.in. odprowadzane na podstawie pozwoleń wodno-prawnych np. do pobliskich rzek, innych cieków wodnych lub kanalizacji. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bytomia w ostatnich latach do kopalń dopływała woda w ilości 600 tys. m³ na dobę, która po odpompowaniu na powierzchnię miała temperaturę rzędu 13°C–22°C.

Woda ta może być z powodzeniem wykorzystana, przy zastosowaniu pomp ciepła (najlepiej w systemie biwalentnym - ze szczytowym i rezerwowym wykorzystaniem np. kotła gazowego), jako źródło energii na potrzeby produkcji ciepła (ogrzewanie pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej) lub produkcji chłodu (klimatyzacji). Efekt wykorzystania uzyskanego ciepła może jeszcze zwiększyć zastosowanie mechanicznej wentylacji ogrzewanych obiektów z odzyskiem ciepła z wywiewanego powietrza.

W 2022 r. Węglokoks Kraj S.A. na terenie KWK Borek - Piekary Ruch Bobrek planował budowę instalacji odzysku ciepła z wód dołowych, z zastosowaniem pomp ciepła dla celów przygotowania c.w.u. Według pozyskanych informacji od przedsiębiorstwa, zrezygnowano z realizacji tego projektu z powodu zbyt długiego okresu zwrotu. Aktualnie brak realizowanych oraz planowanych inwestycji związanych z wykorzystaniem wód kopalnianych z terenu gminy Bytom.

SRK S.A. KWK „Centrum” odprowadza do rzeki Bytomki ok. 10 mln m³/rok wód kopalnianych o temperaturze ok. 10-11°C, jednak brak informacji na temat planów związanych z ich wykorzystaniem energetycznym.

Zagadnienie energetycznego wykorzystania energii geotermalnej zawartej w wodzie z odwadniania wyrobisk pogórnich należy poddać głębszej analizie, która wykracza poza zakres niniejszego opracowania. W tym kontekście należy rozważyć w Bytomiu możliwość wykorzystania doświadczeń zrealizowanych w miastach UE, w tym w Polsce w Czeladzi (tereny byłej KWK Saturn) projektu REMINING LOWEX, który służy rozwojowi technologii energetycznego zagospodarowania wód kopalnianych.

Energia słoneczna

Promieniowanie słoneczne, które dociera do Ziemi zbliżone jest widmowo do promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze ok. 5 700 K. Przed wejściem do atmosfery moc promieniowania jest równa 1 367 W/m² dla powierzchni prostopadłej do promieniowania słonecznego. Część tej energii jest odbijana i pochłaniana przez atmosferę. Do powierzchni Ziemi w słoneczny dzień dociera ok. 1 000 W/m². Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych. Średnie roczne nasłonecznienie obszaru Polski wynosi ~1 000 kWh/m² na poziomą powierzchnię, co odpowiada wartości opałowej ok. 120 kg paliwa umownego.

Nasłonecznienie w województwie śląskim charakteryzuje się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego. W Bytomiu średnie roczne promieniowanie jest umiarkowane i wynosi ok. 1 000 kWh/m².

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują energię promieniowania słonecznego do produkcji ciepła w sposób:

- pasywny (bierny) - konwersja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów;
- aktywny (czynny) - do instalacji dostarcza się dodatkową energię z zewnątrz do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy. Funkcjonowanie kolektora związane jest z podgrzewaniem przepływającego przez absorber czynnika roboczego, który przenosi i oddaje ciepło w części odbiorczej instalacji grzewczej.

Kolektory słoneczne można stosować do:

- wspomagania centralnego ogrzewania;
- wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- ogrzewania wody w basenach;
- podgrzewania gruntów szklarniowych;
- suszenia płodów rolnych i ziół.

W warunkach klimatycznych Polski kolektor może pokryć 70-80% energii na przygotowanie c.w.u. w ciągu roku, jednak niezbędne jest drugie źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik c.w.u. z kotłem gazowym lub pompą ciepła.

Na terenie Bytomia wykorzystywana jest energia słoneczna w instalacjach solarnych:

- Bytomskie Centrum Kultury – 10 sztuk kolektorów słonecznych o mocy 13,7 kW,
- Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu - kolektory słoneczne o mocy 130 kW, produkujące rocznie ok. 313 GJ energii,
- Wydział Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego – instalacja solarna o mocy 44 kW uruchomiona w 2019 r. w celu przygotowania c.w.u., (dane z 2020 r.),
- Centrum Działalności Podwodnej „Nurek” - kolektory słoneczne Paradigma SOLAR 750 służące do podgrzania wody basenowej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej do celów sanitarnych (wg ankietyzacji z 2013 r.).

Ogniwa fotowoltaiczne

Systemy fotowoltaiczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną dzięki wykorzystaniu tzw. efektu fotowoltaicznego, polegającego na powstawaniu siły elektromotorycznej w materiałach o niejednorodnej strukturze podczas ich ekspozycji na promieniowanie. Instalacje fotowoltaiczne można wykorzystywać do:

- zasilania budynków w obszarach poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilania domków letniskowych,
- wytwarzania energii w przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży,
- zasilania urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych itp.

Najczęściej stosowanymi rozwiązaniami są systemy prosumenckie dla instalacji do 10 kW. Prosument to odbiorca końcowy dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z OZE w mikroinstalacji, w celu jej zużycia na potrzeby własne lub związane z wykonywaną działalnością gospodarczą.

Dofinansowanie do instalacji fotowoltaicznych można uzyskać w ramach Programu Priorytetowego „Mój Prąd” lub programu „Czyste Powietrze” (opisanego w rozdziale 4). Program „Mój Prąd” obejmuje instalacje PV, magazyny energii oraz inne rozwiązania zwiększające bieżące zużycie. Program skierowany jest do osób fizycznych wytwarzających energię na potrzeby własne. Warunkiem koniecznym jest podpisanie umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej. Z programu można otrzymać dotację na zakup, montaż, transport, odbiór i uruchomienie mikroinstalacji fotowoltaicznej i/lub zakup, montaż, transport urządzeń służących magazynowaniu i/lub zarządzaniu energią.

Z przeprowadzonej ankietyzacji oraz dostępnych materiałów URE uzyskano informację, iż instalacje fotowoltaiczne zainstalowane są na następujących obiektach:

- Żłobek Miejski – instalacja o mocy ok. 6 kW,
- Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I i II stopnia im. F. Chopina - instalacja o mocy 40 kW, produkująca rocznie ok. 25 MWh energii elektrycznej,
- Zespół Szkół Technicznych - instalacja o mocy ok. 20 kW, produkująca rocznie ok. 20 MWh energii elektrycznej,
- Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. Budynek Główny – instalacja o mocy 43 kW, produkująca rocznie ok. 27 MWh energii elektrycznej,
- Okręgowa Stacja Ratownictwa Górniczego w Bytomiu - instalacja o mocy 50 kW, produkująca rocznie ok. 38 MWh energii elektrycznej,
- Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Bytomiu - instalacja o mocy 45 kW, produkująca rocznie ok. 53 MWh energii elektrycznej,
- Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o., Oczyszczalnia Miechowice - instalacja o mocy 100 kW, produkująca rocznie ok. 100 MWh energii elektrycznej,
- Zakład Tworzyw Sztucznych PYROPLEX sp. z o.o.- instalacja o mocy 20 kW,
- „Firma Mazur” – instalacja uruchomiona w 2015 r. o mocy 2 kW (dane z 2020 r.),
- Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego – instalacja uruchomiona w 2016 r. o mocy 7,5 kW (wg danych z 2020 r.),
- Conbelts Bytom S.A. ul. Szyby Rycerskie 4 – instalacja o mocy >50 kW (rejestr małych instalacji OZE – URE, wg danych z 2020 r.),
- Usługi Transportowe – Skład Opału – ul. Przyjemna 26 – instalacja o mocy >50 kW (rejestr małych instalacji OZE – URE, wg danych z 2020 r.),
- na terenie dawnej kopalni Szombierki, gdzie TAURON Polska Energia S.A. uruchomiła mikrosieć składająca się m.in. z 2 instalacji fotowoltaicznych.

Ponadto Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu planuje montaż instalacji fotowoltaicznej, tj. 121 szt. modułów o mocy pojedynczego modułu na poziomie 300 W.

Do sieci TAURON Dystrybucja S.A. przyłączonych jest 667 mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej 5,6 MW. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci.

Na terenie miasta przyłączonych jest również 6 instalacji wytwórczych OZE o łącznej mocy zainstalowanej ok. 0,3 MW. Planowane jest podłączenie kolejnych 14 instalacji o łącznej mocy ok. 32,2 MW.

W ramach ogłoszonego w 2022 r. naboru do PONE planowany był montaż 30 instalacji fotowoltaicznych na łączną kwotę ok. 3,3 mln zł. Gmina Bytom w 2022 r. wsparła wykonanie 199 instalacji w ramach PONE.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Bytomia przewidziano również możliwość budowy urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (ogniw fotowoltaicznych) o mocy przekraczającej 100 kW (tzw. farm fotowoltaicznych), z wykorzystaniem energii słonecznej m.in. na terenach: Dąbrowa - Nowy Dwór, Rozbark Zachód, Łagiewniki, Śródmieście Wschód, Miechowice. Farma fotowoltaiczna to rozbudowana instalacja fotowoltaiczna, wykonana na otwartej przestrzeni, stworzona w celu wytwarzania energii na znacznie większą skalę niż tradycyjne panele dachowe. Głównym celem takiego przedsięwzięcia jest wyłapywanie dużej ilości promieni słonecznych i przekształcanie ich w prąd, który później można wykorzystać na własne potrzeby. Zależnie od skali i rozmachu działania, można tworzyć dziesiątki tysięcy watów energii elektrycznej na sekundę i dostarczać ją do miast, fabryk, parków, firm czy sieci dystrybucyjnych.

9. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych – poprawa efektywności energetycznej

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić na:

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

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii mają szczególnie na celu:

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

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest oszczędność energii (tzn. ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej), a dodatkowym obniżenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ oraz pozostałych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza.

9.1 Racjonalizacja wytwarzania i użytkowania ciepła

System ciepłowniczy

Obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu ciepła spoczywa (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, art. 16) na przedsiębiorstwie energetycznym. Skutkiem tych działań, wg ww. ustawy, mają być korzystniejsze warunki dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Podstawowym kierunkiem racjonalizacji produkcji ciepła w źródłach systemowych jest zastosowanie kogeneracji, czyli układu skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, szczególnie w organizmach miejskich. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw oraz pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa zasilania w ciepło.

Ocenę stanu technicznego źródeł ciepła należących do Fortum Silesia S.A. oraz PEC Sp. z o.o. w Bytomiu zasilających miasto Bytom oraz wykaz przeprowadzonych w nich działań modernizacyjnych opisano w rozdziale 4, dotyczącym zaopatrzenia w ciepło.

Natomiast do działań racjonalizacyjnych w obrębie systemu dystrybucji, należy zaliczyć:

- redukcję strat ciepła na przesyle, którą uzyskać można poprzez:
 - wymianę sieci ciepłowniczych w złym stanie technicznym i wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat,
 - zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci;
- redukcję ubytków wody sieciowej, którą uzyskać można poprzez:
 - modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności,
 - zabudowę rurociągów z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń,
 - modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe,
 - modernizację i wymianę armatury odcinającej.

W chwili obecnej kluczową kwestią dla dalszej racjonalizacji ciepła mogą pełnić magazyny energii cieplnej, które umożliwiają długoterminowe przechowywanie ciepła lub chłodu w celu ich późniejszego wykorzystania. Natomiast efektywne wytwarzanie ciepła przyczynia się do uzyskania przez system ciepłowniczy statusu efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, zgodnie z art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne.

Kotłownie lokalne i źródła indywidualne

Racjonalizacja działań w przypadku ww. źródeł ciepła powinna być ukierunkowana na likwidację niskosprawnych kotłowni węglowych, zastosowanie zmiany paliwa oraz wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagającą wykorzystanie OZE.

Kotłownie lokalne oraz indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenach oddalonych od systemu ciepłowniczego i gazowniczego stanowią jeszcze w znacznej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji. Zgodnie z rozdziałem 4 dotyczącym zaopatrzenia miasta w ciepło, udział mocy ogrzewań wykorzystujących paliwa stałe systematycznie maleje przy jednoczesnym wzroście mocy ogrzewań wykorzystujących gaz i OZE. Jednak pomimo realizowanych w Bytomiu działań problem niskiej emisji daleki jest od całkowitego rozwiązania. Istotnym elementem racjonalizacji jest ukierunkowanie na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej obiektów. Działania termomodernizacyjne obiektów, promocja OZE czy też wdrażanie rozwiązań związanych z poprawą efektywności energetycznej, przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

Wsparcie finansowe na likwidację nieekologicznych źródeł ogrzewania oraz zakup i montaż kotła gazowego, pompy ciepła, instalacji fotowoltaicznej, pieca zasilanego prądem elektrycznym lub podłączenie obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej mieszkańcy Bytomia mogą uzyskać dzięki realizowanemu w ramach WFOŚiGW Programowi Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Ponadto właściciele lub współwłaściciele jednorodzinnych budynków mieszkalnych mogą otrzymać dofinansowanie na wymianę źródeł ciepła i termomodernizację dzięki udziałowi w rządowym programie „Czyste Powietrze”. Natomiast program „Ciepłe mieszkanie” ogłoszony przez Prezydenta Miasta Bytomia w lutym 2023 r. skierowany jest do właścicieli mieszkań w budynkach wielorodzinnych bez centralnego ogrzewania, którzy korzystają z indywidualnego źródła ciepła na paliwa stałe i planują je wymienić na ekologiczne.

Budynki

Podstawowymi przepisami określającymi wymagania dotyczące energooszczędności budynków jest ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm. Prawo budowlane i wydane na jej podstawie rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rozporządzenie to wskazuje, iż budynek i jego instalacje: c.o., klimatyzacyjne, c.w.u., a niekiedy również oświetlenie, powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, określonym w załączniku, dotyczącym wartości izolacyjności termicznej przegród budowlanych, wyrażonej jako współczynnik przenikania ciepła U [$W/(m^2 \cdot K)$] oraz wartości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP [$kWh/m^2/rok$].

Dla zobrazowania skali zmian jakie winny były nastąpić w ostatnich latach, poniżej zestawiono wybrane kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych określone w rozporządzeniu.

Tabela 9-1 Wymagany poziom współczynnika przenikania ciepła

Lp.	Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [$W/m^2 K$]
		od 31.12.2020 r.
1	Ściany zewnętrzne	0,20
2	Dachy, stropodachy, stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,15
3	Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi	0,25
4	Okna, drzwi balkonowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne	0,90
5	Okna połaciowe	1,10

Wartość współczynnika określona dla temperatury obliczeniowej ogrzewanego pomieszczenia $t_i \geq 16^\circ C$

Na maksymalną wartość wskaźnika EP składają się cząstkowe maksymalne zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną: na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej (EP_{H+W}); na chłodzenie (EP_C) i oświetlenie (EP_L) budynku. Niska wartość wskaźnika EP oznacza, że użyty nośnik energii w małym stopniu wpływa na degradację środowiska naturalnego, a w szczególności na efekt cieplarniany.

W tabeli poniżej zestawiono maksymalne dopuszczalne wartości wskaźnika EP_{H+W} dla poszczególnych rodzajów budynków, określone w ww. rozporządzeniu.

Tabela 9-2 Wymagane maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby c.o., wentylacji, c.w.u.

Lp.	Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby c.o., wentylacji i c.w.u. [$kWh/(m^2 \cdot rok)$]
		od 31.12.2020 r.
1	Budynek mieszkalny jednorodzinny	70
2	Budynek mieszkalny wielorodzinny	65
3	Budynek zamieszkania zbiorowego	75
4	Budynek użyteczności publicznej – opieka zdrowotna	190
5	Budynek użyteczności publicznej - pozostałe	45
6	Budynek gospodarczy, magazynowy, produkcyjny	70

Przykłady możliwych do zastosowania działań służących poprawie charakterystyki energetycznej budynków, w tym dostosowanie ich zapotrzebowania na energię na racjonalnie niskim poziomie, określa „Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030”.

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. z późn. zm. o charakterystyce energetycznej budynków nakłada na właścicieli i zarządców nieruchomości, osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu, którzy chcą sprzedać albo wynająć budynek, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Świadectwo jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, tj. budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m² zajmowanych przez: ograny wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. Z przygotowania świadectw zwolnione są domy budowane na własny użytek, zabytkowe kamienice, kościoły, budynki mieszkalne przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż 4 m-ce/rok, wolnostojące o powierzchni poniżej 50 m². Świadectwo jest ważne przez 10 lat. Osoby posiadające lub zarządzające budynkami/lokalami, dla których sporządzono świadectwa, będą zobowiązane do przeprowadzania okresowych kontroli instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych.

W celu określenia opłacalnych sposobów termomodernizacji konkretnego budynku jest audyt energetyczny, w którym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania ciepłego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wybrane są działania powodujące największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów.

Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa prowadzi centralną ewidencję emisyjności budynków (CEEB) oraz jest administratorem danych zgromadzonych w tej ewidencji. W CEEB gromadzone będą m.in. dane i informacje o źródłach ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynkach i lokalach, zebrane w jedną, ogólnokrajową bazę danych. Wzór deklaracji zostanie określony w rozporządzeniu. W terminie 30 dni od otrzymania deklaracji wójt, burmistrz, prezydent miasta wprowadza dane do ewidencji. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GUNB) będzie operatorem bazy. W ramach pierwszej funkcjonalności dotyczącej bazy CEEB od 1 lipca 2021 r. wszedł w życie obowiązek składania deklaracji o kotłach grzewczych i innych źródłach ciepła. Pozostałe dane będą systematycznie wprowadzane.

Instrumentem wsparcia dla budownictwa są programy związane z ochroną atmosfery uruchomione przed NFOŚiGW, w tym Program priorytetowy Budownictwo energooszczędne czy wcześniej wspomniany program Czyste Powietrze oraz rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji działający w oparciu o ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, którego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków z uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na OZE lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji.

Prace termomodernizacyjne mogą potencjalnie zagrażać miejscom odpoczynku nietoperzy oraz siedlisk ptaków, w tym chronionych. W takich przypadkach należy przeprowadzić analizę, czy zidentyfikowane ww. miejsca zlokalizowane na budynkach, podlegają ochronie prawnej, zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, i czy prace tego rodzaju będą wymagać uzyskania zezwolenia RDOŚ (<http://gov.pl/web/rdos-katowice/regionalna-rada-ochrony-przyrody>). Ponadto w trakcie prowadzenia prac należy uwzględnić rozwiązania, o których mowa w § 6 rozporządzenia z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz dostosować termin prac do okresu lęgowego.

Realizowane działania termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej

Zasoby mieszkaniowe Bytomia obejmują budynki komunalne, spółdzielcze, będące własnością osób prawnych i fizycznych oraz wspólnot mieszkaniowych. W 2022 r. wg danych GUS, zasoby mieszkaniowe wynosiły ogółem ponad 74 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej ok. 4,1 mln m².

Z uwagi na brak aktualnych danych dotyczących budynków spółdzielczych, osób prawnych oraz fizycznych poniżej zostały opisane jedynie budynki komunalne zarządzane przez jednostkę budżetową Bytomskie Mieszkania oraz wspólnot mieszkaniowych zarządzanych przez Zakład Budynków Miejskich - TBS Sp. z o.o.

Zasób komunalny miasta zarządzany przez Bytomskie Mieszkania w 2022 r. wynosił ok. 10,5 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej ok. 526,4 tys. m². Stan techniczny mieszkań komunalnych, w Raporcie o stanie miasta Bytom 2022, określony został w 69% jako zadowalający, dobry lub bardzo dobry, natomiast w 31% jako zły i bardzo zły. Z raportu wynika również, że 21% mieszkań posiada centralne ogrzewanie, a niecałe 2% centralnie dostarczaną ciepłą wodę użytkową.

Zadania inwestycyjne realizowane przez Bytomskie Mieszkania:

- Projekt „Rewitalizacja podobszarów 10, 11, 12, 13 – Bytom Śródmieście, Rozbark”
Przedmiotem projektu jest remont części wspólnych oraz przeniesienie sanitariów do lokali w 7 budynkach wielorodzinnych. Wartość projektu: 38,3 mln zł. Dofinansowanie: 35,1 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: III kw. 2023 r.
- Projekt „Rewitalizacja podobszaru 19 – Bytom zabytkowe osiedle Kolonia Zgorzelec”
Przedmiotem projektu jest remont 14 budynków wielorodzinnych obecnie wyłączonych z użytkowania. Wartość projektu: 29,3 mln zł. Dofinansowanie: 24,5 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: III kw. 2023 r.
- Projekt „Utworzenie Centrum Usług Społecznych oraz lokali socjalnych, wspomaganych i chronionych w Bytomiu (Śródmieście i Rozbark)”
Przedmiotem projektu jest utworzenie Centrum Usług Społecznych przy ul. Piekarskiej 39 oraz 31 lokali socjalnych, 2 wspomaganych i 36 pojedynczych lokali przeznaczonych na najem socjalny. Wartość projektu: 20,5 mln zł. Dofinansowanie: 19,1 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: III kw. 2023 r.
- Projekt „Termomodernizacja oraz zmiana systemów ogrzewania nieruchomości zlokalizowanych w Śródmieściu Bytomia”
Przedmiotem projektu jest kompleksowa termomodernizacja 21 budynków komunalnych poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności, wymianę/modernizację źródeł ciepła nieefektywnych ekologicznie wraz z pozostałymi elementami systemu grzewczego na źródła/systemy grzewcze wykorzystujące paliwo gazowe. Wartość projektu: 31,0 mln zł. Dofinansowanie: 26,4 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: III kw. 2023 r.

- Projekt „Likwidacja niskiej emisji oraz termomodernizacja budynków stanowiących własność Gminy Bytom”

Przedmiotem projektu jest modernizacja energetyczna 5 budynków mieszkalnych obejmująca modernizację systemu c.o., wymianę okien w mieszkaniach i na klatce schodowej, drzwi wejściowych, docieplenie ścian zewnętrznych, stropodachów oraz modernizację oświetlenia. Wartość projektu: 4,2 mln zł. Dofinansowanie: 2,4 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: II kw. 2023 r.

- Projekt „Rozwój mieszkalnictwa socjalnego w Bytomiu – podobszar 8”

Przedmiotem projektu jest utworzenie 54 lokali o najmie socjalnym w tym: 4 w budynku przy ul. Zabrzeńskiej 126, 7 w budynku przy ul. Olszewskiego 11, 40 pojedynczych lokali w innych budynkach. Wartość projektu: 9,6 mln zł. Dofinansowanie: 9,0 mln zł. Planowany termin zakończenia robót: III kw. 2023 r.

