



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BYTOM

AKTUALIZACJA 2020

Opracował:



energoekspert sp. z o. o.
energia i ekologia

www.energoekspert.com.pl



Zespół konsultantów Energoexpert

dr inż. Adam Jankowski

mgr inż. Anna Szembak

mgr inż. Marta Szawracka

mgr inż. Natalia Jakubowska

mgr Marcin Całka

Współpraca i koordynacja ze strony Urzędu Miejskiego w Bytomiu

mgr inż. Marek Przepióra

Spis treści

1. Wprowadzenie – podstawa, cel i zakres opracowania	5
2. Powiązanie APGN z innymi dokumentami na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym, w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej.....	8
3. Charakterystyka ogólna obszaru objętego APGN	16
3.1. Położenie, gminy sąsiednie	16
3.2. Ogólna charakterystyka miasta.....	16
3.3. Ludność	18
3.4. Charakterystyka istniejącej infrastruktury miasta	19
3.5. Warunki klimatyczne	20
3.6. Stan jakości powietrza w mieście.....	21
4. Charakterystyka i ocena zaopatrzenia miasta w energię	23
4.1. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia, przemysł na terenie Bytomia.....	23
4.1.1. Budynki i obiekty użyteczności publicznej	23
4.1.2. Budynki mieszkalne.....	24
4.1.3. Budynki i obiekty usług komercyjnych i przemysłu	24
4.1.4. Gminne oświetlenie uliczne	25
4.2. System zaopatrzenia w ciepło	25
4.3. Zaopatrzenie Bytomia w gaz ziemny	31
4.4. Zaopatrzenie Bytomia w energię elektryczną	34
4.5. Transport na terenie miasta	38
4.6. Gospodarka odpadowa i wodno-ściekowa.....	42
4.6.1. Gospodarka odpadowa	42
4.6.2. Gospodarka wodno-ściekowa	43
4.6.3. Ocena efektywności gospodarki wodnościekowej i odpadowej.....	45
4.7. Odnawialne źródła energii – stan istniejący oraz prognoza rozwoju na terenie miasta	45
5. Identyfikacja obszarów interwencji	47
6. Określenie wizji i celów strategicznych APGN.....	49
6.1. Wizja	49
6.2. Cele strategiczne	49
6.3. Cele szczegółowe	52
7. Stopień realizacji projektów ujętych w PGN 2015	54
8. Zestawienie KZE oraz wielkości emisji CO ₂ w roku bazowym 2013 i kontrolnym 2019	68
8.1. Przyjęte wskaźniki emisji CO ₂	68
8.2. Wyniki obliczeń	69
9. Poziom realizacji celów wyznaczonych w PGN 2015.....	74
10. Projekty do realizacji w ramach APGN 2020.....	77
10.1. Kontynuacja realizacji projektów z PGN 2015	77
10.2. Nowe grupy projektów	78
11. Poziom ograniczenia KZE oraz wielkości emisji CO ₂ w roku prognozy 2025.....	80
12. Aspekty organizacyjne i finansowe	83
13. System monitoringu i oceny – wytyczne.....	87



14. Podsumowanie.....	89
Słownik skrótów i oznaczeń	90
Spis załączników.....	91

1. Wprowadzenie – podstawa, cel i zakres opracowania

Pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej należy rozumieć działalność, która ma przynieść rozwój gospodarczy i poprawę warunków życia ludzi na terenie gminy przy założeniu niskoemisyjności realizowanych lokalnie działań.

Miasto Bytom posiada „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom” (PGN 2015), przyjęty przez Radę Miejską w Bytomiu uchwałą Nr X/146/15 z dnia 22 czerwca 2015 r.