ZBM – TBS Sp. z o.o. zarządza 907 wspólnotami mieszkaniowymi, w tym 905 zlokalizowanymi na terenie Bytomia. W budynkach wspólnot znajdowało się 11,6 tys. lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 634,9 tys. m² oraz 705 lokali użytkowych o powierzchni 54,1 tys. m². Struktura wiekowa budynków przedstawia się następująco:

- wybudowanych przed 1945 r. – 66%,
- w latach 1946-1980 – 30%,
- w latach 1981-2000 – 4%.

Stan techniczny budynków, w Raporcie o stanie miasta Bytom 2022, określony został w 99% jako zadowalający, dobry lub bardzo dobry, natomiast w 1% jako zły i bardzo zły.

Zasoby własne ZBM - TBS Sp. z o.o. - łącznie 295 lokali, w tym 249 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 13,1 tys. m² oraz 46 lokali użytkowych o łącznej powierzchni użytkowej 8,7 tys. m². Zasoby Spółki rozmieszczone są zarówno w budynkach będących własnością Spółki (100% udziału), jak i w budynkach Wspólnot Mieszkaniowych.

Kierunki działań termomodernizacyjnych w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej

Zgodnie z terminologią zawartą w art. 3 pkt 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 termorenowacji, jakie 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 wzrost wymiany indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o wyższym wskaźniku sprawności, zmianę systemu zasilania (przejście z paliwa stałego na gazowe, OZE) czy wymianę grzejników.

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.

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.

Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej

W ramach bilansu obiektów użyteczności publicznej znaczącą pozycją są placówki oświatowe, instytucje kultury, jednostki budżetowe. Polepszenie stanu cieplnego tych obiektów niejednokrotnie wymaga podjęcia działań remontowych i modernizacyjnych. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią zapotrzebowanie cieplne dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

Termomodernizacja jest sposobem związanym z wydatkowaniem znacznych środków finansowych. Przy właściwej analizie wielkości energetycznych związanych z zasilaniem budynku można niskonakładowo (przez negocjacje umów dostawy energii, zoptymalizowanie pracy urządzeń itp.) znacznie ograniczyć koszty i zużycie energii w obiekcie. Jednym z zadań w kierunku efektywnego wykorzystania energii w zabudowie użyteczności publicznej jest wprowadzenie programu zarządzania energią.

Działania termomodernizacyjne na obiektach użyteczności publicznej planowane i realizowane są przez Miasto i jego jednostki w ramach m.in. Gminnego Programu Rewitalizacji. Bytom 2020+ czy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom, przyjętych uchwałami Rady Miasta Bytomia.

W poniższej tabeli przedstawiono obiekty zlokalizowane na terenie miasta Bytomia, w których przeprowadzono w ostatnich latach działania termomodernizacyjne, zmniejszając obciążenie środowiska oraz obciążenie finansowe władz miasta/zarządców z tytułu kosztów ogrzewania.

Tabela 9-3 Zestawienie obiektów zlokalizowanych na terenie Bytomia, w których w latach 2019-2025 przeprowadzono lub planowane są działania termomodernizacyjne

Lp.	Nazwa obiektu	Adres budynku	Zrealizowane / planowane działania
1	Przedszkole Miejskie nr 2	Sądowa 5	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2023
2	Przedszkole Miejskie nr 10	Strzelców Bytomskich 152	termomodernizacja budynku - 2022
3	Przedszkole Miejskie nr 29	Czarneckiego 2	planowana zmiana źródła ciepła z gazowego na m.s.c. – 2024
4	Przedszkole Miejskie nr 31	Pułaskiego 15	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2019
5	Przedszkole Miejskie nr 32	Arki Bożka 19	termomodernizacja budynku -2021

Lp.	Nazwa obiektu	Adres budynku	Zrealizowane / planowane działania
6	Przedszkole Miejskie nr 36	ks. Popiełuszki 11	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2021
7	Przedszkole Miejskie nr 52	Tysiąclecia 5	planowana termomodernizacja obiektu – 2024/2025
8	Szkoła Podstawowa Specjalna nr 2	Arki Bożka 21	termomodernizacja budynku - 2023
9	Szkoła Podstawowa nr 3	Józefczaka 40a	termomodernizacja budynku - 2023
10	Szkoła Podstawowa nr 4	Chrobrego 9	termomodernizacja budynku - 2020
11	Szkoła Podstawowa nr 5	Legionów 6	termomodernizacja budynku – 2019 obejmująca wymianę okien, ocieplenie poddasza oraz modernizację c.o.
12	Szkoła Podstawowa nr 9	Matejki 15	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2022
13	Szkoła Podstawowa nr 38	Korczaka 1	planowana modernizacja kotłowni gazowej - 2023
14	Zespół Szkół Mechaniczno-Elektronicznych	Sobieskiego 1	termomodernizacja budynku - 2019
15	Zespół Szkół Administracyjno-Ekonomicznych i Ogólnokształcących	Webera 6	termomodernizacja budynku - 2019
16	Młodzieżowy Dom Kultury nr 2	ks. Popiełuszki 9	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2022
17	Środowiskowy Dom Samopomocy Integracja w Bytomiu	Karpacka 25	termomodernizacja budynku - 2020
18	Dom Pomocy Społecznej Wędrowiec	Ks. Frenzla 204	planowana termomodernizacja obiektu – 2024/2025
19	Specjalny Ośrodek Wychowawczy nr 2	Didura 13	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. - 2019
20	Powiatowy Urząd Pracy	Łagiewnicka 15	zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. – 2023 (w trakcie)
21	Szalet Miejski MZDiM	Kościelna	termomodernizacja budynku – 2022, planowana zmiana źródła ciepła z gazowego na podłączenie do m.s.c. – 2023 (lokal w budynku WM)
22	Katolickie Przedszkole Niepubliczne Ochronka	ks. Popiełuszki 6	termomodernizacja budynku - 2023, planowana zmiana źródła ciepła z węglowego na gazowe - 2024
23	Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I i II st. im. F. Chopina w Bytomiu	Moniuszki 17	termomodernizacja budynku - 2019
24	Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa im. L. Różyckiego w Bytomiu	Chorzowska 22	planowana modernizacja kotłowni - 2025
25		Kołobrzaska 15	planowana modernizacja kotłowni - 2025
26	Muzeum Górnośląskie w Bytomiu	Jana III Sobieskiego 2	planowana termomodernizacja budynku w latach 2023-2027
27	Opera Śląska w Bytomiu	Moniuszki 21-23	termomodernizacja budynku - 2023
28	Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. Budynek Główny	Chorzowska 25	termomodernizacja budynku - 2022
29	Okręgowa Stacja Ratownictwa Górniczego w Bytomiu	Chorzowska 12D	planowana termomodernizacja budynku w latach 2023-2024
30	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu	Legionów 10	termomodernizacja budynku w latach 2020-2023, planowane zainstalowanie pompy ciepła - 2023
31	Prokuratura Rejonowa w Bytomiu	Dworcowa 8	termomodernizacja budynku – 2023, zmiana źródła ciepła z kotła olejowego na gazowy – 2023 (w trakcie)

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych

9.2 Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Głównymi kierunkami wykorzystania energii elektrycznej na terenie miasta Bytomia są:

- napęd silników elektrycznych;
- ogrzewanie elektryczne;
- oświetlenie;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Do podstawowych działań w zakresie racjonalizacji wykorzystania energii zaliczamy:

- przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła;
- regularne prace konserwacyjno-naprawcze i czyszczenie oświetlenia;
- dbałość o nieprzewymiarowanie napędów elektrycznych;
- przesuwanie okresów pracy większych odbiorników energii na godziny poza szczytem.

Poprawa efektywności energetycznej w sferze dystrybucji energii elektrycznej wymaga:

- utrzymywania infrastruktury we właściwym stanie technicznym, terminowego wykonywania przeglądów i szybkiego reagowania na odchylenia od stanów normalnych;
- właściwego doboru mocy transformatorów w stacjach elektroenergetycznych;
- zastosowania nowych technologii np. kabli nadprzewodzących.

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii w systemie dystrybucyjnym są zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych i w stacjach transformatorowych.

Ustawa Prawo energetyczne zawiera zapisy dotyczące planów uruchomienia Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE) tzw. narzędzia gromadzącego dane techniczne i handlowe punktów poboru energii oraz wyniki pomiarów energii elektrycznej. Baza obejmie wszystkie działające podmioty, co ułatwi m.in. porównanie ofert dostawców czy zmianę sprzedawcy energii. Podmiotem odpowiedzialnym za utworzenie i nadzór będzie spółka PSE S.A. Uruchomienie procesów rynku energii ma nastąpić 1.07.2024 r.

Inteligentne opomiarowanie

Zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej w celu promowania efektywności energetycznej zaleca się przedsiębiorstwom energetycznym i innym uczestnikom rynku optymalizację wykorzystania energii elektrycznej m.in. poprzez dostarczenie usług w zakresie zarządzania energią, rozwój innowacyjnych formuł cenowych i wprowadzenie inteligentnych systemów opomiarowania. Na podstawie tzw. trzeciej dyrektywy klimatycznej państwa członkowskie były zobowiązane do zainstalowania 80% inteligentnych systemów pomiaru do roku 2020. 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.

Inteligentne opomiarowanie ułatwia regularne podawanie dokładnych informacji o rozliczeniach na podstawie rzeczywistego zużycia energii elektrycznej. Działanie to ma znaczenie dla odbiorców, ponieważ pomaga kontrolować im zużycie energii elektrycznej oraz jej koszty. Dzięki inteligentnemu opomiarowaniu również Operatorzy systemów dystrybucyjnych mają lepszy obraz swoich sieci, mogą zmniejszyć swoje koszty operacyjne i utrzymania, a oszczędności przenieść na konsumentów w formie obniżenia taryf.

Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i optymalizacji przyłączenia OZE.

Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji. Do największych zalet zaliczamy: naliczanie kosztów za rzeczywiste zużycie energii, dostosowanie taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców, możliwość zmiany dostawcy.

Ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich nakładach inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną, np. za pomocą grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzewczych. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne 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 ciepłowniczej);
- niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin;
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zacczadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii (regulacja temperatury w pomieszczeniach);
- brak strat ciepła na przesyle do budynku (obiektu);
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość - zaspokojenie potrzeb ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, w zależności od potrzeb;
- niskie koszty naprawy i obsługi;

- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność” ogrzewania w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej.

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć wysokie koszty eksploatacji. Zakłady elektroenergetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów, czemu służy szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji obejmujących: przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy poprzez wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe oraz zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury. Przed wykonaniem inwestycji celowym jest wykonanie audytu energetycznego.

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewania elektrycznego w istniejącej zabudowie, zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w gminie w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej na danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mają być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa dzięki:

- wymianie oprav i źródeł świetlnych na energooszczędne,
- kontroli czasu świecenia – zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, dających efekt w postaci dokładnego dopasowania czasu pracy do warunków świetlnych,
- regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia oprav.

Zgodnie z art.18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

Na obszarze miasta Bytomia eksploatowane są sieci oświetlenia ulicznego stanowiące własność Gminy Bytom, która jest właścicielem 3 345 szt. oprav świetlnych oraz TAURON Dystrybucja S.A., która jest właścicielem 7 628 szt. oprav świetlnych. Łączna zainstalowana moc do celów oświetleniowych wynosi ok. 0,55 MW, a zużycie energii elektrycznej ok. 2,2 GWh. Eksploatacją i modernizacją oświetlenia w całości zajmuje się Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Bytomiu. Usługi konserwacji oświetlenia świadczy TAURON Dystrybucja S.A. na swoim majątku, a firma FB Serwis na majątku oświetleniowym Gminy Bytom.

Po 2020 r. wymieniono 7 628 szt. oprav sodowych na oprawy LED. Aktualnie należy sukcesywnie wymieniać słupy oświetleniowe.

9.3 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Paliwo gazowe na terenie miasta Bytomia wykorzystywane jest na cele:

- wytwarzania ciepła;
- przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywania posiłków;
- technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu uzależniona jest od cech samego urządzenia oraz od sposobu jego eksploatacji. Wzrost sprawności eksploatacyjnej nowych urządzeń wynika z:

- lepszego rozwiązania układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła, pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła;
- stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia;
- lepszego doboru wielkości kotła – unikanie przewymiarowania;
- zastosowania kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach.

Do podstawowych działań służących poprawie efektywności energetycznej w sferze dystrybucji gazu należą:

- utrzymywanie infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, wykonywanie przeglądów sieci, reagowanie na odchylenia od stanów normalnych;
- właściwy dobór przepustowości nowych SRP i średnic gazociągów.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie awariami (nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery). Zmniejszenie strat gazu pozwoli na uzyskanie:

- efektu ekonomicznego - zmniejszenie kosztów przedsiębiorstwa i odbiorcy końcowego;
- efektu ekologicznego – ograniczenie emisji metanu, który powoduje efekt cieplarniany;
- poprawy bezpieczeństwa – zmniejszenie wycieków gazu, które powodować mogą lokalnie powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości.

Najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na kontynuacji:

- działań racjonalizujących zużycie gazu na cele c.o. u istniejących odbiorców;
- przechodzenia odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na gazowe;
- odchodzenia od wykorzystania gazu tylko do celów przygotowania posiłków;
- przyłączania odbiorców nowo wybudowanych.

Istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz z odtworzeniem nawierzchni, w związku z czym celowym jest, aby wymiana instalacji była prowadzona kompleksowo.

9.4 Środki poprawy efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (z późn. zm.) m.in. zawęża obowiązkowe stosowanie przez jednostkę sektora publicznego środków poprawy efektywności energetycznej z dwóch do jednego oraz dokonuje zmian w wykazie środków poprawy efektywności energetycznej wykreślając z niego sporządzenie audytu energetycznego, a wprowadzając wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS. Zastosowanie danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej, natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii.

W celu poprawy charakterystyki energetycznej budynków stanowiących własność instytucji rządowych, ustawa nakłada na organy władzy publicznej obowiązek m.in. nabywania efektywnych energetycznie produktów i budynków lub w użytkowanych budynkach (należących do Skarbu Państwa i poddawanych przebudowie) zapewnienia wypełnienia zaleceń, o których mowa w ustawie o charakterystyce energetycznej budynków.

Ustawa wprowadza następujące zmiany, m.in.:

- zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określono, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczono możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie wyższym niż: 20% tego obowiązku za rok 2021 i 2022 oraz 10% tego obowiązku w roku 2023, 2024 i 2025 poprzez uiszczanie opłaty zastępczej;
- określono stałą wielkość jednostkowej opłaty zastępczej: 1 000 zł za rok 2016 oraz 1 500 zł za rok 2017 - za tonę oleju ekwiwalentnego. Wysokość opłaty za rok 2018 i z każdym kolejnym rokiem zwiększa się o 5% w stosunku do wysokości jednostkowej opłaty zastępczej obowiązującej za rok poprzedni;
- wskazano, iż świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiono obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu realizującego przedsięwzięcie.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii wskazano w sektorze budynków. Szczegółowy opis środków służących poprawie efektywności energetycznej budynków, które prowadzą do redukcji rocznego zapotrzebowania na energię końcową na cele związane z ogrzewaniem i wentylacją, przygotowaniem c.w.u., chłodzeniem oraz oświetleniem, przedstawia załącznik do „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej”.

Rekomendowane komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9-4 Komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji (bez klimatyzacji) w podziale na rodzaj zabudowy wg „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej”

Rodzaj zabudowy	Instalacja c.o.	OZE	Instalacja c.w.u.	Wentylacja
Budynki mieszkalne jednorodzinne	Ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, pompa ciepła PC _{COP 6,0} , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne	Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja bez cyrkulacji	Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła, regulowana obciążeniowo
Budynki mieszkalne wielorodzinne	Ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki konwekcyjne lub podłogowo – konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, mini – CHP – kogeneracja (skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), pompa ciepła PC _{COP 4,2} , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem	Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z minislacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji)	Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75%, regulowana obciążeniowo
Budynki użyteczności publicznej	Ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, pompa ciepła PC _{COP 4,5} , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne z zasobnikiem	Zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z minislacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji)	Mechaniczna, nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb

Źródło: załącznik do „Krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej”

W zakresie stosowania instalacji klimatyzacji ww. plan rekomenduje następujące metody chłodzenia tj.: chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, free cooling, chłodzenie pasywne, układy z bezpośrednim odparowaniem oparte o indywidualne klimatyzatory. Natomiast dla obniżenia zużycia energii dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń ww. plan wskazuje na konieczność zastosowania systemów: regulacji (czujniki obecności i jasności) i „oświetlenia dynamicznego” (diody LED), który stymuluje aktywność człowieka przez modelowanie poziomu natężenia oświetlenia i temperatury barwowej światła w ciągu dnia.

9.5 Działania organizacyjne w zakresie zarządzania i racjonalizacji zużycia energii

Racjonalizacja – kierunki działań gminy

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

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

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

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

- propagowanie rozwiązań z wykorzystaniem energetyki odnawialnej, jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków poprzez ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych umożliwiającą zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20% premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów).

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie miasta (np. termomodernizacja budynków) wymaga znacznych nakładów. W celu zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, przedsięwzięcia tego rodzaju mogą zostać ujęte w dokumentach strategiczno-operacyjnych gminy, np. w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Energetyk miejski

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W tym celu słuszne jest powołanie wyspecjalizowanego pracownika (lub zespołu pracowników) ds. energetyki tzw. Energetyka Miejskiego, który w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne prowadzi działania mające na celu poprawę racjonalizacji i efektywności użytkowania energii.

Aktualnie w strukturach Urzędu Miejskiego w Bytomiu (Referat Ochrony Środowiska i Energetyki) od 2020 r. funkcjonuje stanowisko ***Pełnomocnika ds. Energetyki***, które związane jest z energetyką komunalną. Zgodnie z zarządzeniem Prezydenta Miasta Bytomia do jego obowiązków należy:

- udział w projekcie wspólnego zakupu energii elektrycznej realizowanego przez GZM;
- udział w przygotowaniu przetargu na wspólny zakup energii elektrycznej dla podmiotów należących do Miasta Bytom;
- koordynacja działań związanych z zakupem energii elektrycznej i innych mediów energetycznych dla wskazanych podmiotów działających na terenie Gminy Bytom;
- prowadzenie i aktualizacja bazy Zintegrowanego Planowania Energetycznego dla jednostek gminnych;
- współpraca z podmiotami należącymi do Miasta Bytomia w zakresie racjonalnego zużycia energii elektrycznej i innych mediów energetycznych;
- analiza zapotrzebowania na energię elektryczną dla podmiotów należących do Miasta Bytomia;
- reprezentowanie Prezydenta Miasta w kontaktach z odbiorcami i dostawcami energii elektrycznej i innych mediów energetycznych;
- opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Bytomia zgodnie z ustawą Prawo energetyczne;
- opracowanie materiałów związanych z realizacją zakresu działań określonych w niniejszym zarządzeniu.

Docelowo rozszerzony zakres działań Pełnomocnika ds. Energetyki powinien obejmować:

1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną:

- ogólny nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze miasta;
- monitorowanie danych dla oceny realizacji Założeń do planu;
- opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- uzgadnianie rozwiązań w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów;
- uzgadnianie z odbiorcami energii wyboru nośnika do celów grzewczych dla nowych inwestycji lub obiektów modernizowanych o mocy cieplnej większej od 50 kW;

2. Zarządzanie energią w miejskich obiektach użyteczności publicznej:

- gromadzenie oraz aktualizowanie danych o miejskich obiektach komunalnych;
- monitorowanie zużycia energii w obiektach miejskich poprzez zbieranie i analizowanie danych;
- wizytowanie obiektów komunalnych w celu oceny stanu technicznego instalacji oraz bieżącej ich eksploatacji;

- wykonywanie analiz i raportów z monitoringu obiektów oraz opracowywanie zaleceń dla zarządców, w zakresie użytkowania energii lub jej nośników;
 - monitorowanie temperatur wew. oraz zew. dla potrzeb benchmarkingu obiektów;
 - monitorowanie i opiniowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników;
 - opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów i audytów energetycznych, udział w przygotowaniu i odbiorze założeń;
 - pozyskiwanie dokumentacji wykonanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych i innych 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;
 - prognozowanie zużycia energii i jej nośników w obiektach użyteczności publicznej;
 - prezentowanie wyników pracy zespołu w formie corocznego sprawozdania, zawierającego opis istniejącego stanu energetycznego obiektów, zmian jakie nastąpiły wraz z opisem efektów, wskazanie niezbędnych zabiegów służących obniżeniu energochłonności obiektów i środków finansowych na ich realizację;
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;
 - planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu;
 - propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych oświetlenia ulic;
4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w mieście:
- opiniowanie programów i planów przedsiębiorstw energetycznych;
 - współpraca z sąsiednimi gminami z zakresie polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia;
 - opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych miejskich jednostek;
5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki:
- wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii;
 - propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych;
 - propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych oświetlenia ulic;
 - gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie;
 - współpraca z organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

Realizacja ww. zadań przez energetyka miejskiego powinna opierać się na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące do miasta. Sporządzona baza powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyleń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. To z kolei pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów. Systemem zarządzania energią można objąć również oświetlenie uliczne. Należy określić i wybrać do realizacji działania, uporządkować stan własności oświetlenia w celu przeprowadzenia jego pełnej modernizacji i włączenia do systemu grupowego zakupu energii.

Energetyk miejski realizując swoje zadania powinien wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. Sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach miejskich możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu.

10. Ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych

Jednym z ważniejszych celów obowiązujących zasad polityki energetycznej Unii Europejskiej jest maksymalizacja efektywności energetycznej wykorzystania energii. W aktualnie obowiązującej „Polityce energetycznej Polski do 2040 roku” kwestię efektywności energetycznej potraktowano w sposób priorytetowy uznając, że postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów krajowej polityki energetycznej, w związku z czym zostaną podjęte wszystkie możliwe działania przyczyniające się do jej wzrostu.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (...) stwierdza, iż najlepszym narzędziem dla realizowania postawionych w UE celów poprawy efektywności energetycznej są efektywne systemy ciepłownicze (chłodnicze) i dlatego należy stworzyć warunki do ich rozwoju.

Efektywne systemy ciepłownicze są narzędziem do przeciwdziałania zjawisku niskiej emisji, dzięki m.in.:

- powszechność występowania systemów ciepłowniczych,
- stabilnemu i przewidywalnemu popytowi na ciepło (podstawa dla pracy instalacji kogeneracyjnej),
- możliwości wykorzystania energii powstałej w wyniku spalania odpadów,
- ciepła odpadowego z obiektów przemysłowych,
- możliwości efektywnego wykorzystania energii z OZE.

Kryterium „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego” zdefiniowane zostało w art. 2 pkt 41) ww. dyrektywy, transponowanej do prawa polskiego przez ustawę o efektywności energetycznej, która z kolei w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. ze zmianami Prawo energetyczne wprowadziła w art. 7b ust. 4 definicję „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego lub chłodniczego” jako systemu, w którym do wytwarzania ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej w:

- 50% energię z odnawialnych źródeł energii lub
- 50% ciepło odpadowe, lub
- 75% ciepło pochodzące z kogeneracji, lub
- 50% połączenie energii i ciepła, o których mowa w pkt 1-3.

Najbardziej efektywną technologią wytwarzania ciepła z wykorzystaniem paliw kopalnych jest kogeneracja, czyli produkcja ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym, w tzw. skojarzeniu. Do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się następujące układy technologiczne: elektrociepłownie z turbinami parowymi – z wykorzystaniem paliwa stałego (węgiel, biomasa), elektrociepłownie z turbinami gazowymi, bloki gazowo-parowe (turbina gazowa + turbina parowa) oraz małe elektrociepłownie z silnikami spalinowymi. Trzy pierwsze układy stosuje się dla średnich i dużych mocy. Układ elektrociepłowni kogeneracyjnej wytwarzającej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło (CHP –

Combined Heat & Power generation) jest równoważny układowi oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni i oddzielnego wytwarzania ciepła w ciepłowni. Ilość energii pierwotnej zużywanej przez drugi układ (elektrownia + ciepłownia) może być o ok. 45-50% wyższa od energii pierwotnej zużywanej przez pierwszy układ (kogeneracja). W związku z czym wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji w miejscach, w których możliwy jest całoroczny odbiór ciepła, przyczynia się do znacznej poprawy efektywności procesu wytwarzania i wykorzystania energii, wpływając na poprawę jakości powietrza. Wysoki koszt budowy układu CHP w porównaniu do budowy ciepłowni może być zrekomensowany poprzez zwiększone przychody, związane ze sprzedażą, oprócz ciepła, również energii elektrycznej. Ważnym elementem strategii promowania kogeneracji może być handel pozwoleniami na emisję CO₂. Możliwość wykorzystania układów wysokosprawnej kogeneracji w systemach energetycznych miast uzależniona jest od możliwości odbioru ciepła poza sezonem grzewczym na cele przygotowania c.w.u., wentylacji i klimatyzacji.

Produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji

Podstawowym źródłem ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego Bytomia jest Elektrociepłownia CHP Zabrze – ITPO – układ kogeneracyjny z wykorzystaniem OZE.

Fortum Silesia S.A. na terenie Zabrze wytwarza energię elektryczną w instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO), stanowiącej jednostkę kogeneracji o mocy zainstalowanej elektrycznej 76,5 MW, pochodzącą ze spalania paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny, olej opałowy lekki) i paliwa alternatywnego (odpady palne o kodzie 19 12 10) w 1 fluidalnym kotle parowym, zasilającym w parę 1 turbozespół (TPP).

Wg informacji od TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Bytomia planowane jest przyłączenie 1 instalacji wytwarzającej energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem o łącznej zainstalowanej mocy jednostek wytwórczych 1,2 MW.

Efektywny energetycznie system ciepłowniczy i chłodniczy

System bytomski, zgodnie z zapisami w art. 7b pkt. 4 ustawy Prawo Energetyczne, posiada status „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”. Wyprodukowane przez Fortum Silesia S.A. w Elektrociepłowni Zabrze ciepło w 87,9% pochodzi z kogeneracji, natomiast w 25,5% pochodzi z odnawialnych źródeł energii.

Natomiast system radzionkowski oraz systemy o zasięgu lokalnym (U\$R Calor i ENCo) nie spełniają wymagań ww. ustawy, wobec czego nie posiadają statusu „efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”.

PEC Sp. z o.o. w Bytomiu w ramach pracy systemu ciepłowniczego nie wytwarza i nie jest dystrybutorem chłodu sieciowego i na chwilę obecną nie określono jakichkolwiek planów mających zmienić powyższą sytuację w najbliższej przyszłości.

11. Analiza kierunków rozwoju miasta - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

11.1 Wprowadzenie

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

Lokalizacja wytypowanych nowych terenów rozwoju przyjęta została w oparciu o I-BIIP Interaktywny Serwis Bytomskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej, Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego gminy Bytom, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Bytom oraz w porozumieniu z Urzędem Miejskim w Bytomiu.

Podane w opracowaniu zestawienia wielkości mają szacunkowy stopień dokładności wynikający z uzyskanych informacji. Dotyczy to głównie wielkości związanych z oceną realności wykorzystania terenów. Szacowane wielkości dają podstawę do oceny, czy nie występują zagrożenia ze strony źródeł zasilania, zdolności przesyłowych systemów oraz atrakcyjności wskazywanych obszarów. Określenie maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego, który zależy od: temperatury zewnętrznej, stanu pogody, pory dnia, tygodnia, sezonu wakacyjnego, warunków ekonomicznych.

Głównymi czynnikami warunkującymi kierunki przewidywanych do występowania zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta, na którą wpływają:

- demografia uwzględniająca zmiany w ilości, strukturze wiekowej i migracji ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój sektora usług (komercyjnych, handlowych, kulturalnych, edukacyjnych itp.);
- rozwiązania komunikacyjne umożliwiające dostęp do centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla miasta;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- przeprowadzenie rewitalizacji i zagospodarowanie obszarów poprzemysłowych;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

Trudność oceny wzrasta wraz z wydłużeniem się horyzontu czasowego prognozy, dlatego wyróżniamy prognozy:

- krótkoterminowe sporządzane na okres do roku, nadmiernie nie obciążone ryzykiem, jednak pojawienie się lub upadłość dużego odbiorcy może mieć znaczący wpływ;
- średnioterminowe sporządzane na okres od roku do 5 lat, określające niezbędne aktywa cechujące się krótkim czasem koniecznym do ich zaprojektowania i budowy;
- długoterminowe dotyczące okresów dłuższych niż pięć lat, obarczone wysokim ryzykiem, dla których ważnym czynnikiem jest planowanie zasobów.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto jako wyjściowy rok 2022 oraz następujące okresy rozwoju miasta: do 2027 roku oraz w latach 2028-2038.

11.2 Dynamika rozwoju miasta

Prognoza demograficzna

Miasto stale traci swój potencjał demograficzny. Ujemny przyrost naturalny oraz ujemne saldo migracji stanowią o utrzymującym się, a nawet pogłębiającym się trendzie spadku liczby mieszkańców. Negatywnie zmienia się także struktura wiekowa mieszkańców Bytomia. Wskaźniki obciążenia demograficznego w ostatnich latach przybierają niekorzystne wartości. Ulega pogorszeniu zwłaszcza wskaźnik ludności w wieku poprodukcyjnym do ludności w wieku przedprodukcyjnym.

W latach 2019-2022 zaobserwowano spadek liczby mieszkańców miasta Bytomia średniorocznie o ok. 3%. W 2022 r. miasto zamieszkiwało ok. 150 tys. osób. Wg prognoz GUS w 2027 r. miasto zamieszkiwać będzie ok. 143 tys. osób, natomiast w okresie docelowym, tj. w 2038 liczba mieszkańców spadnie do ok. 128 tys. osób.

Zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego. Mają na to również wpływ postępujące procesy poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym rosnąca ilość gospodarstw jednoosobowych. O ogólnych tendencjach w rozwoju miasta można wnioskować na podstawie liczby wydanych w danym okresie pozwoleń na budowę oraz z ilości budynków oddanych do użytkowania.

Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce ewentualnych wyburzeń oraz wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania (ilość osób przypadających na mieszkanie, wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę), jak i stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- przygotowanie uzbrojonych terenów;
- wspieranie polityki kredytowej i podatkowej;
- wspomaganie remontów zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- realizacja budownictwa socjalnego i czynszowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego w Bytomiu przewiduje się:

- działania zmierzające do restrukturyzacji i rewitalizacji istniejącej zabudowy;
- dogęszczanie istniejącej zabudowy z zapewnieniem ochrony wartości zabytkowych;
- wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej.

W Bytomiu szczególnie istotna jest rewitalizacja starej zabudowy z wymaganym zachowaniem charakteru całych zespołów i pojedynczych obiektów zabytkowych. Działania te obejmują równocześnie konieczność rozbudowy lub modernizacji infrastruktury technicznej (sieć ciepłownicza, sieć gazowa, sieć elektroenergetyczna).

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” redukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się do zminimalizowania potrzeb energetycznych, oraz przez prowadzone wyburzenia zdegradowanej zabudowy. Wystąpią również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych. Związane jest to z możliwościami finansowymi właścicieli budynków.

Podstawą do wyznaczenia obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej, które generować mogą znaczny przyrost zapotrzebowania na energię, określenia chłonności tych obszarów oraz szacowanego tempa zabudowy, było przeprowadzenie analizy aktualnie obowiązujących dokumentów miasta oraz informacji i materiałów przekazanych przez Urząd Miejski. Lokalizacja wyznaczonych terenów rozwoju została uzgodniona z Miastem. Obszary te zostały przedstawione na załączonej do opracowania mapie.

Do obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej, ze wskazaniem na rodzaj zabudowy w Bytomiu zaliczamy:

- MW – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW1-MW3);
- MWU – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usługowej (MWU1-MWU2);
- MN – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN1-MN32);
- MU – teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej (MU1),

co daje łącznie 38 obszarów, których całkowita potencjalna powierzchnia do zabudowy wynosi ok. 253 ha, w tym: MW – 37 ha, MWU – 13 ha, MN – 201 ha i MU – 2 ha. Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności wytypowanych terenów, może wynieść ok. 5,8 tys. mieszkań.

W Bytomiu średniorocznie (wg danych GUS z ostatnich 4 lat) oddaje się do użytkowania ok. 110 nowych mieszkań, w tym: 75 w zabudowie jednorodzinnej i 35 w zabudowie wielorodzinnej. Dla sporządzenia zbiorczego bilansu potrzeb energetycznych miasta w dalszych analizach utrzymano tempo przyrostu nowych zasobów mieszkaniowych, wg danych średniorocznych. Podsumowując, w okresie docelowym, tj. do 2038 r. przewiduje się oddanie do użytku łącznie 1650 mieszkań (tj. wykorzystanie 30% potencjalnej chłonności wolnych terenów pod zabudowę mieszkaniową). Przewiduje się, że większa intensywność zabudowy koncentrować się będzie w pobliżu terenów już uzbrojonych w niezbędną infrastrukturę energetyczną, jednak istotne jest określenie czy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia tych terenów do sieci. Należy również liczyć się z możliwością wystąpienia spowolnienia lub przyspieszenia tempa realizacji zabudowy, na co decydujący wpływ ma popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców. Znacząca rezerwa terenowa przewidywana pod nową zabudowę oraz dogęszczania zabudowy, stanowią o trudności w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym czasie. Z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, tj. handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii, obsługi nieruchomości, w związku z czym, przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii potrzeby tej grupy uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

Rozwój zabudowy usługowej

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty: handlowe i użyteczności publicznej (oświata, służba zdrowia, kultura, sport i rekreacja), które mogą mieć charakter punktowy, zwartej kompleksu lub tworzyć zespół budynków i budowli należących do grupy usług.

Rozwój sektora usług będzie obejmować m.in.:

- uzupełnienie zabudowy usługowej,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno-sportowej,
- rozwój centrów usługowo-komercyjnych, w tym związanych z rozbudową systemu komunikacji, głównie dla ruchu tranzytowego i szybkich połączeń regionalnych.

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

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

Podstawą do wyznaczenia obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy usługowej, które generować mogą znaczny przyrost zapotrzebowania na energię, określenia chłonności tych obszarów oraz szacowanego tempa zabudowy było przeprowadzenie analizy aktualnie obowiązujących dokumentów miasta Bytomia oraz informacji i materiałów przekazanych przez Urząd Miejski. Lokalizacja wyznaczonych terenów rozwoju została uzgodniona z Miastem. Obszary te zostały przedstawione na załączonej do opracowania mapie.

Do obszarów przewidywanych pod rozwój strefy usługowej w mieście Bytom zaliczamy:

- U – teren zabudowy usługowej (U1-U23);
- UC – teren rozmieszczenia obiektów o pow. sprzedaży powyżej 2 tys. m² (UC1),
- U/UC – teren zabudowy usługowej / teren rozmieszczenia obiektów handlowych o pow. sprzedaży powyżej 2 tys. m² (U/UC1),
- UC/U-IT – teren rozmieszczenia obiektów handlowych o pow. sprzedaży powyżej 2 tys. m² / teren zabudowy usługowej i infrastruktury technicznej (UC/U-IT1),
- US – teren usług sportu i rekreacji (US1),

co daje łącznie 27 obszarów, których całkowita potencjalna powierzchnia do zabudowy wynosi ok. 226 ha, w tym: U - 153 ha, UC – 38 ha, U/UC – 18 ha, UC/U-IT – 10 ha, US – 7 ha. Prawdopodobny stopień zagospodarowania tych terenów, w perspektywie roku 2038 może wynieść ok. 15% (tj. 36 ha), w tym: do 2027 – 12 ha, a w latach 2028-2038 – 24 ha.

Rozwój zabudowy przemysłowej

Wyznaczone obszary działalności gospodarczej winny być atrakcyjnie zlokalizowane, a wznoszone na nich obiekty nie uciążliwe dla środowiska. Rozwój przemysłu ma służyć rozwojowi miasta oraz realizacji idei „przeniesienia” działalności przemysłowej z obszarów śródmiejskich do rejonów oddalonych od osiedli mieszkaniowych, lecz z nimi dobrze połączanymi komunikacyjnie.

Efektem prowadzonej restrukturyzacji przemysłów górniczego i hutniczego był znaczący spadek potrzeb energetycznych oraz pojawienie się pustych obszarów poprzemysłowych. Również wprowadzenie nowych energooszczędnych technologii ma wpływ na obniżenie zapotrzebowania na nośniki energii dla potrzeb przemysłu.

Podstawą do wyznaczenia obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy przemysłowej, które generować mogą znaczny przyrost zapotrzebowania na energię, określenia chłonności tych obszarów oraz szacowanego tempa zabudowy było przeprowadzenie analizy aktualnie obowiązujących dokumentów miasta oraz informacji i materiałów przekazanych przez Urząd Miejski. Lokalizacja wyznaczonych terenów rozwoju została uprzednio uzgodniona z Miastem. Obszary te zostały przedstawione na załączonej do opracowania mapie.

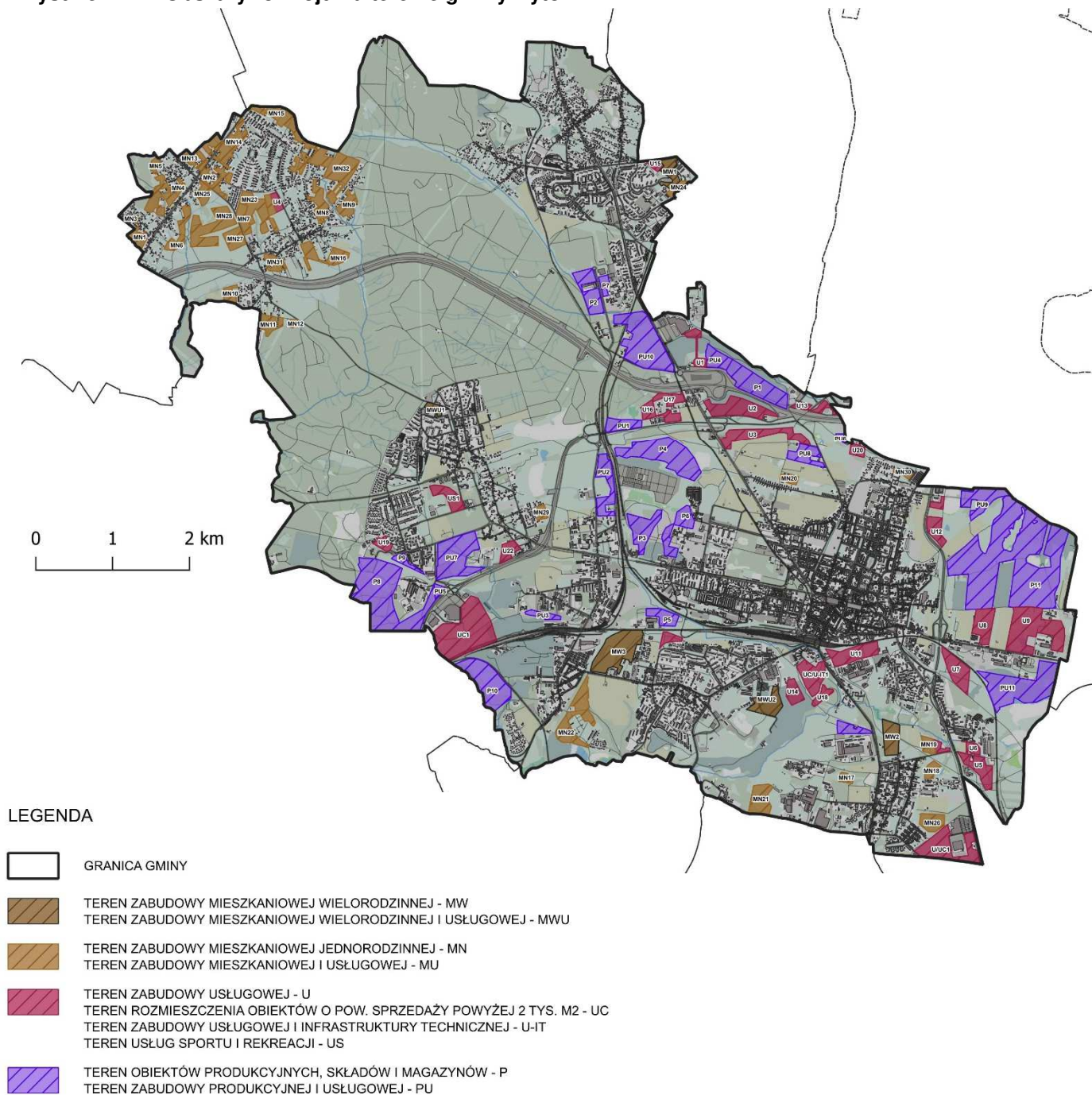
Do obszarów przewidywanych pod rozwój strefy przemysłowej w mieście Bytom zaliczamy:

- P – teren obiektów produkcyjnych, składów i magazynów (P1-P12),
- PU – teren zabudowy produkcyjnej i usługowej (PU1-PU11),

co daje łącznie 23 obszary, których całkowita potencjalna powierzchnia do zabudowy wynosi ok. 434 ha, w tym: P - 291 ha, PU – 143 ha. Prawdopodobny stopień zagospodarowania tych terenów, w perspektywie roku 2038 może wynieść ok. 12% (tj. 55 ha), w tym: do 2027 – 20 ha, a w latach 2028-2038 – 35 ha.

Lokalizacja obszarów rozwoju zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej została zamieszczona poniżej oraz znajduje się w załączniku do opracowania.

Rysunek 11-1 Obszary rozwoju na terenie gminy Bytom



11.3 Potrzeby energetycznych dla nowych obszarów rozwoju

Założenia

Dla przedstawionych powyżej kierunków rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usługowej i przemysłowej na obszarze miasta przyjęto wskaźniki, które pozwoliły na określenie potrzeb energetycznych. Zakłada się, że zabudowa realizowana będzie zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych.

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

- określenie potrzeb energetycznych dla pełnej chłonności wytypowanych obszarów,
- określenie potrzeb energetycznych do 2027 oraz na lata 2028-2038.

Do sporządzenia bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące założenia:

- średnia powierzchnia użytkowa mieszkania realizowana w nowej zabudowie w okresie ostatnich lat na terenie miasta Bytomia (wg GUS, własnych analiz) wynosi:
 - 140 m² – w zabudowie jednorodzinnej,
 - 60 m² – w zabudowie wielorodzinnej;
- nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne, wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię będą wynosiły:
 - dla zabudowy mieszkaniowej: 50 W/m² do 2027 r.,
40 W/m² w latach 2028-2038,
30 W/m² od 2038 r.;
 - dla zabudowy usługowej: 50÷200 kW/ha;
 - dla zabudowy produkcyjnej: 150 kW/ha;
- zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną:

- dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto wskaźniki na poziomie:
 - 12,5 kW - oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego (dostęp do sieci ciepłowniczej i/lub gazowej),
 - 30,0 kW - oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytwarzanie c.w.u.;
- dla strefy usługowej i przemysłowej zapotrzebowanie na energię elektryczną wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 100-200 kW/ha.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania i c.w.u.;
- dla strefy usługowej i przemysłowej – na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wyniki

W tabelach poniżej przedstawiono sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców na terenach rozwoju w skali całego miasta, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców i w rozbiu na poszczególne okresy rozwoju.

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

Tabela 11-1 Potrzeby energetyczne dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (tys. mieszkań)	Zapotrzebowanie na		
		ciepło [MW]	gaz ziemny [tys. m ³ /h]	energię elektryczną [MW]
Zabudowa mieszkaniowa	5,8	15	3	95
Strefa usługowa	-	35	4	45
Strefa przemysłowa	-	65	8	85
RAZEM	5,8	115	15	225

Tabela 11-2 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych dla obszarów rozwoju w rozbiu na okresy oraz sumarycznie do 2038 r.

Charakter odbiorcy	Zapotrzebowanie na		
	ciepło [MW]	gaz ziemny [tys. m ³ /h]	energię elektryczną [MW]
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego			
do 2027 r.	1,9	0,3	4,7
w latach 2028-2038	3,1	0,6	11,7
Sumarycznie do 2038 r.	5,0	0,9	16,4
dla nowych obszarów strefy usługowej			
do 2027 r.	1,8	0,2	2,4
w latach 2028-2038	3,5	0,4	4,7
Sumarycznie do 2038 r.	5,3	0,6	7,1
dla nowych obszarów strefy przemysłowej			
do 2027 r.	3,0	0,4	4,0
w latach 2028-2038	5,2	0,6	7,0
Sumarycznie do 2038 r.	8,2	1,0	11,0
RAZEM	18,5	2,5	34,5

W celu oceny przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla miasta Bytomia na poziomie źródłowym dla poszczególnych systemów energetycznych należy uwzględnić współczynniki jednoczesności oraz zmiany zachowań odbiorców w przewidywanym horyzoncie czasowym, w tym działania związane z poprawą efektywności energetycznej.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz określono efekty zmian zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmian sposobu zaopatrzenia w ciepło.

11.4 Prognoza zmian zapotrzebowania na nośniki energii

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowe zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie mieszkaniowym uwarunkowane jest przede wszystkim: zmianami zachodzącymi w budownictwie dotyczącymi stopniowego wzrostu liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej przypadającej na mieszkańca (co związane jest z polepszaniem się standardów mieszkaniowych ludności), działaniami termomodernizacyjnymi (m.in. polegającymi na ociepleniu budynku, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej czy zmianie sposobu ogrzewania) w istniejącej zabudowie wpływającymi na efektywność energetyczną budynku, a w przypadku nowego budownictwa technologią wykonania.