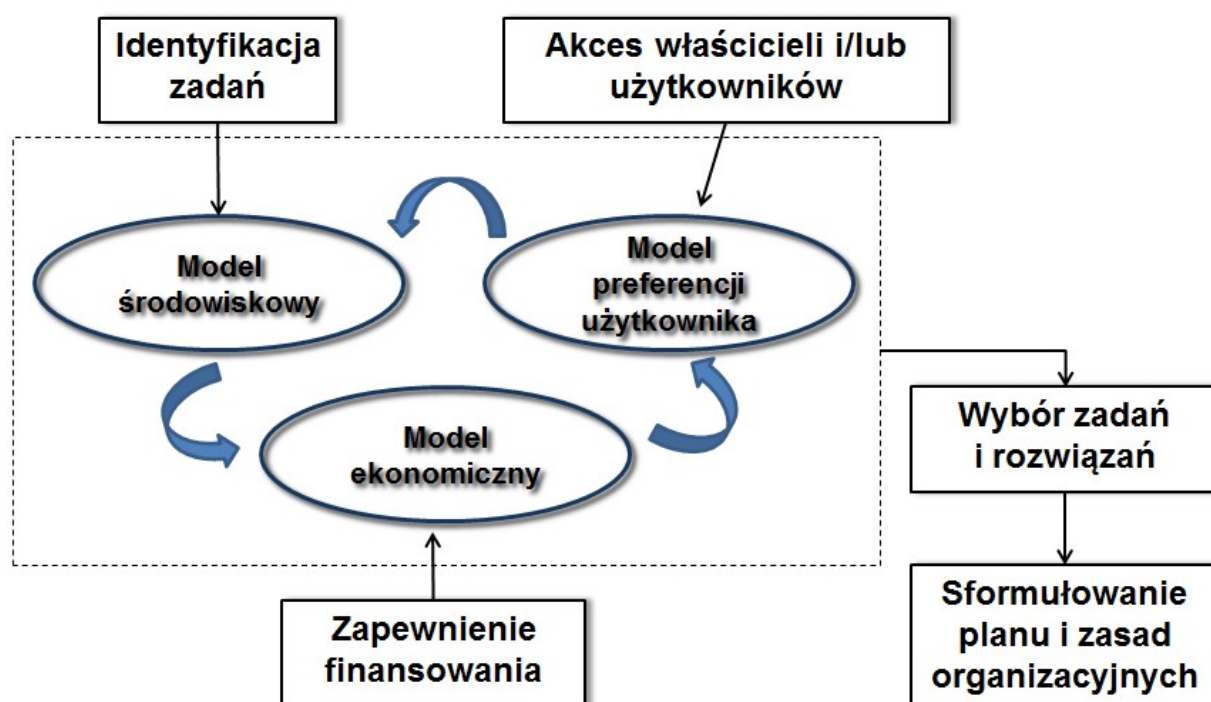
W PGN 2015 ujęte były działania m.in. z zakresu termomodernizacji obiektów, wsparcia efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz działania edukacyjne i promocyjne w zakresie racjonalizacji wytwarzania i wykorzystania energii.

Przeprowadzona analiza zakresu i stopnia realizacji ww. działań w połączeniu z inwentaryzacją emisji CO₂ oraz wielkości zużycia energii w mieście w roku 2019, pozwoliła na określenie aktualnego poziomu osiągnięcia celów założonych w PGN 2015. Osiągnięte w 2019 roku wyniki związane z prowadzeniem gospodarki niskoemisyjnej w mieście – znacznie odbiegają od poziomów planowanych w PGN. Podstawową przyczyną tej rozbieżności był fakt, iż realizacja znacznej części projektów (ok. 38%) ujętych w PGN 2015 została rozpoczęta lecz nie zakończona w 2019 r., dlatego dla tych inwestycji nie było możliwe przedstawienie efektów ich realizacji. Ponadto w przypadku ok. 28% projektów inwestor w ogóle nie podjął ich wykonania (przesuwając projekt poza rok 2020) bądź całkowicie zrezygnował z realizacji.

W związku z powyższym konieczna stała się Aktualizacja PGN, która zakłada zarówno kontynuację niektórych działań niskoemisyjnych ujętych wcześniej w PGN 2015, jak i wdrożenie nowych projektów, które istotnie wpłyną na obniżenie końcowego zużycia energii w mieście i redukcję gazów cieplarnianych.

Schemat poniżej pokazuje mechanizm kwalifikacji zadań do APGN.

Rysunek 1-1. Schemat kwalifikacji zadań do planu



Pierwszym celem polityki publicznej w scenariuszu niskoemisyjnej modernizacji jest ograniczanie barier informacyjnych, technologicznych i finansowych, mogących zablokować pełne wykorzystanie potencjału efektywności drzemiącego w lokalnej gospodarce. Rzetelna informacja może stanowić dla mieszkańców oraz przedsiębiorców bodźce do inwestycji w energooszczędne budynki, sprzęt RTV i AGD i niskoemisyjny transport. Może też wspomagać zmianę praktyk w gospodarce komunalnej oraz bardziej efektywne wykorzystanie dostępnych lokalnie surowców w przemyśle i zarządzaniu gospodarką. Powinno to dać w krótkim czasie efekty z podjętych inwestycji, szczególnie jeśli jednocześnie dojdzie do rozwoju efektywnych systemów energetycznych i efektywnych energetycznie użytkowników energii.

Sztandarowymi typami projektów w gospodarce niskoemisyjnej są przede wszystkim: energooszczędne budownictwo, efektywny ekonomicznie i ekologicznie transport oraz nowe technologie.