Natomiast w przypadku strefy usługowej i przemysłowej przyszłościowe zapotrzebowanie na ciepło jest trudne do oszacowania. Ostatnie lata charakteryzują się spadkiem zapotrzebowania na nośniki energii dla potrzeb przemysłu. Wynika to z ograniczenia działalności przedsiębiorstw wytwórczych. Czynnikiem obniżającym potrzeby energetyczne jest wprowadzanie również nowych energooszczędnych technologii. Przewiduje się, że tendencja obniżania potrzeb energetycznych w przemyśle utrzyma się do momentu osiągnięcia takiego stopnia przemian w gospodarce, kiedy czynnikiem decydującym o charakterze i wielkości produkcji będą warunki ekonomiczne jej opłacalności. Oszacowanie wielkości potrzeb energetycznych strefy usługowej i przemysłowej utrudnione jest z tego względu, że obiekty usługowe i zakłady produkcyjne nie chcą, lub nie są w stanie określić przewidywanych zmian dla dłuższego okresu. W przypadku nowych obiektów, bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru działalności, nie jest możliwe dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych na tych terenach.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej na terenie miasta Bytomia wg stanu na koniec 2022 r. oszacowano na poziomie ok. 510 MW, w tym:

- zabudowa mieszkaniowa 374 MW (73%),
- obiekty użyteczności publicznej 73 MW (14%),
- usługi komercyjne i wytwórczość 63 MW (13%).

Zabudowa mieszkaniowa

Zapotrzebowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej wg stanu na 2022 r. oszacowano na 374 MW, w tym pokrywane przez ogrzewanie węglowe szacuje się na ok. 137 MW (37%). Miasto winno zachęcać mieszkańców, a w konsekwencji dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla poprzez: podłączenie budynków do źródeł systemowych lub zamianie węgla na rzecz: paliw niskoemisyjnych (gaz, olej), źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła) czy energii elektrycznej. Ponadto zgodnie z założeniami Długoterminowej strategii renowacji budynków przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 9 lutego 2022 r. w celu osiągnięcia wysokiej efektywności energetycznej i niskoemisyjności budynków w perspektywie 2050 r. budynki oddane do użytkowania przed 2000 r. należy poddać renowacji.

Wg Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego na terenie Bytomia w latach 2023-2026 wymagana powierzchnia, na której należy zmienić sposób ogrzewania wynosi ok. 117 tys. m². W kolejnych latach (do 2038 r.) założono spowolnienie tempa zmiany sposobu ogrzewania średniorocznie o połowę. Szacuje się, że w perspektywie 2038 r. nastąpi likwidacja nieefektywnych źródeł węglowych w ilości ok. 2,6 tys. instalacji o łącznej mocy ok. 26 MW. Źródła te zostaną zastąpione ekologicznymi źródłami niskoemisyjnymi.

W związku z powyższym, w wyniku działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu ogrzewania na niskoemisyjne źródło ciepła na analizowanej grupie budynków oszacowano spadek zapotrzebowania na ciepło w perspektywie 2038 r. na poziomie ok. 12,5 MW.

Niekorzystną cechą charakterystyczną istniejącej zabudowy mieszkaniowej w Bytomiu jest jej zły stan techniczny. W znaczącym stopniu dotyczy to mieszkań komunalnych – dla których określany jest jako zły i bardzo zły. Konsekwencją takiego zjawiska jest zauważalny na terenie miasta proces wyburzania budynków o złym stanie technicznym. Istotny wpływ na taki stan ma występowanie w Bytomiu szkód górniczych. Znamiennym było w ostatnich latach wystąpienie tego zjawiska na terenie dzielnicy Karb, na skalę pociągającą za sobą konieczność wykwaterowania mieszkańców z szeregu budynków. Ze względu na negatywne skutki eksploatacji górniczej na obszarze miasta wyłączono już spod zabudowy mieszkaniowej sporą ilość terenów. Kolejną przyczyną ubytku zasobów mieszkaniowych jest przekształcanie mieszkań na lokale usługowe, szczególnie w parterowej części budynków.

Przyjęto utrzymujące się średnie tempo ubytku zasobów mieszkaniowych do 2027 r. na poziomie 50 mieszkań rocznie, a w kolejnych latach do 2038 r. spowolnienie tego tempa o połowę. W wyniku tych działań można założyć spadek zapotrzebowania na ciepło w perspektywie 2038 r. na poziomie ok. 3,4 MW.

Zakres przewidywanych zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło na terenie miasta Bytomia obejmuje m.in. uwzględnienie przyrostu zapotrzebowania na ciepło wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców.

Prognozowany przyrost zapotrzebowania na ciepło dla nowej zabudowy mieszkaniowej w okresie do 2038 r. szacuje się na ok. 5 MW (patrz tabela 11-2).

Podsumowując, przyszłościowy bilans potrzeb cieplnych dla zabudowy mieszkaniowej w perspektywie docelowej opracowania (tj. do 2038 r.) szacuje się na ok. 363 MW (obniżenie w stosunku do stanu z 2022 r. wynosi ok. 3%).

Tabela 11-3 Przyszłościowy bilans cieplny zabudowy mieszkaniowej [MW]

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do 2027	2028-2038
zabudowa mieszkaniowa	stan na początku okresu	373,7	371,6
	spadek w wyniku działań termomodernizacyjnych	2,4	10,1
	spadek w wyniku wyburzeń	1,7	1,7
	przyrost związany z nowym budownictwem	1,9	3,1
	stan na koniec okresu	371,6	362,9
	zmiana w stosunku do stanu z 2022 r. [%]	-0,6%	-2,9%

Obiekty użyteczności publicznej

Należy założyć, że wszystkie budynki użyteczności publicznej na terenie miasta w perspektywie 2038 r. zostaną zmodernizowane. Obecnie ich zapotrzebowanie na ciepło wynosi ok. 73 MW, w tym ogrzewane węglem to ok. 0,2 MW. Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku działań poprawiających efektywność energetyczną na tej grupie budynków może wynieść ok. 23 MW. Osiągnięcie powyższego poziomu zmian sposobu ogrzewania możliwe jest przy założeniu wydatnego zaangażowania władz samorządowych w proces propagowania i wspomagania procesów modernizacji.

Usługi komercyjne i wytwórczość

Trudną do oszacowania grupę stanowi natomiast strefa usługowa i przemysłowa, której obecne zapotrzebowanie ciepła wynosi ok. 63 MW, w tym obiekty ogrzewane węglem to zaledwie 3 MW. Zmianę potrzeb energetycznych można będzie określić jedynie na podstawie wskazań właścicieli lub zarządców obiektów.

Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemów ciepłowniczych

Obszary, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z działających na terenie Bytomia systemów ciepłowniczych, w tym centralnych systemów ciepłowniczych PEC Bytom („systemy „bytomski” i „radzionkowski”) wskazane zostały w rozdziale 12.2 dotyczącym scenariuszy zaopatrzenia Bytomia w nośniki energii.

W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do m.s.c., jak również 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy oraz 20% odbiorców z możliwością podłączenia do systemu ciepłowniczego przy wskazaniu gazowniczego jako preferowanego.

Wielkości te mogą się wahać w granicach $\pm 25\%$ w zależności od wyników przeprowadzonego indywidualnie rachunku ekonomicznego.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkości zapotrzebowania na ciepło dla nowych terenów rozwoju w perspektywie 2038 r. pokryte z systemów ciepłowniczych.

Tabela 11-4 Potrzeby energetyczne dla obszarów rozwoju pokrywane z systemów ciepłowniczych

Charakter odbiorcy	Zapotrzebowanie na ciepło z centralnych systemów ciepłowniczych		
	do 2027	2028-2038	Razem
Zabudowa mieszkaniowa	0,7	1,1	1,8
Strefa usługowa	0,8	2,2	3,0
Strefa przemysłowa	2,2	3,0	5,2
RAZEM	3,7	6,3	10,0

Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Sieci elektroenergetyczne powinny zapewniać, w długotrwałym horyzoncie czasowym ich użytkowania, dostawę mocy na poziomie zabezpieczającym potrzeby mieszkańców zasilanego obszaru. W związku z czym należy zapewnić co najmniej:

- dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych i jakościowych;
- ochronę przed porażeniem, przetężeniami, przepięciami;
- ochronę środowiska przed emisją hałasu i polami magnetycznymi;
- właściwy stopień ochrony przeciwpożarowej.

Wielkości zmian zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Infrastruktura elektroenergetyczna zapewniająca dostawę energii elektrycznej winna być tak zwymiarowana i wykonana, aby sprostać nowym urządzeniom elektrycznym i zmianą stylu życia mieszkańców.

Wielkość zapotrzebowania na szczytową moc elektryczną w budownictwie mieszkaniowym określono (zgodnie z normą N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”) na poziomie:

- 12,5 kW/mieszkanie dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego (w przypadku dostępu do sieci ciepłowniczej i/lub gazowej),
- 30,0 kW/mieszkanie dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie ciepłej wody użytkowej.

Natomiast dla zabudowy usługowej i przemysłowej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej metodą wskaźnikową. Dodatkowym utrudnieniem jest brak możliwości jednoznacznego określenia współczynnika jednoczesności. Praktycznie należałoby stwierdzić, że występuje równoczesny, prawie ciągły pobór mocy dla tych podmiotów.

Przedstawione w tabeli wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców miasta bez uwzględnienia współczynnika jednoczesności. Założono również, że maksymalnie 5% potrzeb cieplnych nowych odbiorców w budownictwie mieszkaniowym będzie pokryte z wykorzystaniem energii elektrycznej.

Tabela 11-5 Szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej w nowej zabudowie

Wyszczególnienie	Przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej [kW]		
	do 2027	2028-2038	Łącznie
Zabudowa mieszkaniowa - oświetlenie, sprzęt, c.w.u.	4 700	11 700	16 400
Zabudowa mieszkaniowa - ogrzewanie	100	150	250
Strefa usługowa	2 400	4 700	7 100
Strefa przemysłowa	4 000	7 000	11 000
Razem	11 200	23 550	34 750

W celu oszacowania wielkości zapotrzebowania na poziomie źródłowym zastosowano odpowiednie współczynniki jednoczesności:

- 0,086 – dla gospodarstw domowych na oświetlenie i eksploatację sprzętu,
- 0,077 – dla gospodarstw domowych na cele c.w.u.,
- 0,3 – dla pokrycia zapotrzebowania strefy usługowej i przemysłowej.

Szacunkowo wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym, tj. zasilania z poziomu WN 110 kV, osiągnie maksymalnie do 2038 r. poziom ok. 7 MW.

Powyższa wartość wyraża maksymalną wielkość przyrostu zapotrzebowania mocy na obszarze miasta, co ma istotne znaczenie dla planowania rozbudowy infrastruktury energetycznej. Należy jednak założyć, że tempo rzeczywistego przyrostu zapotrzebowania mocy dla obszaru miasta będzie wolniejsze, ze względu na fakt, że w chwili obecnej nie można jednoznacznie określić terminu i tempa rozwoju zabudowy. Lokalizacja nowych inwestycji będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu określone zostaną przez przyszłych inwestorów. Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych będzie wymagało od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w celu zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu.

W kontekście prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną należy brać także pod uwagę trwający intensywny rozwój elektromobilności.

Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Dla oszacowania tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym w poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie szczytowe gazu sieciowego. Do wyliczenia orientacyjnych wielkości przyjęto szczytowe potrzeby uwzględniające wykorzystanie gazu na cele c.o., c.w.u. oraz przygotowanie posiłków dla nowych odbiorców.

Tabela 11-6 Przyrost zapotrzebowania gazu sieciowego dla nowych odbiorców

Wyszczególnienie	Przyrost zapotrzebowania gaz sieciowego [tys. m ³ /h]		
	do 2027	2028-2038	Łącznie
Zabudowa mieszkaniowa	0,3	0,6	0,9
Strefa usługowa	0,2	0,4	0,6
Strefa przemysłowa	0,4	0,6	1,0
Razem	0,9	1,6	2,5

Maksymalny możliwy przyrost zapotrzebowania na gaz ziemny w mieście wg ww. założeń wyniósłby dla całości potrzeb w perspektywie 2038 r. ok. 2,5 tys. m³/h (szczytowo, bez zapotrzebowania w sferze usługowej i przemysłowej na cele technologiczne i bez uwzględnienia współczynników jednoczesności odbioru). Określenie zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne nie jest możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru przyszłej produkcji. Informacja o potencjalnych odbiorcach możliwa jest w momencie występowania inwestorów: o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia. Odrębnym zagadnieniem jest ocena wielkości zapotrzebowania gazu ziemnego w przypadku pojawienia się wytwórcy energii, chcącego bazować na gazie ziemnym. W zestawieniu nie uwzględniono mogących wystąpić spadków zużycia przez odbiorców istniejących.

12. Zakres niezbędnych działań dla zapewnienia dostawy energii wynikających z prognoz

12.1 Wprowadzenie

Lokalizacja nowego budownictwa oraz tempo jego rozwoju zależą będzie od przyszłych inwestorów, dlatego przyjęte harmonogramy i wartości mają szacunkowy charakter wynikający z założeń.

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne gminy (Miasta), którego realizacji podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych wymaga od przedsiębiorstw współdziałania z gminą pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla zarezerwowania lokalizacji tras sieci i innej infrastruktury oraz sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie. W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego czy gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła), energii elektrycznej czy paliw niskoemisyjnych (gaz płynny, olej opałowy).

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

- **zasadnością ekonomiczną działań inwestycyjnych**, czyli zgodnością działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia, której przejawem będzie:
 - realizacja inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
 - nie wprowadzanie w obszar rozwoju równolegle różnych systemów energetycznych: 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.
- **zasadnością eksploatacyjną**, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w ciepło, przyjęto następujące, dostępne na terenie miasta Bytomia rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy, rozwiązania indywidualne (olej, gaz płynny, OZE) oraz w niektórych przypadkach 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 (c.o.+c.w.u.);
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie oleju opałowego lub gazu płynnego:
 - instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o.+ c.w.u.),
 - zabudowa zbiornika na paliwo;
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie OZE:
 - pompy ciepła;
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie OZE jako element dodatkowy:
 - kolektory słoneczne,
 - instalacje fotowoltaiczne.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną wskazuje się rozwiązania polegające na przyłączaniu do istniejącej na danym terenie infrastruktury elektroenergetycznej oraz rozpatrzenie możliwości zastosowania instalacji fotowoltaicznych.

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

12.2 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w nośniki energii

Charakteryzując miasto Bytom pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną (dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego) wskazano, w dalszej części rozdziału, rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb cieplnych wytypowanych obszarów rozwoju: budownictwa mieszkaniowego, strefy usługowej i przemysłowej oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego.

Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

- 10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- 20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
- 12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
- 21 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

W ramach oceny możliwości zaopatrzenia poszczególnych obszarów rozwoju w nośniki energii przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwoju zabudowy mieszkaniowej

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
		ciepło sieciowe	gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne	
				olej, gaz płynny	OZE
MW1, MW3, MN24	10	X			X
MW2, MWU1	12	X	X		X
MN1–MN10, MN13–MN16, MN21, MN23, MN25, MN29–MN32, MU1	20		X	X	X
MN18, MN26	21	X	X		X
MWU2, MN11, MN12, MN17, MN19, MN20, MN22, MN27, MN28	ind.		(X)*	X	X

* podłączenie do sieci gazowej w przypadku rozbudowy sieci gazowej

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego oznaczonych symbolami MW1, MW3, MN24 zaleca się podłączenie do sieci ciepłowniczej. W przypadku obszarów MW2, MWU1, MN18 i MN26 istnieje możliwość wykorzystania zarówno systemu ciepłowniczego, jak i gazowniczego, ze wskazaniem na system ciepłowniczy jako preferowany dla obszarów MW2 i MWU1 - ze względu na wielorodzinny charakter zabudowy, natomiast w przypadku obszarów MN18 i MN26 – system gazowniczy jako preferowany.

Z kolei obszary MN1–MN10, MN13–MN16, MN21, MN23, MN25, MN29–MN32, MU1 należy podłączyć do sieci gazowej. Jeśli natomiast zaopatrzenie w gaz niektórych z ww. terenów, po przeanalizowaniu przez przedsiębiorstwo energetyczne szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia, okazałoby się niekorzystne, należy je zaopatrzyć w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych.

Dla pozostałych obszarów ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się stosowanie zaopatrzenia w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE lub podłączenia w miarę postępów w rozbudowie sieci gazowej.

Ponadto zaleca się wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła) do współpracy z instalacjami c.w.u we wszystkich planowanych obiektach.

Zakłada się redukcję zapotrzebowania energii poprzez realizację działań termomodernizacyjnych oraz wykorzystanie środków poprawy efektywności energetycznej.

Nowe obszary pod zabudowę usługową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwoju strefy usługowej

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
		ciepło sieciowe	gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne olej, gaz płynny OZE	
U18, UC1	10	X			X
U8-U9 **, U11, U15, U19, U23, UC/U-IT1, US1	12	X	X		X
U1, U4-U7, U22, U/UC1	20		X	X	X
U2, U3, U10, U12, U13, U14, U16, U17, U20, U21	ind.		(X)*	X	X

* podłączenie do sieci gazowej w przypadku rozbudowy sieci gazowej

** podłączenie do lokalnego systemu ciepłowniczego U&R CALOR

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa usługowego oznaczonych symbolami U18 i UC1 zaleca się podłączenie do sieci ciepłowniczej. W przypadku obszarów U8, U9, U11, U15, U19, U23, UC/U-IT1 i US1 istnieje możliwość wykorzystania zarówno systemu ciepłowniczego, jak i gazowniczego, ze wskazaniem na system ciepłowniczy jako preferowany; natomiast obszary U1, U4-U7, U22 i U/UC1 należy, po przeanalizowaniu przez przedsiębiorstwo energetyczne szczegółowych warunków techniczno-ekonomicznych przedsięwzięcia, podłączyć do sieci gazowej.

Dla pozostałych obszarów ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się stosowanie zaopatrzenia w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE lub podłączenia w miarę postępów w rozbudowie sieci gazowej.

Ponadto zaleca się wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła) do współpracy z instalacjami c.w.u we wszystkich planowanych obiektach.

Zakłada się redukcję zapotrzebowania energii poprzez realizację działań termomodernizacyjnych oraz wykorzystanie środków poprawy efektywności energetycznej.

Nowe obszary pod zabudowę przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12-3 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwoju strefy przemysłowej

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
		ciepło sieciowe	gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne olej, gaz płynny OZE	
P5, P6, P7, P8, PU3, PU5	10	X			X
P9, P12, PU7, PU11 **	12	X	X		X
P4, PU1, PU2,	20		X	X	X
P1, P2, P3, P10, P11, PU4, PU6, PU8, PU9	ind.		(X)*	X	X

* podłączenie do sieci gazowej w przypadku rozbudowy sieci gazowej

** podłączenie do lokalnego systemu ciepłowniczego U&R CALOR

W tabeli powyżej wskazano preferowane rozwiązania na analizowanych obszarach rozwoju strefy przemysłowej.

Dla pojawiających się natomiast odbiorców tej grupy wymagane jest przeprowadzenie analizy opłacalności wykorzystania ciepła z działających na terenie miasta systemów ciepłowniczego i gazowniczego. Celowym jest wprowadzenie małej lub mikrokogeneracji dla zoptymalizowania efektywności wykorzystania energii.

Ponadto zaleca się wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła) do współpracy z instalacjami podstawowymi oraz uwzględnienie możliwości wykorzystania ciepła odpadowego z procesów technologicznych lub systemów wentylacyjnych.

Zakłada się redukcję zapotrzebowania energii poprzez realizację działań termomodernizacyjnych oraz wykorzystanie środków poprawy efektywności energetycznej.

12.3 Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych

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

W kwestii nowego budownictwa (w procesie poprzedzającym budowę) miasto powinno akceptować tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. podłączenie do systemu ciepłowniczego, kotłownie opalane gazem ziemnym, płynnym, olejem opałowym, ogrzewanie elektryczne czy też pompy ciepła. Natomiast w kwestii istniejącego budownictwa miasto powinno zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” na wykorzystanie niskoemisyjnych nośników energii.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemów ciepłowniczego czy gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne oparte o paliwa niskoemisyjne czy energię elektryczną oraz wspomagająco o wykorzystanie OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

W niektórych sytuacjach należy korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 ustawy Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym: wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej, której działanie negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do: ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko i jego zagrożenia oraz przywrócenia środowiska do stanu właściwego.

W ramach oceny możliwości zaopatrzenia nowych obszarów rozwoju w nośniki energii przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Wymagane działania na systemie ciepłowniczym

Dla zapewnienia ciągłości i pewności zaopatrzenia odbiorców z terenu miasta Bytomia w ciepło z systemu ciepłowniczego niezbędne jest równoległe prowadzenie działań obejmujących zagadnienie zapewnienia w okresie docelowym mocy wytwórczych w źródłach oraz gwarancje optymalnych warunków przesyłu ciepła do odbiorcy.

Działania związane z modernizacją źródeł ciepła dla miasta Bytomia, których właścicielem jest Fortum Silesia S.A. i PEC Bytom Sp. z o.o., winny uwzględniać uwarunkowania zewnętrzne, dotyczące zmian w przepisach dotyczących emisji, jakie obowiązują i będą obowiązywać w przyszłości. Należy pamiętać, że skok wymagań ekologicznych stanowi determinantę wymaganego zakresu jakościowych zmian w technologii źródeł.

W kolejnym rozdziale przedstawiono analizę możliwych scenariuszy rozwoju Ciepłowni Radzionków i zasilanego przez nią systemu ciepłowniczego.

W zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy sieci ciepłych, których właścicielem i eksploatatorem jest PEC Bytom Sp. z o.o., podstawowymi zadaniami są:

- obniżenie strat przesyłu poprzez wymianę sieci tradycyjnych na preizolowane;
- zmniejszenie awaryjności układów zaopatrzenia w ciepło przez wymianę sieci, w obrębie których występowały awarie;
- montaż nowoczesnych układów automatyki pogodowej oraz urządzeń automatycznej regulacji różnicy ciśnień w celu poprawy warunków hydraulicznych pracy sieci;
- budowa nowych sieci ciepłowniczych zastępujących zewnętrzne instalacje odbiorcze, zastępowanie grupowych węzłów ciepłych węzłami indywidualnymi, co umożliwi indywidualne dostosowanie ilości dostarczanego ciepła w zależności od stanu technicznego budynku i indywidualnych potrzeb odbiorców;
- budowa sieci ciepłowniczych spinających (sieć przy ul. Staromiejskiej z siecią przy ul. Królowej Jadwigi oraz sieć przy ul. Smółki 3 z komorą przy ul. Tuwima 31). Powstały w ten sposób układ pierścieniowy sieci ciepłowniczej zapewni dostawę ciepła do odbiorców z dwóch różnych kierunków zasilania, co pozwoli ograniczyć liczbę wyłączeń odbiorców w przypadku awarii jednej z magistral, a także stworzy możliwość racjonalnej eksploatacji poszerzonego systemu ciepłowniczego oraz rozszerzenia rynku ciepła poprzez możliwości podłączenia nowych odbiorców;
- przyłączenie nowych odbiorców na zasadach określonych przepisami i w oparciu o wzajemne uzgodnienia.

Biorąc pod uwagę zarówno realizację nowych podłączeń, jak i zmianę przepisów w zakresie energochłonności budynków, PEC Bytom nie przewiduje znaczących zmian w zakresie potrzeb zwiększenia sumarycznej mocy dyspozycyjnej źródeł ciepła. Rozwój rynku ciepła będzie głównie skupiony na przyłączaniu obiektów w obrębie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej, przy czym zwiększona z tego powodu sprzedaż ciepła oraz zamówiona moc cieplna będą kompensowane przez wymuszone przepisami działania odbiorców.

Wymagane działania w systemie elektroenergetycznym

Rozbudowy wymagać będą sieci SN, stacje transformatorowe SN/nN oraz sieci nN, ze względu na prognozowany rozwój mieszkaniówki oraz usług. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku budowy większych zakładów przemysłowych może zaistnieć konieczność rozbudowy sieci WN i stacji transformatorowych WN/SN.

Założenia do określenia koniecznego zakresu inwestycji:

- wielkość zapotrzebowania na poziomie SN, zakładając pobór mocy dla warunków maksymalnego wykorzystania mocy u odbiorców z zastosowaniem współczynników jednoczesności;
- ze względu na tempo postępu technicznego w zakresie wysokosprawnych źródeł światła zakładając, że przyrost potrzeb w zakresie oświetlenia ulic zostanie zaspokojony przy nie zmienionym zapotrzebowaniu energetycznym.

Terminy realizacji niezbędnych inwestycji winny być dostosowane do zmieniających się potrzeb odbiorców. Warunkiem podjęcia realizacji właściwych zadań inwestycyjnych przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego będzie zawarcie umów o przyłączenie do sieci oraz wyznaczenie docelowych terenów przeznaczonych pod zabudowę niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej w mieście należy monitorować w szczególności urządzenia, które posiadają jednostronne zasilanie. Mogą być one narażone na braki w dostawie energii poprzez działanie żywiołów, awarie eksploatacyjne i uszkodzenia mechaniczne. Należy również obserwować stan zaopatrzenia w media południowej części miasta, ponieważ w perspektywie kilkunastu lat mogą pojawić się tam niedobory energii.

Wymagane działania na systemie gazowniczym

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb miasta winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- modernizacji i rozbudowy istniejącego na terenie miasta Bytomia systemu gazowniczego zgodnie z realizowanym przez PSG sp. z o.o. planem rozwoju, z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączanie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (c.o. + c.w.u.),
- prowadzenia działań skoordynowanych z zamierzeniami potencjalnie pojawiających się znaczących inwestorów w obrębie stref przemysłowych.

Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem i ciągłością dostawy paliwa gazowego: gazociągi są systematycznie kontrolowane, sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są remontowane lub wymieniane, natomiast awarie na bieżąco usuwane.

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

13. Analiza i ocena kierunków działań służących zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i transformacji systemów energetycznych miasta

Zgodnie z art. 3 pkt 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, 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.

Ustawa Prawo energetyczne określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, zasady i 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; przyznając organom gminy, określone w art. 18–20, kompetencje w zakresie planowania energetycznego. Na podstawie art. 18 ust. 1 ww. ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy między innymi planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy.

Gmina winna realizować to zadanie, zgodnie z polityką energetyczną państwa (aktualna PEP 2040), miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (aktualnie zmiana ustawy wskazuje na Plan ogólny). Realizacja zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest podstawowym narzędziem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na obszarze danej wspólnoty samorządowej. Poniżej zasygnalizowano podstawowe obszary problemowe w poszczególnych sektorach gospodarki energetycznej Bytomia, które są kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa zasilania odbiorców.

13.1 Zmiany w otoczeniu energetyki komunalnej w ostatnich latach

W 2022 r. ceny gazu ziemnego i węgla wzrosły kilkukrotnie. Zmiany te dotyczyły również ciepła sieciowego, aczkolwiek w wypadku ciepła sieciowego zjawisko to jest bardziej zróżnicowane i przesunięte w czasie. Przedsiębiorstwa energetyczne kupujące paliwa na wolnym rynku systematycznie podnoszą taryfy, ceny ciepła, zatwierdzane przez URE w 2022 i 2023 r., w niektórych przedsiębiorstwach osiągnęły krotne wzrosty ceny jednoskładnikowej.

Zagadnienie wysokich cen nie dotyczy wszystkich systemów ciepłowniczych. Zdecydowanie niższe podwyżki odnotowały systemy, w których zakontraktowano energię i/lub paliwa na dłuższy okres w czasach bardziej atrakcyjnych cen, co było tylko odłożeniem podwyżek w czasie. Aktualnie problem wysokich cen energii i ciepła systemowego w części ogranicza system rekompensat i dopłat, ale jest to rozwiązanie tymczasowe. Biorąc pod uwagę warunki cenowe jw. w chwili obecnej, szansą dla energetyki miejskiej w przyszłości jest modernizacja układów zasilania, która zakładać będzie częściowe uniezależnienie tego zasilania od kopalnych nośników energii. Jest to technicznie możliwe z wykorzystaniem dynamicznie rozwijających się dostępnych już od szeregu lat rozwiązań technicznych takich jak: źródła kogeneracyjne wielopaliwowe i biomasowe, zagospodarowanie ciepła odpadowego, również niskotemperaturowego, z wykorzystaniem pomp ciepła, energetyki solarnej, rozwiązań „P2H” oraz magazynów energii. Wszystkie ww. mają charakter roz-

wiązań zależnych od warunków lokalnych i wpisywać się mogą w ideę współpracy i poszukiwania synergii różnych dyscyplin lokalnej gospodarki komunalnej.

Bardzo istotnym zagadnieniem, jeśli chodzi o pracę lokalnych systemów energetycznych jest ich kompleksowa transformacja technologiczna, której głównymi elementami powinny być wieloźródłowe układy zasilania, dostosowane do innych warunków pracy i zmiana funkcji odbiorcy energii. Odbiorca energii winien ściśle współpracować z systemem optymalizując swój profil zapotrzebowania, co daje możliwość dostosowania produkcji. Odbiorca systemowy może również produkować energię dla systemu. Realizacja takich skomplikowanych operacji i funkcji w całych lokalnych systemach energetycznych, od źródeł przez przesył do użytkowania i/lub produkcji u odbiorcy w czasach dynamicznego rozwoju automatyki, sterowania i informatyki, jest możliwa i staje się koniecznością. Wyżej zaprezentowane kierunki transformacji systemów zależne są od specyfiki warunków lokalnych, a zatem kluczowa dla ich realizacji jest analiza lokalnych uwarunkowań i współpraca z ich lokalnym dysponentem.

Narzędziem dla przyspieszenia zmian w lokalnych systemach energetycznych powinna być krajowa i lokalna strategia energetyczna oparta o założenia polityki klimatyczno-energetycznej, w tym szczególnie wizja dążenia do nisko i docelowo zeroemisyjności. Sytuacja systemów energetycznych w kraju tego nie potwierdza. Od 2020 r. świat dotknęła pandemia koronawirusa, oddziałując na wszystkie dyscypliny gospodarki również lokalnej. Taka sytuacja uwidoczniła również istotną rolę samorządów i sektora energii, w tym lokalnego bezpieczeństwa energetycznego dla funkcjonowania gospodarki. Sytuacja na rynku paliw w 2022 r. oraz jej konsekwencja w postaci wzrostu w kraju cen nośników energii, energii elektrycznej i ciepła, w sposób naturalny wymusza poszukiwanie tańszych rozwiązań zaopatrzenia. Takie okoliczności spowodowały powszechną intensyfikację działań, mających na celu systematyczne zastępowanie tradycyjnych rozwiązań zaopatrzenia w energię z wykorzystaniem paliw kopalnych, nowymi w mniejszym stopniu zależnymi od nich.

Tak przyspieszona przez okoliczności zewnętrzne transformacja energetyczna, w tym również systemów lokalnych, będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach do 2030, 2040 może być znaczna, w szczególności na poziomie miast.

Inwestycje w sektorze energetycznym angażować będą znaczne środki finansowe przedsiębiorstw. Rolą gmin w tym zakresie będzie ścisła współpraca z nimi, a niekiedy pełnienie funkcji inwestora szczególnie dla inwestycji realizowanych na styku różnych dyscyplin gospodarki komunalnej. Pamiętać należy, że zaopatrzenie na obszarze gminy w energię elektryczną, ciepło oraz gaz stanowi zadanie własne gminy wg art. 7 ustawy o samorządzie gminnym. Zakres tego obowiązku precyzuje ustawa Prawo energetyczne stwierdzając, że do zadań gminy w zakresie zaopatrzenia w energię należy planowanie i organizacja zaopatrzenia na obszarze gminy. Z tak skonstruowanych zapisów prawa wynika jednoznacznie, że jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne nie sprostą wyzwaniom, odpowiedzialność za organizację zaopatrzenia w energię spoczywa na gminie.

Transformacja energetyczna musi być bezpieczna dla odbiorców, za których zaopatrzenie odpowiada gmina. Realizacja inwestycji w energetyce, w tym w ciepłownictwie to proces długotrwały. Pomysł na model zasilania systemów to początek drogi. Istotnym elementem

w procesie przygotowania, projektowania i realizacji inwestycji, w którym gmina może być pomocna, jest organizacja i pozyskiwanie finansowania ze środków pomocowych krajowych i europejskich. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym będą znaczne. Zastępowanie w chwili obecnej wykorzystywanych rozwiązań zaopatrzenia w energię nowoczesnymi rozwiązaniami da rozwój mocy opartych o odpadowe, odnawialne źródła energii i powinien być konstruowany w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu pracy istniejących systemów.

Transformacja energetyki wymaga nie tylko analizy stanu i ustalenia modelu docelowego. Równie istotna jest ścieżka dojścia do tego modelu, która nie stworzy zagrożeń dla odbiorcy. Ścieżka ta jeszcze przez wiele lat wymagać będzie rezerwowania mocy energetyki OZE przez rozwiązania konwencjonalne. Biorąc pod uwagę wieloletni czas realizacji inwestycji w energetyce lokalnej przyjąć należy, że przemyślany model przejściowy jest bardzo istotny dla bezpieczeństwa odbiorców.

Pamiętać należy, że zakup ciepła z OZE, oferowanego przedsiębiorstwu energetycznemu zajmującemu się obrotem lub wytwarzaniem i jego sprzedażą odbiorcom końcowym jest realizowany w pierwszej kolejności przed zakupem z innych źródeł, niebędących instalacjami OZE. Obowiązek zakupu ciepła, które jest oferowane po cenie nie wyższej od średniej ceny ciepła z innych źródeł zasilających sieć reguluje Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków i warunków technicznych zakupu ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz warunków przyłączania instalacji do sieci.

W planowaniu transformacji energetycznych systemów komunalnych należy oprzeć się na potencjale lokalnym z terenu gminy i regionu. Zasilanie systemów winno opierać się na energii ze źródeł odnawialnych, źródeł energii odpadowej i dopiero po ich zagospodarowaniu na bazie rozwiązań konwencjonalnych. Te ostatnie pełnić też powinny rolę rezerwowych. Należy szukać rozwiązań na poziomie lokalnym i uwzględniać rozwiązania innowacyjne. Układ zasilania systemów energetycznych już w chwili obecnej powinien być układem: wieloźródłowym, wielopaliwowym z możliwością zamiennej pracy różnych rozwiązań. Źródła zasilania powinny być zróżnicowane, co da systemowi możliwość dopasowania się do sytuacji zewnętrznej.

Lokalnie system energetyczny nie musi być jednolity. Pracować na potrzeby produkcji energii mogą w nim nie tylko przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z dystrybutorem albo sam dystrybutor. Mogą to być różne podmioty, które mają w dyspozycji „paczki” energii, które za pośrednictwem systemu można przekazać odbiorcom. Nie należy obawiać się współpracy z potencjalnymi dostawcami zewnętrznymi, dlatego że ich potencjał może być szansą na nieinwestowanie we własne moce wytwórcze, które pracować będą na paliwach, których cena jest w chwili obecnej trudna do zaprognozowania. W pierwszej kolejności, w wypadku każdej z gmin, wykorzystać należy synergii dyscyplin gospodarki komunalnej, potencjał energii odpadowej, jaki znaleźć można w gospodarce wodno-ściekowej i gospodarce odpadami komunalnymi oraz odpadami różnego typu, powstającymi na terenie gminy, szczególnie związanymi z gospodarką zielenią. Pamiętać należy o rozwijaniu różnych form magazynowania energii w tym magazynowania w układzie sezonowym. Nie do przekreślenia są rozwiązania, które zakładać będą produkcję energii również przez odbiorców na potrzeby własne ze współpracą z systemem zasilanym centralnie.

Rozwijanie nowych technologii na terenie miasta, również w aspekcie zasilania systemu ciepłowniczego, stanowić będzie racjonalne, z punktu widzenia ogólnokrajowych założeń, wpisanie się gminy w rozwój nowych technologii energetycznych, zastępujących dotychczas wykorzystywane na poziomie lokalnym.

Szansy na rozwój dla zasilania systemów komunalnych upatrywać należy w niżej wymienionych obszarach technologicznych:

- energetyka solarna;
- energetyka wiatrowa;
- technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru;
- magazyny energii i mikrosieci energetyczne i ciepłe;
- energetyczne wykorzystanie odpadów i ciepła z gazów poprocesowych (np. gazu koksowniczego);
- energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego;
- energetyczne wykorzystanie ciepła geotermalnego.

13.2 Lokalna energetyka obywatelska – narzędzie transformacji i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego

Obecnie w Polsce istnieją różne formy prawne umożliwiające zbiorowe wytwarzanie energii: spółdzielnie energetyczne, klastry energii i prosumenci. Ujęto je w ustawie o odnawialnych źródłach energii (OZE). Parlament właśnie proceduje, wyczekiwane przez branżę, zmiany przepisów regulujących zasady działania spółdzielni i klastrów; a także pracuje nad wprowadzeniem nowej formy rozliczeń oszczędności z produkcji energii w budynkach wielolokalowych, czyli nad tzw. prosumentem lokatorskim. W czerwcu 2023 r. Sejm ustanowił także w ustawie Prawo energetyczne – społeczności obywatelskie, czyli podmioty działające w obszarze energetyki, w tym odnawialnej.

Nowe regulacje dotyczące spółdzielni dadzą im przede wszystkim możliwość obrotu energią elektryczną. Ponadto zlikwidowane i poprawione zostaną trudne w interpretacji przepisy dotyczące rozliczeń, punktów poboru, ale też członkostwa w spółdzielni. Bardzo ważną zmianą jest ustawowe określenie terminów zawierania umów pomiędzy operatorem systemu dystrybucyjnego, sprzedawcą a spółdzielnią – operatorem lub sprzedawcą. Spore zmiany zapowiadają się także w funkcjonowaniu klastrów energii.

Klaster energii to porozumienie pomiędzy podmiotami, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią. Celem klastrów energii jest rozwój energetyki rozproszonej. Służą one poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, zapewniając uzyskanie efektywności ekonomicznej, w sposób przyjazny dla środowiska w optymalnych warunkach organizacyjnych, prawnych i finansowych. Klastry energii umożliwiają wykorzystanie miejscowych zasobów i potencjału energetyki krajowej. Sprzyjają wdrażaniu najnowszych technologii tam, gdzie są one użyteczne i opłacalne. Skuteczność klastrów energii zależy od racjonalnego i efektywnego wykorzystania potencjału: lokalnie dostępnych surowców energetycznych, odnawialnych źródeł energii, innowacji, przedsiębiorczości w obszarze wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, a także zarządzania odbiorem energii.

Według dotychczasowych regulacji udział jednostki samorządu terytorialnego w klastrze był fakultatywny. Jednak według nowych zasad w klastrze będzie musiała uczestniczyć jednostka samorządu terytorialnego bądź spółka komunalna. W tym przypadku, odmiennie niż w przypadku spółdzielni, dostrzeżono potencjał samorządu lokalnego. Ponadto, uzupełniono zakres działalności klastrow o możliwość magazynowania energii. To ważne, w sytuacji, w której zapotrzebowanie na magazynowanie energii w systemie elektroenergetycznym wciąż rośnie. Nowelizacja ustawy o OZE wprowadza także czasowe wsparcie dla klastrow. Te z nich, które zdecydują się na wpis do fakultatywnego rejestru klastrow prowadzonego przez Prezesa URE i mogą się wykazać większym udziałem OZE, większym magazynem energii oraz większą autokonsumpcją, będą do 2029 r. premiowane korzystniejszymi zwolnieniami z części opłat i obowiązków dotyczących świadectw, obniżeniem zmiennych opłat dystrybucyjnych. W nowelizacji ustawy o OZE pojawiło się także nowe rozwiązanie dla budynków wielolokalowych. Tzw. prosument lokatorski pozwoli na uzyskanie oszczędności z produkcji energii przez spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz Towarzystwa Budownictwa Społecznego (TBS). Nadwyżki z oszczędności spółdzielnie, wspólnoty i TBS będą mogły gromadzić na odrębnym rachunku bankowym, by pokrywać z nich np. opłaty administracyjne, remontowe czy po prostu rachunki za prąd zużywany w częściach wspólnych budynku.

Zintegrowana organizacyjnie i technicznie infrastruktura miasta stwarza szansę dla wykorzystania synergii różnych dyscyplin gospodarki komunalnej. Potrzeby wybranych gałęzi gospodarki komunalnej Bytomia to m.in.:

➤ Ciepłownictwo systemowe:

- modernizacja systemów w celu spełnienia warunków środowiskowych ich funkcjonowania,
- dekarbonizacja produkcji ciepła systemowego (ciepło niskoemisyjne),
- rozbudowa i modernizacja systemów sieci ciepłowniczych,
- podłączenie odbiorców i likwidacja indywidualnych emisyjnych układów ogrzewania,
- obniżenie kosztów produkcji ciepła (wyjście z ETS),
- zwiększenie bezpieczeństwa zasilania.

➤ Gospodarka wodnościekowa:

- modernizacja systemów w kierunku spełnienia warunków ich funkcjonowania,
- rozbudowa i modernizacja systemów sieciowych,
- podłączenie odbiorców i likwidacja indywidualnych rozwiązań.

➤ Gospodarka odpadowa:

- modernizacja i usprawnienie lokalnych systemów zbiórki i segregacji,
- termiczna utylizacja i składowanie.

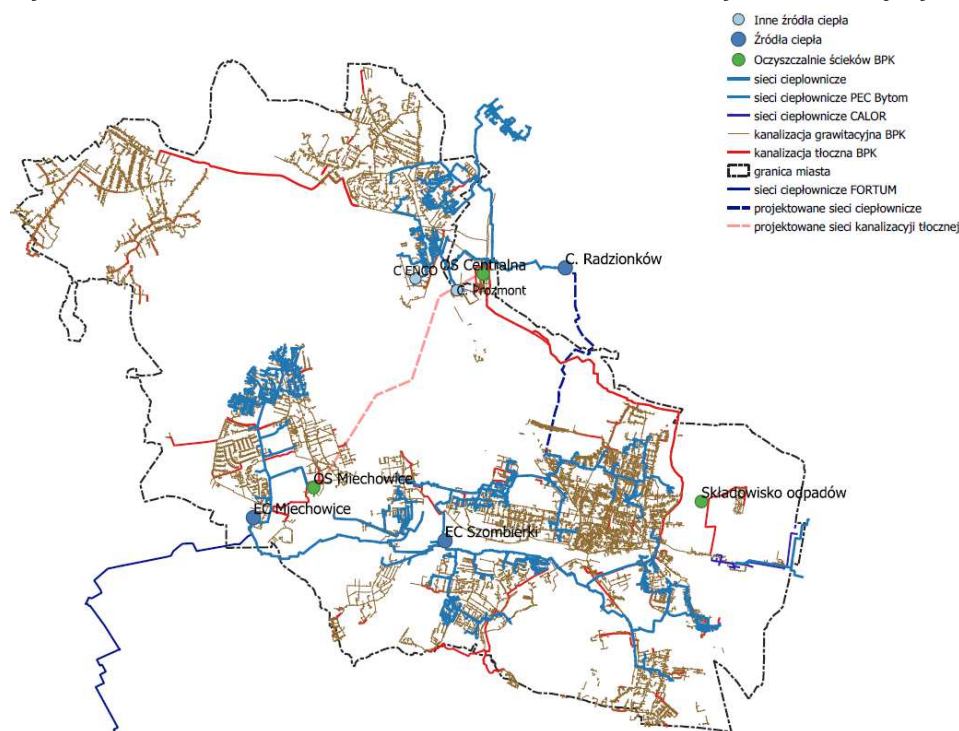
➤ Wszystkie usługi komunalne - minimalizacja kosztów dla odbiorców.

Do najważniejszych składowych Bytomskiej infrastruktury komunalnej należą:

- system sieci kanalizacyjnej (własności BPK),
- „bytomski” system ciepłowniczy (własności PEC Bytom),
- „radzionkowski” system ciepłowniczy (własności PEC Bytom),
- źródła i systemy ciepłownicze U&R Calor i EnCo,
- Ciepłownia Miechowice - niegdyś główne źródło ciepła dla Bytomia (własności Fortum), zasilane z EC Zabrze magistralą 10 km, wyposażone w kotły gazowo olejowe i węglowe, lokalizacja węzłowa;
- EC Szombierki - nieczynna elektrociepłownia, lokalizacja węzłowa;
- Ciepłownia Radzionków - główne źródło ciepła dla północy Bytomia i części Radzionkowa (własności PEC Bytom), wyposażone w kotły węglowe, lokalizacja węzłowa;
- OS Centralna - wydajność 30 tys. m³/dobę (własności BPK); 900 tys. m³ biogazu na rok, znaczny potencjał ciepła niskotemperaturowego, lokalizacja węzłowa;
- OS Miechowice - docelowo do przyłączenia do OS Centralnej, lokalizacja węzłowa;
- składowisko odpadów - do procesowego włączenia w pierścień (własności BPK).