Sukcesywna i zgodna z warunkami technicznymi termomodernizacja istniejących budynków mieszkalnych i użytkowych, stopniowe przejście do niskoenergetycznego budownictwa w przypadku nowych inwestycji budowlanych oraz zaostrzanie standardów energetycznych sprzętu AGD i RTV pozwoli na obniżenie zużycia energii w budynkach na skalę kilkudziesięciu procent. Zmniejszą się przy tym koszty ogrzewania, które stanowią kluczową pozycję w budżecie gospodarstwa domowego w Polsce. W kierunku ten wpisują się działania związane z ograniczeniem i docelową likwidacją „niskiej emisji”, będące obecnie jednym z głównych działań służących poprawie warunków środowiskowych.

Nowe technologie 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. Gospodarka niskoemisyjna przyczyni się do zmniejszenia koncentracji szkodliwych substancji w powietrzu wyrządzających bezpośrednią szkodę ludzkiemu zdrowiu. Największe korzyści zdrowotne przyniesie ograniczenie tzw. „niskich emisji” z ogrzewania budynków poprzez poprawę efektywności energetycznej.

Podstawę opracowania „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom” stanowią ustalenia określone w umowie Nr ZE.272.12.2019. zawartej w dniu 30.10.2019 r. w Bytomiu pomiędzy:

- ➔ Miastem Bytom z siedzibą w Bytomiu, ul. Parkowa 2
a firmą:
- ➔ Energoekspert Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ul. Karłowicza 11a.

Opracowanie Aktualizacji PGN podyktowane jest w głównej mierze potrzebą intensyfikacji działań w kierunku realizacji założeń polityki klimatyczno-energetycznej UE. Zarówno PGN 2015 jak i jego Aktualizacja pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj.: Dz.U. 2020 poz. 264 z późn.zm.).

Realizacja APGN służyć ma również poprawie jakości powietrza w strefach zakwalifikowanych do programów naprawczych, w których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych dla poziomów zanieczyszczeń powietrza.

Dane i informacje zawarte w niniejszym opracowaniu, obrazują stan na dzień:

- 31 grudnia 2013 r. (rok bazowy);
- oraz
- 31 grudnia 2019 r. (rok kontrolny).

2. Powiązanie APGN z innymi dokumentami na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym, w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej

Dokumenty unijne i krajowe

Cele Unii Europejskiej w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej do 2030 r. określono na szczycie klimatycznym w Brukseli w październiku 2014 r. W wyniku zmian wprowadzonych do dyrektyw:

- 2018/844 z dn. 30.05.2018 r. zmieniającej dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej,
- 2018/2001 z dn. 11.12.2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- 2018/410 z dn. 14.03.2018 r. zmieniającej dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814,

cele te przyjęły następujące brzmienie:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych w UE o co najmniej 40% w porównaniu do wielkości emisji w roku 1990 (w przeliczeniu na poziomy z 2005 r.: -43% w sektorach EU ETS i -30% w non-ETS),
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu finalnym energii brutto o co najmniej 32%,
- poprawa efektywności energetycznej o 32,5%.

Podstawowe założenia APGN Bytom są zbieżne z kierunkami wyznaczonymi przez UE w jej polityce energetyczno-klimatycznej, co szczególnie widoczne jest w zdefiniowanych celach tego dokumentu (patrz - rozdz. 6). Wyznaczone w APGN cele strategiczne i szczegółowe (oraz przyjęte dla ich realizacji działania) ukierunkowane są na umocnienie bezpieczeństwa energetycznego, wzrost efektywności energetycznej, obniżanie emisyjności, wzrost generacji energii z odnawialnych źródeł, a także rozwijanie innowacyjności w sektorze energetycznym. Powyższe w powiązaniu z racjonalizacją wykorzystania energii prowadzi do zmniejszenia końcowego zużycia energii, a co za tym idzie – ograniczenia wielkość emisji gazów cieplarnianych w tym CO₂ do powietrza.

Realizacja nowych grup projektów (działań) przyjętych w APGN przyczyni się do osiągnięcia następujących efektów na poziomie miasta:

- łączne ograniczenie zużycia energii końcowej o 120 GWh/rok;
- łączna redukcja emisji CO₂ o 43 295 MgCO₂/rok;
- łączny wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych o ok. 9 GWh/rok.