Rysunek poniżej prezentuje lokalizacje obiektów jw. oraz elementy sieciowe integrujące je, tworząc układ geograficzny na kształt pierścienia. Istniejące i planowane połączenia sieciowe obiektów komunalnych Bytomia stwarzają szansę dla wykorzystania synergii poszczególnych dyscyplin gospodarki komunalnej.

Rysunek 13-1 Punktowe i liniowe składowe infrastruktury komunalnej Bytomia



Źródło: Strategia działania Klastra Innowacji Energetycznych w Bytomiu z perspektywą do roku 2040

Możliwe obszary współdziałania wybranych składowych bytomskiej infrastruktury komunalnej:

1. Produkcja ciepła sieciowego i energii elektrycznej w oparciu o biogaz;
2. Produkcja ciepła sieciowego w oparciu o jego odzysk ze ścieków komunalnych i przemysłowych;
3. Produkcja ciepła sieciowego w oparciu o technologie związane z gospodarką odpadami;
4. Wykorzystanie lokalizacji węzłowych (komunalnych) dla zabudowy nowych źródeł ciepła;
5. Zaopatrzenie w ciepło obiektów komunalnych ze źródeł systemowych ciepła;
6. Wykorzystanie tras sieci ciepłowniczych i kanalizacyjnych dla zabudowy infrastruktury sieciowej komunalnej;
7. Budowa pierścienia usług komunalnych (magistralne sieci ciepłownicze i kanalizacyjne) co przyczyni się do zwiększenia możliwości przesyłowych, bezpieczeństwa i objęcia usługami komunalnymi większej ilości odbiorców;
8. Tworzenie kompleksowych projektów komunalnych opartych o synergię więcej niż jednej gałęzi gospodarki komunalnej;
9. Rozwój nowoczesnych technologii w oparciu o potencjał energetyczny i lokalizacyjny obiektów infrastruktury komunalnej (technologie odpadowe, wodorowe itp.);
10. Wykorzystanie atutu komunalnego układu własności infrastruktury technicznej z terenu miasta.

W Bytomiu, Klaster Innowacji Energetycznych został powołany w dniu 25 stycznia 2022 r., pomiędzy: Gminą Bytom, reprezentowaną przez Prezydenta Miasta, Bytomskim Przedsiębiorstwem Komunalnym Sp. z o.o. z siedzibą w Bytomiu, Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Bytomiu, Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną S.A. z siedzibą w Katowicach.

Klaster został utworzony w celu wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV.

W Strategii klastra opisany został potencjał rynku energetycznego na obszarze działania Klastra Energii, który obejmuje potencjał rynku: energii elektrycznej, efektywności energetycznej, energii cieplnej oraz paliw.

Przykładem technicznego wykorzystania lokalnego potencjału rynku energii elektrycznej miasta jest zbudowana w Bytomiu unikalna mikrosieć. Uruchomiona przez TAURON Polska Energia S.A. w Bytomiu mikrosieć, czyli mała sieć elektroenergetyczna pozwala na zagwarantowanie, nawet w sytuacjach ekstremalnych, dostaw energii elektrycznej dla odbiorców do niej przyłączonych. Uruchomiona na terenie dawnej kopalni Szombierki mikrosieć składa się z dwóch instalacji fotowoltaicznych, pięciu mikroturbin wiatrowych, agregatu gazowego, magazynu energii oraz innowacyjnej stacji transformatorowej. Posiada również systemy bezpieczeństwa, system monitoringu, oświetlenie i stację meteorologiczną.

Pracę wszystkich elementów koordynuje System Zarządzania mikrosiecią (SZM). Odpowiada on także za utrzymanie bilansu energetycznego i właściwych parametrów energii elektrycznej podczas pracy off-grid, czyli poza siecią energetyczną. Obecnie mikrosieć TAURON zapewnia energię elektryczną 54 gospodarstwom domowym i zajmuje powierzchnię 9 000 m². W sytuacji gwałtownego rozwoju rozproszonych źródeł energii, mikrosieci mają ogromny potencjał, szczególnie w miejscach trudno dostępnych, znajdujących się na końcach sieci elektroenergetycznej. Mikrosieć to zaawansowana technologicznie odpowiedź na coraz bardziej zauważalny trend do integracji źródeł rozproszonych w większe struktury. Zdolność do pracy wyspowej zapewni dostęp do energii nawet w przypadku blackoutu albo przerw w dostawie energii wywołanych gwałtownymi zjawiskami pogodowymi. Zbudowany w Bytomiu system ma unikalną zdolność do pracy sieciowej i poza siecią elektroenergetyczną. Praca instalacji w oparciu o zasilanie sieciowe lub własne, jak i proces przełączania mikrosieci między trybem synchronicznym i wyspowym, zaprojektowane zostały w taki sposób, aby były w pełni bezpieczne i niezauważalne dla odbiorców. W trakcie pracy wyspowej mikrosieć będzie zasilac fragment istniejącej sieci dystrybucyjnej, co wymaga ścisłej współpracy ze spółką dystrybucyjną w zakresie zapewnienia ciągłości i bezpieczeństwa zasilania.

Nowe technologie zasilania to w gospodarce niskoemisyjnej przede wszystkim odnawialne źródła energii. Rozsądne sięganie na poziomie lokalnym do zasobów OZE, w szczególności poprzez energetykę rozproszoną, pozwoliłoby wykorzystać część lokalnego potencjału energetycznego i wymaga racjonalizacji zapotrzebowania na nią w obiektach, które będą z niej korzystać. Rynek dla tych działań na terenie miasta jest znaczny. Zoptymalizowanie i ograniczenie zapotrzebowania na energię, wyprzedzająco wobec konstruowania układu zasilania, jest warunkiem efektywności całego działania.

Duży potencjał rynku energii cieplnej Bytomia wynika z wielkości miasta oraz faktu funkcjonowania na jego terenie infrastruktury, w tym zorganizowanego układu zaopatrzenia w ciepło w postaci systemu ciepłowniczego. System ciepłowniczy Bytomia, w którego skład wchodzi sieć i źródło ciepła z racji komunalnego układu własności, stwarza większe szanse dla rozwoju energetyki obywatelskiej. System „bytomski” zasilany z układu źródeł Fortum, posiada status systemu efektywnego energetycznie, co stwarza perspektywy dla jego rozwoju. Natomiast system „radzionkowski”, zasilany z Ciepłowni Radzionków własności PEC Bytom, nie posiada takiego statusu, co wymaga zmian układu jego zasilania w perspektywie roku 2030. Ponadto miasto dąży do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań, bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz: systemu ciepłowniczego; paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości); odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa – głównie drewno) lub energii elektrycznej. Ww. stanowi potencjał dla rozwoju energetyki lokalnej w tym ciepłownictwa sieciowego. Istotne znaczenie w aspekcie poszukiwania rozwiązań dla zasilania systemu ciepłowniczego ma położenie geograficzne oraz charakter prowadzonej na danym terenie, dawniej i w chwili obecnej, działalności przemysłowej.

Realizacja inwestycji w energetyce (w tym w ciepłownictwie) to proces długotrwały. Wstępny pomysł na model zasilania systemu ciepłowniczego to początek drogi. Istotnym elementem w procesie przygotowania, projektowania i realizacji inwestycji, w którym gmina może być pomocna, jest organizacja i pozyskiwanie finansowania ze środków preferencyjnych.

Nakłady w sektorze wytwórczym, w tym ciepła sieciowego, będą znaczne. Istotną i wspierającą rolę odgrywać mogą inwestycje odbiorców ciepła, dla których środowisko do realizacji działań tworzyć będą regulacje krajowe i lokalne oraz presja ekonomiczna, wynikająca z sytuacji na rynku paliw. Bardzo istotne dla rozwoju energetyki, na poziomie lokalnym miasta, jest wspieranie rozwoju badań i innowacji, które winny przysłużyć się przemianom, przy jednoczesnym tworzeniu warunków formalnych dla ich rozwoju np. w planowaniu przestrzennym.

Bytom jako miasto zaangażowane w transformację lokalnej energetyki, mającą na celu zapewnienie bezpieczeństwa i poprawę warunków życia mieszkańców, powołało klaster energii. Dalszy rozwój działań w ramach klastra powinien przynieść korzyści w postaci:

- innowacyjnego i systemowego podejścia do energetyki komunalnej,
- dążenia do wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz z odpadów komunalnych niezagospodarowanych w innych procesach,
- poprawy efektywności energetycznej, z wykorzystaniem m.in. cyfryzacji procesów jako środka do osiągnięcia tego celu,
- transformacji źródeł zasilania – stopniowe zastąpienie wysokoemisyjnych paliw kopalnych niskoemisyjnymi i odnawialnymi,
- zmniejszania zużycia energii i zasobów środowiska,
- współpracy pomiędzy sektorem publicznym, prywatnym i społeczeństwem obywatelskim w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju,
- budowania akceptacji społecznej dla transformacji energetycznej przez transparentność i otwartość procesów decyzyjnych związanych z polityką klimatyczną i energetyczną.

Uczestnicy bytomskiego klastra mają współpracować przy realizacji projektów opartych na niskoemisyjnych i odnawialnych źródłach energii. Chcą budować, stabilne pod względem kosztów i pewności dostaw, źródła zasilania m.in. dla samorządu oraz instytucji i spółek komunalnych. Formuła klastra ma też otworzyć drogę do wspólnego aplikowania o środki na tego typu inwestycje. Klaster pozwoli skorzystać ze zwolnienia z różnych opłat, dzięki którym energia wytwarzana w ramach klastra będzie tańsza, a także skorzysta z ułatwień dla spółdzielni energetycznych – to m.in. przewiduje projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii. Nowelizacja ma też wprowadzić zwolnienie energii wytwarzanej w ramach klastrów energii z akcyzy, opłaty OZE i opłaty kogeneracyjnej, dzięki któremu będzie on tańszy. W myśl, że zamiast koncentrować się na poszczególnych budynkach, lepiej tworzyć całe zrównoważone energetycznie obszary miasta, które w przyszłości zagwarantują bezpieczeństwo zasilania w energię na akceptowalnych warunkach. Przeniesienie wytwarzania energii bliżej miejsc jej wykorzystania pozwoli na zmniejszenie strat energii i zwiększenie jej efektywność. Dotyczy to energii elektrycznej, ale również ciepła, przy założeniu zmiany funkcji systemów.

13.3 Bezpieczeństwo i transformacja układu zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepło

Istotnym zadaniem władz miasta jest identyfikacja uwarunkowań i ograniczeń związanych z zapewnieniem dostaw ciepła, koniecznego dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców. Przez bezpieczeństwo energetyczne zasilania w ciepło należy rozumieć zapewnienie ciągłości dostaw energii cieplnej i jej nośnika, albo paliw, niezbędnych do wytworzenia ciepła pozwalających na zaspokojenie potrzeb odbiorców (konsumentów) zlokalizowanych na obszarze miasta. Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia w ciepło rozważać należy dla dwóch stanów obciążenia: obecnego i przyszłościowego, wynikającego z prognozowanych przyrostów i spadków zapotrzebowania.

Obecny stan bezpieczeństwa zasilania w ciepło mieszkańców Bytomia w głównej mierze zależy od prawidłowej pracy systemów ciepłowniczych. Zapewnienie bezpieczeństwa zasilania w ciepło sieciowe jest szczególnie istotne, ponieważ miasto jest właścicielem przedsiębiorstwa ciepłowniczego, którego własnością jest system sieci ciepłowniczych i jedno ze źródeł ciepła PEC Bytom. Daje to możliwość realizacji w obszarze zaopatrzenia w ciepło polityki interwencyjnej. Przypomnieć należy, że systemy ciepłownicze miasta w znakomitej części zasilane są ze zmodernizowanego, wykorzystującego jako paliwo odpad (RDF), ale nie będącego własnością miasta układu źródeł Fortum Silesia.

W chwili obecnej mamy do czynienia z bezprecedensową sytuacją dynamicznych zmian na rynku paliw i energii. Aktualną sytuację szerzej opisuje stanowisko Regionalnej Rady ds. Energii z dnia 22 czerwca 2022 r. w sprawie: sytuacji na rynku surowców energetycznych oraz bezpieczeństwa energetycznego regionu, zgodnie z którym zwrócić należy uwagę na rozwijający się obecnie kryzys energetyczny, który swym zasięgiem może objąć wszystkie dziedziny życia lokalnych społeczności oraz niemal każdego rodzaju organizacje i podmioty gospodarcze. Utrzymujący się od szeregu lat stan niepewności w energetyce krajowej i lokalnej, który często skutkował wstrzymaniem inwestycji odtworzeniowych i rozwojowych, potęguje ogólnosiwiatowy kryzys na rynku surowców energetycznych, który jest konsekwencją zarówno wojny w Ukrainie, jak i wcześniejszych działań na europejskim rynku gazu. Przełożyć może się on na pogorszenie jakości życia wielu osób, a w długofalowej perspektywie zaważyć może na potencjale rozwojowym gospodarczym, społecznym i środowiskowym. Miasto oraz przedsiębiorstwa energetyczne odpowiadają za lokalne bezpieczeństwo energetyczne, a w szerszym ujęciu prawidłową realizację zadań publicznych i jakość życia mieszkańców.

Obecne wysokie ceny surowców, będące w znacznej mierze konsekwencją działań o charakterze spekulacyjnym, powodują wysokie ceny ciepła, przez co stanowią realne zagrożenie dla możliwości zaspokajania potrzeb mieszkańców na dotychczasowym poziomie. Szczególnej uwagi wymaga zjawisko ubóstwa energetycznego, które przy rosnących cenach energii może wkrótce stać się bardziej powszechne i dotkliwe. Zgodnie ze stanowiskiem Rady jw., ważne jest, w aspekcie tych zagrożeń, jak najszybsze uruchomienie programów wspierających odbiorców oraz programów finansowanych ze środków UE, dzięki którym możliwa będzie realizacja najpilniejszych inwestycji. Istotne jest również stworzenie jeszcze bardziej stabilnych warunków legislacyjnych dla budowy instalacji niskoemisyjnych i odnawialnych źródeł energii a także pilna modernizacja istniejących lokalnych i indywidu-

alnych źródeł ciepła oraz rozbudowa sieci ciepłowniczej, celem zapewnienia bezpiecznych dostaw z nowoczesnego układu źródeł. Ważne jest także pilne wprowadzenie usprawnień legislacyjnych w zakresie tworzenia wspólnot, spółdzielni i klastrów energetycznych, które mogą dać lokalnie pokrycie potrzeb energetycznych i zabezpieczenie przed spekulacją na rynku nośników energii w sytuacji większego wykorzystania lokalnych zasobów.

W Polsce trwają prace nad poszukiwaniem rozwiązań lokalnych dla ciepłownictwa. Uruchomione przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w 2020 r. wg założeń jw. projekty „Ciepłownia Przyszłości, czyli system ciepłowniczy z OZE” oraz „Elektrociepłownia w lokalnym systemie energetycznym” mają tym poszukiwaniom służyć. Przedsięwzięcia mają na celu dokonanie modernizacji układu zasilania systemu ciepłowniczego i konwencjonalnego źródła ciepła do ciepłowni wykorzystującej w produkcji energii nawet 95% odnawialnych źródeł energii z wyłączeniem spalania biomasy.

Wybrane w procedurze konkursowej rozwiązanie w ramach przedsięwzięcia „Ciepłownia Przyszłości, czyli system ciepłowniczy z OZE” jest realizowane w Lidzbarku Warmińskim. Wg NCBR udział OZE w tej instalacji przekroczy 90%, a koncepcja opiera się na wykorzystaniu współpracy pomp ciepła z systemem wielostopniowego magazynowania ciepła oraz wykorzystania energii z instalacji fotowoltaicznych. Przedsięwzięcie zakłada sezonowe magazynowanie ciepła, równolegle w niskotemperaturowym magazynie gruntowym oraz wysokotemperaturowym magazynie, co dać ma efektywną pracę pomp ciepła zasilających sieć ciepłowniczą bez konieczności wsparcia źródłem szczytowym. Wg autorów opracowane rozwiązanie może znaleźć zastosowanie nie tylko w centralnym źródle ciepła, ale także w modernizacji węzłów grupowych lub w nowych instalacjach zasilających wybrane fragmenty sieci ciepłowniczej.

W drugim z wymienionych projektów, elektrociepłownia powstaje w Sokołowie Podlaskim. Wg informacji publikowanej na stronach NCBiR, instalacja, w której udział OZE przekroczy 95%, składa się z biogazowni rolniczej, stacji uzdatniania/uszlachetniania biogazu, biogazociągu, linii SN 15 kV oraz Zintegrowanego Systemu Wytwarzania Ciepła OZE: blok biokogeneracji, kocioł na biogaz, pompy ciepła zasilanej wytwarzanym na miejscu biogazem. Oba projekty to bardzo ciekawe przedsięwzięcia, które mogą zmienić obraz krajowego ciepłownictwa.

Analizując w aspekcie źródeł niskoemisyjnych potencjał Bytomia, obszaru o intencyjnej zabudowie i zaludnieniu, należy zwrócić uwagę na znaczny potencjał energii odpadowej i paliw pozyskiwanych z odpadów, w tym komunalnych. Rozwiązania energetyczne, wpisujące się w założenia lokalnej gospodarki o obiegu zamkniętym, powinny stanowić istotną składową układów zasilania dużych miast, takich jak Bytom. Budowa źródła energii z odpadów o mocy uwarunkowanej dostępnością paliwa stanowi ciekawą opcję dla wymaganej modernizacji Ciepłowni Radzionków.

W ideę realizacji lokalnych układów zasilania wpisuje się zagospodarowanie energii odpadowej. Bytom z racji przemysłowej historii i teraźniejszości posiada znaczny potencjał dla lokalizacji takich rozwiązań. Do najbardziej atrakcyjnych zaliczyć można odzysk ciepła z układu gospodarki wodnościekowej miasta oraz wód kopalnianych w rejonie zlikwidowanych i funkcjonujących zakładów górniczych.

Analiza zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło rozpatrywana jest z uwzględnieniem uwarunkowań związanych ze sposobem jego pokrycia, to jest przez zapewnienie w Bytomiu ciągłości pracy głównie „bytomskiego” i „radzionkowskiego” systemu ciepłowniczego oraz lokalnych systemów ciepłowniczych dla odbiorców z nich zasilanych oraz zapewnienie dostaw lub dostępności paliw w przypadku odbiorców, korzystających z indywidualnego sposobu pokrycia tego zapotrzebowania. W 2022 r. systemy ciepłownicze jw. pokrywały 42% potrzeb ciepłych odbiorców ciepła z terenu miasta.

Planowane przez Fortum Silesia inwestycje, związane z odbudową układu zasilania w ciepło miast Zabrze i Bytom, zostały zrealizowane na przestrzeni ostatnich lat. Przyniosły one zmiany jakości, trwałości i wielkości układu zasilania Bytomia. W związku z tym, że w chwili obecnej podstawowym, pracującym w podstawie zasilania źródłem ciepła dla systemu „bytomskiego” w Bytomiu i Zabrzu jest nowo wybudowana CHP ITPO Zabrze, a także w związku z derogacjami ciepłowniczymi kotłów parowych, powstał nowy układ zespołu źródeł ciepła tzn.: dwa źródła szczytowe - Ciepłownia w Miechowicach i Zabrzu oraz podstawowe źródło ciepła - Elektrociepłownia CHP Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów w Zabrzu. W chwili obecnej wg Planu rozwoju Fortum Silesia na lata 2021-2023 dostarcza ciepło do kilku odbiorców ciepła przyłączonych bezpośrednio do sieci ciepłowniczej oraz do systemów ciepłowniczych miast Bytomia i Zabrze - odpowiednio PEC Bytom Sp. z o.o. oraz ZPEC Sp. z o.o. Łączna moc zamówiona w Fortum Silesia S.A. przez odbiorców wg stanu na dzień 31 grudnia 2020 r. wyniosła 276,2 MW.

Powstały w wyniku realizacji inwestycji Fortum Silesia jak wyżej, podstawowy układ zasilania Bytomia i Zabrze stanowi jeden z najnowszych i najnowocześniejszych w regionie. Nowoczesny blok wielopaliwowy, spalający między innymi paliwo formowane z odpadów komunalnych wpisuje się w ideę gospodarki energetycznej lokalnej obiegu zamkniętego dając częściowo możliwość uniezależnienia warunków produkcji ciepła dla systemu ciepłowniczego od wymienionych wcześniej niestabilnych warunków cenowych na rynku kopalnych nośników energii.

W aspekcie bezpieczeństwa dostaw ciepła z układu źródeł Fortum Silesia dla zasilania Bytomia są dwa istotne zagadnienia: wyraźne zmniejszenie rezerwy mocy układu dla ewentualnego rozwoju oraz oparcie zasilania systemu ciepłowniczego miasta o układ z tylko jedną jednostką podstawową - blokiem wielopaliwowym, przesyłającym ciepło magistralą o znacznej długości ok. 10 km, od którego ciągłości pracy zależy zasilanie większości odbiorców ciepła sieciowego z terenu miasta.

Porównując sumaryczne zapotrzebowanie mocy Bytomia i Zabrze, które kształtowało się w 2021 roku na poziomie około 263 MW, do określonej mocy zainstalowanej układu w warunkach normalnych pracy od końca roku 2022, która wynosi 284 MW, stwierdzić można że rezerwa układu zasilającego spadła do poziomu ok. 20 MW (7%). Po przyłączeniu do układu lokalnych systemów kotłowni Helenka i Rokitnica rezerwa ta zmniejszy się do poziomu ok. 10 MW czyli ok. 3%. Pamiętać jednak należy, że poziom mocy zamówionej w obu systemach systematycznie maleje co może być korzystne w tej sytuacji (dane wg aktualizacji Założeń dla Zabrze 2022).

Zagrożenie bezpieczeństwa zasilania w systemie w drugim z ww. aspektów, czyli braku możliwości rezerwowania mocy układu CHP ITPO, (którego ewentualne skutki widoczne były przy okazji awarii kotła z lutego 2021) możliwe jest do zmniejszenia poprzez ustalenie odpowiednich mechanizmów rezerwowania mocy w istniejących urządzeniach po stronie przedsiębiorstw oraz rozwój tych mocy w źródłach, uzupełniających zasilanie systemu na warunkach konkurencyjnych jakościowo i cenowo. Niezbędne jest więc, przy rozpatrywaniu równoległej pracy systemów ciepłowniczych Bytomia i Zabrze, określenie wymaganych inwestycji dla zapewnienia pełnego pokrycia zapotrzebowania sumarycznej mocy zamówionej dla obu miast przez PEC Bytom i ZPEC Zabrze oraz Fortum Silesia.

Rozwój systemu zdalaczynnej dostawy ciepła w Bytomiu powoduje, że wykorzystując istniejącą akumulacyjność ogrzewanych obiektów oraz systemu sieci, możliwe jest minimalizowanie zagrożenia poważnym ograniczeniem dostaw ciepła dla użytkowników, nawet w przypadku wystąpienia poważnych awarii, zarówno sieciowych jak i występujących w urządzeniach wytwórczych producenta.

Istotne znaczenie, z punktu widzenia funkcjonowania systemu ciepłowniczego ma utrzymywanie przez wytwórców ciepła zapasów paliw na odpowiednim poziomie, co w przypadku Fortum może mieć mniejsze znaczenie, z uwagi na wielopaliwowy charakter źródła. W tym aspekcie oczywiście decydujące znaczenie ma zabezpieczenie odpowiednich uwarunkowań handlowych i utrzymanie odpowiedniej kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw wydobywczych, co zostało w końcu 2022 r. poważnie zachwiane. Te ostatnie uwarunkowania, w dobie globalnego i krajowego kryzysu na rynku paliw, mogą być trudne do dotrzymania co potwierdził okresowy brak dostępności węgla kamiennego w sprzedaży u krajowych producentów. Z tego względu jeszcze bardziej istotny jest przyjęty kierunek dywersyfikacji układu paliwowego zasilania miasta, w tym wykorzystanie energii odpadowej i odnawialnych źródeł energii.

W końcu 2022 r. istotny problem stanowiła mała dostępność i wysoka cena gazu ziemnego i węgla kamiennego, tak w aspekcie źródeł zasilających systemy ciepłownicze jak również kotłownie lokalne oraz układy indywidualnego ogrzewania. Rozpatrując dostępność i cenę, szansę na zwiększenie bezpieczeństwa stanowić może zakup grupowy gazu i energii elektrycznej i/lub dywersyfikacja układu zasilania z wykorzystaniem innych technologii. Wg dostępnych danych, zakup grupowy w niektórych obszarach dał możliwość tymczasowego odsunięcia problemu nagłego wzrostu cen gazu dla lokalnych źródeł ciepła, uczestniczących w grupie zakupowej. Kwestie dostępności i ceny paliw takich jak gaz ziemny i węgiel są rozstrzygane na szczeblu centralnym.

Miasto oraz przedsiębiorstwa energetyczne odpowiadają (w szczególności PEC Bytom jako spółka komunalna) za lokalne bezpieczeństwo energetyczne, a w szerszym ujęciu, prawidłową realizację zadań publicznych i jakość życia mieszkańców. Jak wcześniej stwierdzono, wysokie ceny surowców energetycznych i problemy z ich dostępnością, stanowią realne zagrożenie dla możliwości zaspokajania potrzeb mieszkańców. Rozwiązaniem w takiej sytuacji może być lokalny rozwój źródeł energii odnawialnej i odpadowej oraz układów jej magazynowania, przesyłania i przetwarzania. Bytom w tym zakresie posiada szereg uwarunkowań lokalnych, których wykorzystanie może przynieść ww. rozwój i poprawę bezpieczeństwa energetycznego na jego terenie. Są to m.in.:

- znaczna dostępna do zagospodarowania powierzchnia terenu, komunalna i przemysłowa, w tym po zlikwidowanych zakładach górniczych, możliwa do wykorzystania w aspekcie lokalizacji energetyki odnawialnej, w tym zespołów fotowoltaicznych;
- możliwość wykorzystania synergii komunalnych dyscyplin gospodarki komunalnej, w tym spółek, których właścicielem jest Bytom (BPK, PEC Bytom itp.);
- powołanie w 2022 r. Klastra Innowacji Energetycznych w Bytomiu z udziałem m. in. podmiotów jw;
- możliwość wykorzystania lokalizacji dużych obiektów komunalnych w rejonie sieci ciepłowniczej;
- dostępna do zagospodarowania powierzchnia dachów i elewacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych w zarządzie miasta możliwa do wykorzystania w aspekcie lokalizacji energetyki odnawialnej, w tym instalacji fotowoltaicznych;
- infrastruktura poprzemysłowa, w tym górnicza, dająca możliwości zabudowy rozwiązań energetycznych: odzysku ciepła niskotemperaturowego wód i powietrza, magazynowania energii elektrycznej i ciepła, wytwarzania i przesyłania energii;
- potencjał energii odpadowej w tym gazu koksowniczego, którego wykorzystanie, analogicznie jak odpadów komunalnych, stanowi priorytet polityki energetycznej i bezpośrednio zmniejsza zależności warunków zaopatrzenia od sytuacji na rynku paliw kopalnych;
- dobry układ połączeń infrastrukturalnych (sieci, drogi) z miastami aglomeracji i resztą kraju, dający możliwość współpracy, rozwoju i zapewnienia bezpieczeństwa;
- potencjał merytoryczny, wynikający z przemysłowej pozycji, historii w regionie i aktualnego rozwoju.

W aspekcie zasilania obu systemów ciepłowniczych miasta, zapowiadana w ostatnich latach transformacja energetyczna, związana ze stopniowym odchodzeniem od wykorzystywania paliw kopalnych w energetyce (w szczególności węgla) i przechodzenie na źródła niskoemisyjne, spowodowała konieczność weryfikacji przyjętego w 2017 r. scenariusza modernizacji/rozbudowy Ciepłowni Radzionków, polegającego na budowie układu kogeneracyjnego na bazie węgla kamiennego z możliwością wyprowadzenia wyprodukowanego nadmiaru ciepła do „bytomskiego” systemu ciepłowniczego. Biorąc pod uwagę aktualne uwarunkowania formalno-prawne i przewidywane ryzyka finansowe, wskazano na brak ekonomicznego uzasadnienia dla realizacji tego typu inwestycji, co potwierdził wzrost kosztów emisji CO₂ do poziomu 90-100 Euro/Mg.

Działania PEC Bytom w zakresie modernizacji i rozwoju systemu „radzionkowskiego” winny koncentrować się na konieczności zapewnienia bezpieczeństwa i ciągłości dostaw ciepła dla odbiorców z tego systemu oraz zabezpieczenia odbiorców przed ponadnormatywnym wzrostem cen ciepła, który miał miejsce z końcem roku 2022, a który w części łagodzi system rekompensat obowiązujący do końca 2023 r. Drugim celem PEC Bytom stają się działania związane z poszukiwaniem optymalnej ścieżki w kierunku uzyskania dla ww. systemu statusu systemu efektywnego energetycznie.

Analiza możliwych scenariuszy rozwoju Ciepłowni Radzionków i zasilanego przez nią systemu wskazuje na trzy podstawowe, możliwe schematy rozwoju:

1. Scenariusz podstawowy – zminimalizowania zakresu inwestycji w źródle, który obejmuje wariant utrzymania stanu istniejącego instalacji z uwzględnieniem wyłącznie wymaganych inwestycji związanych z rozbudową instalacji ochrony środowiska w zakresie odsiarczania i odpylania oraz scenariusz optymalizacji warunków pracy sezonu letniego tj. zabudowy nowej instalacji wytwórczej (silnika gazowego lub kotła gazowego) o mocy zainstalowanej dostosowanej do wymaganego zapotrzebowania mocy w źródle dla sezonu letniego.
2. Scenariusz uzyskania statusu systemu efektywnego – scenariusz, w którym w pierwszym kroku podjęte zostałyby działania inwestycyjne w kierunku uzyskania przez system ciepłowniczy zasilany z przedmiotowego źródła statusu systemu efektywnego, obejmujące instalację gazowych układów kogeneracyjnych i instalację PV, dające możliwość spełnienia wymogu >50% ciepła wytworzonego w kogeneracji i OZE. Kolejnym etapem, rozłożonym w czasie, byłaby dalsza modernizacja jednostek wytwórczych źródła w kierunku niskoemisyjnym (jednostek gazowych i/lub P2H).
3. Scenariusz uzyskania statusu systemu efektywnego i rozwoju nowych technologii – zakładający w dalszej perspektywie wykorzystanie nowoczesnych technologii, których rozwój jest możliwy w najbliższych latach, takich jak produkcja i zagospodarowanie energetyczne odpadów komunalnych oraz produkcja i energetyczne wykorzystanie wodoru. Rozwój tego scenariusza ściśle uzależniony jest od tempa rozwoju tych technologii w skali potrzeb systemu.

Z uwagi na powierzchnię terenu ciepłowni Radzionków, oczywistym kierunkiem w produkcji energii w tym obiekcie jest wykorzystanie jego terenu do zabudowy instalacji PV, wspomagających gospodarkę energetyczną obiektu i PEC Bytom.

Składową każdego z wskazanych scenariuszy rozwoju i modernizacji ciepłowni Radzionków może być wykorzystanie potencjału odpadów i energii odpadowej ścieków komunalnych w znajdującej się w sąsiedztwie Centralnej oczyszczalni ścieków (BPK) z wykorzystaniem dostępnej technologii przemysłowych pomp ciepła. Szacuje się, że źródło takie mogłoby dysponować mocą od 5-10 MW_t i stanowić podstawę zasilania systemu „radzionkowskiego”. Jeżeli chodzi o energetyczne wykorzystanie odpadów komunalnych, to będzie ono uwarunkowane ich dostępnością. Wg przeprowadzonych na zlecenie Miasta analiz dla odpadów z rejonu Bytom, Piekary Śląskie, Radzionków i Tarnowskie Góry, potencjał ten może sięgać 10 MW w paliwie.

Powyższe scenariusze dotyczą pracy Ciepłowni Radzionków na potrzeby systemu „radzionkowskiego”. W dotychczasowych planach i założeniach do planu rozpatrywana była możliwość zintegrowania systemu „radzionkowskiego” i „bytomskiego”. Budowa sieci ciepłowniczej, umożliwiającej połączenie systemów i ich współpracę, staje się zasadna w wypadku przystąpienia do scenariusza (etapu) modernizacji systemu „radzionkowskiego” w kierunku uzyskania przez niego statusu systemu efektywnego.

Zaprezentowane wyżej scenariusze modernizacji układu zasilania systemu „radzionkowskiego” i możliwości jego integracji magistralą ciepłowniczą z systemem „bytomskim” nie

wykluczają się wzajemnie i przy sprzyjającym rozwoju sytuacji zewnętrznej, mogą stanowić kolejne etapy rozwoju układu zasilania całego systemu ciepłowniczego PEC Bytom. Każdorazowo podjęcie ostatecznej decyzji inwestycyjnej winna poprzedzić szczegółowa koncepcja techniczna oraz analiza aktualnych warunków otoczenia, takich jak wymagania prawne i uwarunkowania ekonomiczne.

13.4 Bezpieczeństwo i transformacja układu zaopatrzenia mieszkańców miasta w energię elektryczną

Podstawowym podmiotem odpowiedzialnym za bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną jest lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego tj. TAURON Dystrybucja S.A. Układ zasilania miasta w energię elektryczną z racji rezerw w stacjach GPZ WN/SN daje podstawy do stwierdzenia, że istnieje zabezpieczenie ilościowe zasilania miasta w energię elektryczną. Sieć elektroenergetyczna 110 kV pracuje w układzie zamkniętym, w związku z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość drugostronnego zasilania poszczególnych stacji GPZ. Ponadto istnieją również powiązania sieci między tymi stacjami na średnim napięciu, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od stanu awaryjnego sieci. Stan techniczny infrastruktury sieciowej WN i SN, zasilającej odbiorców na obszarze miasta, został oceniony przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, jako dobry.

Osobnym zagadnieniem jest możliwość wystąpienia tzw. „blackoutu”. Stan taki nie jest w chwili obecnej do przewidzenia, a skutki jego wystąpienia mogą być tylko w małym stopniu niwelowane. Jakkolwiek przyczyny wystąpienia poważnej awarii systemowej mogą być różnorodne, najczęstszym powodem zagrożeń są nieprzewidywalne, ekstremalne, a nawet katastrofalne zjawiska pogodowe. Miasto Bytom jest położone w Aglomeracji Śląskiej, to jest w jednym z najbezpieczniejszych w chwili obecnej obszarów kraju, pod względem możliwości ograniczenia skutków ewentualnych awarii systemowych. Stopień nasycenia infrastrukturą sieciową, wielokierunkowe możliwości zasilania na różnych poziomach napięcia, niewielka odległość od znaczących wytwórców, tak systemowych jak i przyłączonych do sieci rozdzielczej, sprawiają, że stopień pewności zasilania w energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta jest z pewnością wyższy od średniej krajowej. Sytuacja ta jednak może ulec zmianie z uwagi na transformację energetyki krajowej.

Dodatkowym gwarantem bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na obszarze miasta jest lokalny Operator Systemu Dystrybucyjnego tj. TAURON Dystrybucja S.A. – jedno z największych w kraju przedsiębiorstw energetycznych, zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej, o dużym doświadczeniu branżowym. Wymienione przedsiębiorstwo energetyczne, zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, systematycznie realizuje opracowywane „Plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną”, w celu zapewnienia m.in. optymalnego poziomu bezpieczeństwa eksploatowanego systemu.

Rozwój zabudowy i zakładana w ramach transformacji stopniowa elektryfikacja końcowego zużycia energii, może powodować systematyczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Można przeciwdziałać, związanym z tym faktem, stanom zagrożenia poprzez rozwój lokalnych źródeł energii elektrycznej w postaci instalacji kogeneracyjnych, PV i wiatrowych w skali prosumenckiej jak i obszarowej. W tym aspekcie bardzo istotny jest rozwój idei spółdzielni energetycznych i klastrów.

13.5 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz sieciowy

Na poziom bezpieczeństwa dostaw gazu wpływa wiele czynników, takich jak: poziom zapasów gazu w magazynach i zdolność jego odbioru (moc odbioru), zapewnienie takiej przepustowości sieci gazociągów, która umożliwiałaby przekierowanie dostaw gazu do dotkniętych zaburzeniem dostaw obszarów, możliwości użycia alternatywnych paliw zapasowych przez odbiorców, zwłaszcza przemysłowych, poziom przepustowości połączeń transgranicznych, współpraca pomiędzy operatorami systemów w zakresie koordynowania dyspozycji, lokalna produkcja gazu i elastyczność tej produkcji, zróżnicowanie źródeł dostaw gazu, obecność infrastruktury przeznaczonej do importu gazu poprzez terminale regazyfikujące oraz gazociągi. 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 oraz realizacja procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia lub ograniczenia mechanizmów rynkowych, opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej - adekwatnych do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz na wymianę międzysystemową, monitorowanie niezawodności systemu gazowego we wszystkich horyzontach czasowych, a także współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu niezawodnego i efektywnego funkcjonowania systemów gazowych oraz skoordynowania ich rozwoju.

Sieć dystrybucyjna gazu średniego ciśnienia występująca na obszarze miasta Bytomia jest siecią rozgałęźną. W sieci niskiego ciśnienia występują obszary w układzie pierścieniowym. System dostawy gazu eksploatowany jest na obszarze narażonym na negatywne wpływy eksploatacji górniczej. Poziom bezpieczeństwa dostawy gazu do odbiorców na przedmiotowym terenie jest określany przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego jako dobry. Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym opracowaniem.

Odrębnym zagadnieniem jest zapewnienie ciągłości dostaw gazu spoza kraju i rozbudowa systemu jego rozprowadzenia. Skutki ograniczeń w tym zakresie w roku 2022 są odczuwalne do chwili obecnej. Zdywersyfikowany, w konsekwencji wojny na Ukrainie, układ dostawy gazu do kraju zapewnia w chwili obecnej stabilność jego dostaw. W aspekcie wyżej opisanym poziom bezpieczeństwa miasta Bytomia nie odbiega od średniego poziomu na obszarze kraju. W projekcie Planu Inwestycyjnego na lata 2020-2022 spółki PSG uwzględniono inwestycję, polegającą na przebudowie gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Tworzeń-Łagiewniki, w celu poprawy warunków zasilania aglomeracji górnośląskiej, w tym miasta Bytomia. Wskazana inwestycja z pewnością przyczyni się do zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta w gaz ziemny.

14. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi

14.1 Metodyka działań związanych z określeniem zakresu współpracy

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. z późn. zmianami Prawo energetyczne, „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

Gmina Bytom graniczy z gminami województwa śląskiego:

- z gminą Tarnowskie Góry,
- z gminą Radzionków,
- z gminą Zbroslawice,
- z gminą Piekary Śląskie,
- z gminą Chorzów,
- z gminą Świętochłowice,
- z gminą Ruda Śląska,
- z gminą Zabrze.

Wzajemną lokalizację ww. gmin przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 14-1 Gminy bezpośrednio sąsiadujące z gminą Bytom



Źródło: Opracowanie własne

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszych założeń dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy gminą Bytom a ww. gminami. Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy został przedstawiony władzom ww. gmin w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z ww. gminami w sprawie współpracy międzygminnej została umieszczona w załączniku do opracowania.

14.2 Zakres współpracy – stan istniejący

Współpraca między gminą Bytom, a ww. gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, realizowana jest głównie poprzez eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii, istnieją sieciowe powiązania gminy Bytom z ww. gminami. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

System ciepłowniczy

W zakresie pokrywania potrzeb ciepłych stwierdzono bezpośrednie powiązania Gminy Bytom z:

- Gminą Radzionków – Ciepłownia Radzionków stanowi zasadnicze źródło zasilania systemu radzionkowskiego zasilającego północno-wschodnią część miasta Bytomia. Zarówno źródło, jak i sieci ciepłownicze tego systemu, należą do PEC Bytom;
- Gminą Zabrze - w 2019 r. uruchomiono magistralę łączącą systemy ciepłownicze miasta Zabrze i Bytomia. Od tej pory podstawowym źródłem zasilającym miejską sieć ciepłowniczą Bytomia jest EC Nowe Zabrze należące do Fortum Silesia S.A.;
- Gminą Zabrze – w 2020 r. ZPEC Sp. z o.o. podpisał umowę na realizację zadania pn. „Budowa sieci ciepłowniczej do osiedli Rokitnica i Helenka w Zabrzu połączona z likwidacją dwóch kotłowni osiedlowych”. Jego realizacja przewidziana była na lata 2020-2023 i polegała na budowie ponad 9 km sieci ciepłowniczej łączącej Ciepłownię Miechowice (należącej do Fortum Silesia S.A.) z dzielnicami Rokitnica i Helenka w Zabrzu oraz rozbudowie sieci w tych dzielnicach. W efekcie realizacji inwestycji zostały zlikwidowane: kotłownia gazowa, szczytowo-olejowa w dzielnicy Rokitnica (o mocy zainstalowanej 6,3 MW) oraz węglowa kotłownia w dzielnicy Helenka (o mocy zainstalowanej 11,64 MW). Ciepłownia Miechowice, do której zostały przyłączone sieci w ww. dzielnicach, jest częścią systemu ciepłowniczego Fortum Silesia S.A. System ten spełnia warunki efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Celem głównym projektu była poprawa stanu powietrza poprzez zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza powstających w procesie spalania w kotłowniach osiedlowych oraz dodatkowo umożliwienie zasilania obiektów dotychczas nie zasilanych z sieci ciepłowniczej (ogrzewanych obecnie przez kotły węglowe) w ciepło pochodzące ze źródeł wysokosprawnej kogeneracji. Inwestycja została zakończona w dniu 21 sierpnia 2023 r.

System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z ww. gminami realizowana jest w całości poprzez TAURON Dystrybucja S.A. oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe. Ponadto, za wyjątkiem gminy Zbrośławice, współpraca w ramach systemu elektroenergetycznego realizowana jest również poprzez PGE Energetyka Kolejowa S.A.

System gazowniczy

Współpraca z ww. gminami w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez PSG Sp. z o.o. oraz poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Współpraca w ramach organizacji związków międzygminnych

Miasto Bytom wchodzi w skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM), którą obecnie tworzy 41 miast i gmin z obszaru województwa śląskiego. Metropolia powstała na mocy ustawy o związku metropolitalnym w województwie śląskim, w której określono zakres działań związku oraz zadań do realizacji, m.in.: kształtowanie ładu przestrzennego, rozwój społeczny i gospodarczy obszaru, planowanie, koordynacja, integracja oraz rozwój publicznego transportu zbiorowego. Strategia działania GZM została określona w Strategii Rozwoju Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii na lata 2022-2027, z perspektywą do 2035 r.

Rynkowy zakup energii elektrycznej i gazu ziemnego

Miasto Bytom uczestniczy w kompleksowym zakupie energii elektrycznej i paliwa gazowego do obiektów zamawiających, uczestniczących w grupie zakupowej GZM. Umowa kompleksowa na lata 2022-2023 na dostawę energii elektrycznej została zawarta z TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o. natomiast na zakup gazu ziemnego z PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. W przetargu uczestniczyły m.in. gminy Zabrze, Ruda Śląska, Zbrośławice, Świętochłowice, Piekary Śląskie, Chorzów oraz Agencja Inicjatyw Gospodarczych S.A. w Tarnowskich Górach. Gmina Tarnowskie Góry w 2023 r. przystąpi do wspólnego przetargu na zakup energii elektrycznej na lata 2024-2025 organizowanego przez GZM. Natomiast Gmina Świętochłowice planuje udział w kolejnej edycji przetargu na zakup energii i gazu.

14.3 Możliwe przyszłe kierunki współpracy

System ciepłowniczy

Współpraca miast Bytomia i Radzionkowa realizowana jest poprzez zasilanie z Ciepłowni Radzionków tzw. „radzionkowskiego” systemu ciepłowniczego, obsługującego północnowschodnią część Bytomia. Właściciel systemu oraz źródła ciepła – PEC Bytom – planuje działania związane z modernizacją Ciepłowni Radzionków oraz analizuje możliwość i celowość połączenia systemów ciepłowniczych „radzionkowskiego” i „bytomskiego”.

System elektroenergetyczny

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca gminy Bytom z ww. gminami, 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 Bytom z ww. gminami, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionych powyżej przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

Rynkowy zakup energii elektrycznej i gazu ziemnego

Kontynuacja grupowego zakupu energii elektrycznej i paliwa gazowego na lata 2024-2025 w ramach wspólnego przetargu organizowanego przez GZM.

Odnawialne źródła energii

Możliwym kierunkiem współpracy pomiędzy gminami jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego, obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

Na terenach gmin sąsiednich istnieją obszary mogące stanowić potencjalne źródło biomasy lecz gminy nie posiadają informacji na temat dostępnych jej zasobów możliwych do zagospodarowania przez odbiorców spoza swoich gmin.

W chwili obecnej brak jest przesłanek do współpracy między gminą Bytom 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.

15. Wnioski i zalecenia

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bytom” spełniają funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowią założenia do planowania i organizacji zaopatrzenia w nośniki energetyczne na obszarze miasta oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii w mieście.

Miasto Bytom posiada „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Bytom”, przyjęte uchwałą Nr XXXVIII/543/21 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 25 stycznia 2021 r. Opracowanie i przyjęcie niniejszych „Założeń...” uchwałą Rady Miejskiej stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych w art. 19 ustawy Prawo energetyczne.

Merytorycznie dokument spełnia wymagania ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- propozycje możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej zgodnie z art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi gminami.

„Założenia...” po uchwaleniu będą spełniać funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania, w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie miasta Bytomia w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu - 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;
- „Planu gospodarki niskoemisyjnej” z uwagi na fakt, że zadania przyjęte w niniejszych założeniach służą rozwojowi gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta;
- planowania przestrzennego - w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe

Analiza stanu działania systemów energetycznych miasta Bytomia dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2022 r. następująco:

w zakresie potrzeb ciepłych:

➔ zapotrzebowanie mocy cieplnej ogółem - ok. 510 MW, w tym:

➤ w zabudowie mieszkaniowej - 374 MW.

Zapotrzebowanie mocy z centralnego systemu ciepłowniczego – 213 MW (42%).

➔ zużycie energii cieplnej ogółem - ok. 3 432 TJ, w tym:

➤ w zabudowie mieszkaniowej – 2 620 TJ.

Zużycie energii cieplnej z centralnego systemu ciepłowniczego – 1 228 TJ.

w zakresie dostaw energii elektrycznej:

➔ zużycie energii elektrycznej ogółem - ok. 476 GWh (za rok 2021), w tym:

➤ przez odbiorców nN - 207 GWh (43%).

Zużycie energii elektrycznej przez jedno gospodarstwo domowe – 1,7 MWh.

w zakresie dostaw gazu ziemnego:

➔ zużycie gazu ziemnego ogółem - ok. 23 mln m³ (250 GWh), w tym:

➤ grupy taryfowe W1, W2, W3 (PSG) dotyczące domów jednorodzinnych i lokali mieszkalnych oraz innych odbiorców o rocznym zużyciu gazu nie przekraczającym 8 000 m³/rok – 18 mln m³ (200 GWh).

Zużycie gazu ziemnego przez jedno gospodarstwo domowe – 0,3 tys. m³ (3,8 MWh).

➔ udział gazu ziemnego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło - ok. 111 MW (22%), w tym:

➤ w zabudowie mieszkaniowej - 80 MW.

2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2038, oszacowano na poziomie:

w zakresie potrzeb ciepłych:

➔ potrzeby cieplne nowych odbiorców ogółem - ok. 18,5 MW, w tym:

➤ nowa zabudowa mieszkaniowa – 5,0 MW;

➔ przyrosty te niwelowane będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła;

➔ potrzeby cieplne nowych odbiorców pokrywane będą z wykorzystaniem podłączenia do systemów ciepłowniczego i/lub gazowniczego oraz według rozwiązań indywidualnych z wykorzystaniem gazu ziemnego, oleju opałowego oraz rozwiązań opartych o odnawialne źródła energii.

w zakresie dostaw energii elektrycznej:

- ➔ zapotrzebowanie na energię elektryczną dla nowych odbiorców ogółem - ok. 34,5 MW;
- ➔ wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali całego miasta na poziomie źródłowym WN szacuje się na ok. 7 MW.

w zakresie dostaw gazu ziemnego:

- ➔ zapotrzebowanie na gaz ziemny dla wszystkich nowych odbiorców - ok. 2,5 tys. m³/h, w tym:
 - nowa zabudowa mieszkaniowa – 0,9 tys. m³/h.

Powyższe wielkości nie obejmują potrzeb technologicznych ewentualnych nowych przedsiębiorstw.

3. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło zabudowy mieszkaniowej realizowane jest w Bytomiu za pośrednictwem dwóch miejskich (centralnych) systemów ciepłowniczych tzw. „bytomskiego” i „radzionkowskiego” oraz systemów o zasięgu lokalnym i rozwiązań indywidualnych w oparciu o wykorzystanie gazu ziemnego i innych dostępnych lokalnie paliw oraz OZE.

Centralne systemy ciepłownicze pokrywają ok. 42% potrzeb cieplnych Bytomia, w tym system „bytomski” 36%.

W ostatnich latach infrastruktura zasilająca centralny system ciepłowniczy Bytomia obsługiwany przez PEC Sp. z o.o. została w istotny sposób zreorganizowana. Po oddaniu do eksploatacji głównego źródła ciepła - bloku wielopaliwowego CFB w Zabrze, wycofano jednostki kogeneracyjne w Ciepłowni Zabrze oraz Ciepłowni Miechowice, a w ich miejsce pozostawiono kocioł węglowy i olejowy w Zabrze (razem 60 MW) oraz kocioł węglowy w Bytomiu (25 MW) i wybudowano 5 jednostek olejowych w Bytomiu (50 MW). Ciepłownie Zabrze i Miechowice stały się źródłami szczytowymi. Praca bloku CFB w podstawie dla zasilania systemów ciepłowniczych bytomskiego i zabrzańskiego pozwala na utrzymanie przez oba ww. systemy ciepłownicze statusu systemu efektywnego energetycznie. Wyprodukowane ciepło w EC Fortum w 87,9% pochodzi z kogeneracji, natomiast 25,5% z OZE.

Bieżące potrzeby cieplne odbiorców przyłączonych do systemu „bytomskiego” są zabezpieczane przez Fortum Silesia S.A., który nie planuje zwiększania produkcji i dostaw ciepła, ponieważ zapotrzebowanie na moc w systemach zasilanych z Fortum Silesia od kilku lat utrzymuje się na tym samym poziomie, z niewielką tendencją malejącą.

Wymagana jest kontrola relacji: wielkość mocy dyspozycyjnej ww. źródeł, a łączne zapotrzebowanie mocy odbiorców z systemu bytomskiego i zabrzańskiego, w sytuacji mającego nastąpić rozszerzenia obszaru oddziaływania ww. systemów ciepłowniczych o dotychczasowe systemy lokalne Zabrze – obszarów Rokitnica i Helenka w Zabrze. Według informacji ZPEC budowa sieci ciepłowniczej do osiedli Rokitnica i Helenka połączona z likwidacją dwóch kotłowni osiedlowych została zakończona z dniem 21.08.2023 r.

Ciepłownia Radzionków, która pokrywa 15% potrzeb ciepłych odbiorców z terenu Bytomia, posiada rezerwę mocy znamionowej (ok. 49 MW). Aktualnie zaspakają potrzeby systemu „radzionkowskiego”, jednakże planowana jest jej modernizacja. Planowany zakup kotłowni kontenerowej o mocy 2,5 MW zabezpieczy dostawę ciepła dla systemu „radzionkowskiego” w przypadku awarii lub obniżenia mocy cieplnej w Ciepłowni. Dostawy ciepła energetycznego do ciepłowni odbywają się w oparciu o wieloletnią umowę sprzedaży z firmą Węglukoks Kraj S.A. z siedzibą w Piekarach Śląskich. Aktualna umowa obowiązuje do końca 2024 r.

Zasadnym wydaje się, z uwagi na obowiązujące wymagania środowiskowe oraz ceny nośników energii, podjęcie niezwłocznie działań dotyczących opracowania przez PEC Bytom koncepcji technicznej funkcjonowania Ciepłowni Radzionków w perspektywie roku 2025 i dalszych, rozpatrującej zarówno modernizację i/lub przebudowę samej ciepłowni, w tym budowa źródeł rozproszonych zasilających system „radzionkowski” lub jego integrację z efektywnym system „bytomskim” zasilanym ze źródeł Fortum.

W ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost udziału sieci preizolowanych w systemie ciepłowniczym Bytomia – obecnie sieci w preizolacji stanowią ponad 86% łącznej długości sieci (w 2013 r. ich udział stanowił ok. 50%). Węzły cieplne są sukcesywnie modernizowane, co przekłada się na wysoką jakość ich pracy oraz racjonalizację zużycia energii cieplnej.

Nie przewiduje się znaczącego zwiększenia dostaw ciepła. Rozwój rynku ciepła będzie w głównej mierze skupiony na przyłączaniu obiektów w obrębie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej, przy czym zwiększona z tego tytułu sprzedaż ciepła oraz zamówiona moc cieplna będzie kompensowana przez wymuszone przepisami działania odbiorców.

Lokalne systemy ciepłownicze wymagają przeprowadzenia działań modernizacyjnych celem podniesienia sprawności ich funkcjonowania. W tym celu istotna jest realizacja planów rozwoju U&R CALOR w zakresie budowy układu wysokosprawnej kogeneracji opartej na silnikach gazowych i kotłowni gazowej. Natomiast w przypadku kotłowni ENCo, planowana jest zabudowa kotła wodnego pracującego w okresie letnim na potrzeby przygotowania c.w.u.

W porównaniu z poprzednimi latami obserwowane jest dalsze ograniczanie wykorzystania indywidualnych ogrzewań węglowych w zaspokajaniu potrzeb ciepłych mieszkańców, na rzecz systemu zdalczego oraz niskoemisyjnych indywidualnych systemów grzewczych. Szczególnie jest to widoczne wśród obiektów użyteczności publicznej, gdzie w przeciągu ostatnich 4 lat nastąpił spadek wykorzystania węgla aż o 97% w tej grupie odbiorców.

4. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

Infrastruktura elektroenergetyczna TAURON Dystrybucja S.A. zlokalizowana na terenie gminy Bytom spełnia w zakresie stanu technicznego wymagania obowiązujących norm i przepisów oraz jest eksploatowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stan techniczny jest monitorowany w sposób ciągły przez OSD, dzięki czemu istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna zapewnia ciągłość dostawy energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Wykonując obowiązujące przepisy ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz aktów wykonawczych wydanych na jej podstawie,

wymieniony OSD zapewnia niezbędną koordynację rozwoju sieci elektroenergetycznych na obszarze Bytomia i gmin ościennych.

Utrzymanie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej jest uzależnione od realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, sporządzanych przez właściwych operatorów systemów dla obszarów swojego działania oraz od uwzględnienia w tych planach potrzeb energetycznych wynikających z MPZP i kierunków rozwoju miasta określonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez m.in. dalszą sukcesywną modernizację i rozbudowę infrastruktury na poziomie SN i nN.

W zasięgu lokalnym rośnie znaczenie rozwój małych i mikro instalacji wytwarzania energii elektrycznej (fotowoltaiki), dla którego utrzymanie obecnego tempa wymaga zadbania o strukturę sieci lokalnych (w tym zapewnienie możliwości przesyłu energii elektrycznej w obu kierunkach).

Na poziomie źródłowym, mogącym mieć znaczenie dla miasta wśród planowanych zadań znajduje się wyprowadzenie toru Joachimów – Wielopole linii 400 kV do rozbudowanej stacji Rokitnica, w związku z czym ulegnie zmianie jego relacja na Joachimów – Rokitnica.

5. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy

Stan techniczny elementów systemu gazowniczego w Bytomiu, będącego w gestii PSG Sp. z o.o., pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych działających stacji SRP I i II st. oraz sieci rozdzielczych średniego ciśnienia, dla zaspokojenia potrzeb odbiorców istniejących, jak i potencjalnych nowych odbiorców w obrębie oddziaływania tych sieci. Na bieżąco monitorowane są SRP oraz rozkład obciążenia mocy na tych stacjach, a także poddaje się monitorowaniu stan sieci. Kontrolowane są przekroczenia wybranych parametrów procesu dystrybucji, a awarie i zagrożenia są sprawnie usuwane.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez m.in. sukcesywną modernizację istniejącej infrastruktury oraz rozbudowę systemu gazowniczego. Na terenie Bytomia zaleca się dalszą gazyfikację, a najczęstszym impulsem do rozpoczęcia działań w celu rozbudowy sieci są zgłoszenia mieszkańców, inwestorów i władz lokalnych.

W obecnej sytuacji politycznej duży problem stanowi dostępność paliw gazowych i ich cena.

6. Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Określone powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących miasto Bytom w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy.

Decyzje, co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu i terminu zainwestowania terenów, w oparciu o analizy ekonomiczne aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analizę kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Propozycje możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 12.

Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie mikro- lub małej kogeneracji i/lub rozwiązań wykorzystujących OZE, ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe obiekty użyteczności publicznej. Szczególnie istotne jest w każdym przypadku prowadzenie działań mających na celu spełnienie wymogów dotyczących efektywności energetycznej w nowych obiektach oraz jej poprawy w ramach prowadzonych działań modernizacyjnych na obiektach istniejących.

Wg założeń Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. do pokrycia potrzeb cieplnych w sposób indywidualny powinno wykorzystywać się źródła o możliwie najniższej emisyjności czyli pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne, gaz ziemny i paliwa bezdymne. Zaleca się odejście od węgla – w miastach do 2030 r.

8. Strategiczne cele miasta Bytom w obszarze energetyki komunalnej

Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu oraz biorąc pod uwagę Założenia Polityki Energetycznej Państwa, zapisy lokalnych i regionalnych dokumentów planistycznych i strategicznych poniżej zaprezentowano główne cele strategiczne polityki energetycznej miasta w obszarze realizacji obowiązku organizowania i planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej na obszarze Bytomia.

Cel nr 1 - Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii i jej nośników w sytuacji transformacji sektora energetycznego.

Cel nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej zabudowy na terenie miasta Bytomia.

Cel nr 3 – Racjonalizacja użytkowania energii – poprawa efektywności energetycznej.

Cel nr 4 – Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz indywidualnych i lokalnych rozwiązań w zakresie odzysku energii.

Cel nr 5 – Promowanie i wspieranie wprowadzania nowych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii.

W ramach ww. celów strategicznych wskazuje się konieczność podjęcia przez miasto, samodzielnie lub we współpracy np. z przedsiębiorstwami energetycznymi, realizacji następujących zadań – w nawiasach wskazano jednostki odpowiedzialne za realizację.

Cel nr 1 - Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości dostaw energii i jej nośników w sytuacji transformacji sektora energetycznego

Zadanie C1.Z1 – Przebudowa – modernizacja Ciepłowni Radzionków dla zapewnienia ciągłości zasilania po roku 2025 i docelowo uzyskania statusu systemu efektywnego dla systemu radzionkowskiego (PEC Bytom).

Zadanie C1.Z2 – Dalsza modernizacja sieci ciepłowniczych w celu ograniczenia strat ciepłych i awaryjności oraz zagwarantowania dostaw ciepła do odbiorców (PEC Bytom).

Zadanie C1.Z3 – Opracowanie procedur organizacyjnych na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych (PE, Miasto).

Zadanie C1.Z4 – Modernizacja i rozbudowa systemu elektroenergetycznego w zakresie dostępności dla potrzeb rozwoju elektromobilności – rozwój systemu stacji ładowania (PE, Miasto).

Zadanie C1.Z5 – Monitoring stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji ciepła, energii elektrycznej i gazu sieciowego na obszarze miasta (Miasto).

Cel nr 2 – Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej zabudowy na terenie miasta Bytomia

Zadanie C2.Z1 – Koordynacja operacyjna zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych i współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi (Miasto, PE).

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne, planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta (w tym dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne gminy, którego realizacji podjąć się mają odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Zadaniem miasta winno być gromadzenie informacji o najbliższych planowanych inwestycjach i zgłaszanie ich do odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych celem ujęcia w planach rozwoju oraz ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych i analiza ich zgodności z uchwalonymi założeniami.

W ramach opracowania przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi dotyczące możliwości i zakresu wymaganych inwestycji dla zasilania prognozowanych obszarów rozwoju w media energetyczne.

Zadanie C2.Z2 – Koordynacja planowania przestrzennego miasta oraz procesów i decyzji administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych z uwzględnieniem minimalizacji oddziaływania tych procesów na środowisko (Miasto, PE).

Zadanie C2.Z3 – Stymulowanie działań inwestorów dla zastosowania rozwiązań opartych o wykorzystanie lokalnych układów wysokosprawnej kogeneracji, odnawialnych źródeł energii czy odzysku energii z układów wentylacji i energii odpadowej z procesów technologicznych (Miasto, PE).

Zadanie C2.Z4 – Zapewnienie oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych (Miasto, PE).

Cel nr 3 – Racjonalizacja użytkowania energii – poprawa efektywności energetycznej

Zadanie C3.Z1 – Stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji” (Miasto).

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska Miasto powinno kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zaopatrzenia w ciepło ze źródeł niskosprawnych, opartych o wykorzystanie paliwa węglowego na rozwiązania proekologiczne, tj. podłączenia do systemu ciepłowniczego, gazowniczego i/lub z wykorzystaniem OZE. Celem jest prowadzenie działań związanych z dofinansowywaniem odbiorców indywidualnych.

Zadanie C3.Z2 – Podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających (PE; rolą Miasta koordynacja).

Zadanie C3.Z3 – Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z: termomodernizacją budynków mieszkalnych i obiektów miejskich, wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej (Miasto, właściciele obiektów).

Zadanie C3.Z4 – Sukcesywna modernizacja systemu oświetlenia ulicznego (Miasto, PE).

Zadanie C3.Z5 – Zarządzanie zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich (Miasto, PE)

Zadanie C3.Z6 – Działania informacyjne w zakresie racjonalizacji użytkowania energii (Miasto).

Cel nr 4 – Rozwój odnawialnych źródeł energii oraz indywidualnych i lokalnych rozwiązań w zakresie odzysku energii

Zadanie C4.Z1 – Planowanie i finansowanie budowy OZE w obiektach miejskich (Miasto).

Zadanie C4.Z2 – Popularyzacja w budownictwie mieszkaniowym racjonalnych rozwiązań OZE poprzez system zachęt finansowych dla mieszkańców (Miasto).

Zadanie C4.Z3 – Popularyzacja rozwiązań OZE racjonalnych do zastosowania w obiektach usług komercyjnych i przedsiębiorstwach (Miasto).

Cel nr 5 – Promowanie i wspieranie wprowadzania nowych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii

Zadanie C5.Z1 - Podnoszenie świadomości odnośnie potrzeby transformacji energetycznej, upowszechnianie i promowanie energooszczędnych postaw społecznych, popularyzacja wiedzy o możliwościach wykorzystania źródeł OZE (Miasto).

Zadanie C5.Z2 - Rozwój naukowo-technicznego zaplecza transformacji energetyki rozumiany jako rozwój współpracy miasta, ośrodków badawczych i przedsiębiorstw, w tym przedsiębiorstw energetycznych w zakresie poszukiwania i wdrażania innowacyjnych technologii wytwarzania energii dla potrzeb transformacji energetycznej (Miasto).

9. Wymagane zmiany organizacyjne

Założenia, po ich uchwaleniu przez Radę Miasta, powinny stanowić podstawę do realizacji przez Miasta lokalnej polityki energetycznej, której wiodącym celem winien być zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej, w oparciu o zasadę zapewnienia bieżącego i perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego oraz spełnienia parametru niskoemisyjności.

Do zadań samorządu terytorialnego, zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne, należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W tym celu powołano Pełnomocnika ds. energetyki, który w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne prowadzi działania mające na celu poprawę racjonalizacji i efektywności użytkowania energii.

Kolejną aktualizację dokumentu wraz z uchwałą winno się przeprowadzać przed upływem 3 lat od daty uchwalenia niniejszej wersji dokumentu (zgodnie z zapisami art. 19 pkt. 2 ustawy Prawo energetyczne).

16. System monitorowania realizacji „Założeń...”

Opracowywana systematycznie (zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne) aktualizacja Założeń..., uwzględniająca między innymi ocenę zaistniałych zmian w zapotrzebowaniu na nośniki energii i sposobie pokrycia potrzeb energetycznych, spełnia funkcję monitorowania realizacji zadań przyjętych w dokumencie bazowym.

Źródłem pozyskania danych i informacji dla wyznaczenia wskaźników monitoringowych są:

- Urząd Miejski w Bytomiu,
- przedsiębiorstwa energetyczne,
- GUS,
- baza danych Urzędu Marszałkowskiego – w zakresie sprawozdań dotyczących zakresu korzystania ze środowiska przez podmioty gospodarcze,
- URE.

W przedstawionej poniżej tabeli wyszczególniono zadania niezbędne do realizacji, dla osiągnięcia celów strategicznych wymaganych dla prawidłowego rozwoju energetycznego miasta Bytomia, do których przyporządkowano wskaźniki pozwalające na ocenę prawidłowości wybranych kierunków działań i stopnia ich realizacji.

Tabela 16-1. Wskaźniki realizacji celów

Wskaźnik	Jednostka	Źródło informacji	Stan na 2022 r.
Systemy ciepłownicze (s.c.)			
Udział sieci preizolowanych w całkowitej długości s.c.: bytomski s.c. radzionkowski s.c. (gm. Bytom)	km, %	PEC Bytom	s.c. – 83,265, z.i.o. – 21,266, łącznie:104,531 86,57%; s.c. – 12,924, z.i.o. – 6,694, łącznie:19,618 85,81%;
Dyspozycyjna moc cieplna w źródłach systemowych: Fortum EC Zabrze Fortum C. Zabrze Fortum C. Miechowice Radzionkowski s.c.	MW	Fortum Fortum Fortum PEC Bytom	203,0 60,0 75,0 49,0
Moc zamówiona przez odbiorców w s.c. miasta: bytomski s.c. radzionkowski s.c. (gm. Bytom)	MW	PEC Bytom PEC Bytom	181,8 31,2
Sprzedaż ciepła dla odbiorców z poszczególnych s.c.: bytomski s.c. radzionkowski s.c. (gm. Bytom)	TJ/rok	PEC Bytom PEC Bytom	1 051 176
Czy poszczególne s.c. posiadają status systemów efektywnych energetycznie? Wg którego warunku z ustawy?	bytomski s.c. radzionkowski s.c.	Fortum PEC Bytom	tak (pkt. 4) nie
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych działających na terenie miasta	opisowo	Fortum PEC Bytom	-
System gazowniczy (s.g.)			
Długość sieci gazowniczej / w tym przyłączy	km	PSG	417,6 / 94
Ilość przyłączy w systemie gazowniczym	szt.	PSG	8 359



Wskaźnik	Jednostka	Źródło informacji	Stan na 2022 r.
Zużycie gazu w mieście	GWh/rok (mln m ³ /rok)	PSG	250 22,75
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw gazowniczych działających na terenie miasta	opisowo	GAZ-SYSTEM, PSG	-
System elektroenergetyczny (s.el.)			
Długość linii / w tym kablowe WN SN nN	km	TAURON Dystrybucja	64,8 / 0 369,4 / 358,4 573,7 / 411,9
Ilość odbiorców / zużycie energii elektrycznej * stan za rok 2021	szt., GWh/rok	TAURON Dystrybucja	78 527 * 475,7 *
Oświetlenie uliczne: Ilość opraw Moc zainstalowana Zużycie energii elektrycznej	szt. MW GWh	TAURON Dystrybucja, MZDiM w Bytomiu	10 973 0,55 2,2
Modernizacja oświetlenia ulicznego poprzez zmianę na energooszczędne (LED) – wymiana opraw po 2020	szt.,	TAURON Dystrybucja, MZDiM w Bytomiu	7 628
Opiniowanie oraz kontrola stopnia realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw elektroenergetycznych działających na terenie miasta	opisowo	TAURON Dystrybucja, PGE Energetyka Kolejowa	-