Na poziomie krajowym dokumentem planistycznym, który przedstawia ramy dla zrównoważonej i efektywnej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej jest „Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030” opracowany na podstawie rozporządzenia PEiR (UE) 2018/1999 z dn. 11.12.2018 r. w sprawie zarządzania unią energetycz-

ną i działaniami w dziedzinie klimatu (...), przekazany do Komisji Europejskiej w dniu 30.12.2019 r.

KPEiK formułuje następujące cele klimatyczno-energetyczne Polski 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 (zaznaczono, że cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.

KPEiK podejmuje zagadnienia związane zarówno z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, jak również dotyczące wykorzystania OZE, czy zagadnienie adaptacji do zmian klimatu. W dokumencie wskazane są kierunki likwidacji „niskiej emisji” związanej z emisją zanieczyszczeń w transporcie oraz przez indywidualne źródła ciepła. Jako jeden z podstawowych sposobów realizacji ww. celów KPiK wskazuje na rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe.

Zarówno cele, jak i wszystkie działania przewidziane w APGN Bytom są spójne z podstawowymi zagadnieniami ujętymi w KPEiK, a ich osiągnięcie i realizacja będzie sprzyjać urzeczywistnieniu głównych założeń KPEiK.

APGN skupia się wokół działań, których skutki (w sposób pośredni lub bezpośredni) wpłyną na ograniczenie emisji CO₂ do powietrza, takich jak m.in.:

- poprawa efektywności energetycznej działania systemów energetycznych na terenie miasta (wytworzenie, przesył i dystrybucja) oraz racjonalizacja wykorzystania energii przez odbiorcę końcowego;
- rozwój elektromobilności i niskoemisyjnego transportu;
- zrównoważony rozwój OZE;
- wdrażanie systemu wsparcia finansowego, organizacyjnego w zakresie działań związanych z likwidacją niskiej emisji.

O polityce energetycznej państwa stanowią obecnie dwa strategiczne dokumenty ramowe. Należą do nich: Polityka energetyczna Polski, która jest obecnie na etapie aktualizacji (projekt PEP2040 z dnia 8 września 2020 r.) oraz Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 (przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 14.02.2017 r.) wraz z projektem strategicznym SOR: „Program dla Śląska” (2017 r.).

W aktualnym projekcie PEP2040 określono cel polityki energetycznej państwa, którym 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 prognoz zużycia z 2007 r.
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

W zakresie systemów ciepłowniczych projekt PEP2040 zakłada:

- uzyskanie przez systemy ciepłownicze z terenu kraju statusu systemów efektywnych w perspektywie roku 2030 w ponad 80%;
- rozwój sieci ciepłowniczej w aspekcie przyłączania nowej zabudowy i likwidacji lokalnych źródeł ciepła (wg projektu PEP2040 1,5 mln nowy odbiorców);
- spełnienie pokładanych nadziei na walkę ze smogiem w ramach programu „Czyste Powietrze”, preferencja dla ciepła sieciowego (wg projektu PEP2040);
- modernizację źródeł w celu spełnienia przyszłych wymagań dotyczących wykorzystania OZE (wg deklaracji na poziomie UE, 1,1% rocznie).

Natomiast wedle zapisów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), główną misją sektora energetycznego jest zapewnienie gospodarce, instytucjom i obywatelom stabilnych i optymalnie dostosowanych do potrzeb dostaw energii, po akceptowalnej ekonomicznej cenie. Według zapisów SOR powinno to nastąpić przy racjonalnym i efektywnym wykorzystaniu lokalnie dostępnych surowców, mających wartość energetyczną odpadów oraz odnawialnych źródeł energii z wykorzystaniem potencjału innowacji w wytwarzaniu, przesyłach i dystrybucji energii.

W obszarze „Energia” SOR wskazuje na konieczność tworzenia rozwiązań na rzecz modernizacji i rozbudowy sieci wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii. Podstawowym planowanym efektem działań inwestycyjnych, modernizacyjnych oraz w zakresie poszukiwań nowych źródeł energii, także odnawialnych jest stabilność, dywersyfikacja i niezawodność dostaw energii. Opracowany w ramach SOR „Program dla Śląska” zakłada realizację m.in. takich działań jak likwidacja niskiej emisji, w tym lepsze wykorzystanie zasobów, a zwłaszcza poprawa efektywności energetycznej oraz rozwój i modernizację infrastruktury wytwórczej i przesyłowej energii, a także elektryfikacja transportu.

APGN Bytom 2020 w swoich celach i wytyczonych dla ich osiągnięcia działaniach jest spójny z podstawowymi założeniami ww. dokumentów, szczególnie w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej działania systemów energetycznych na terenie miasta (wytwarzanie, przesył i dystrybucja) oraz racjonalizacji wykorzystania energii przez odbiorcę końcowego;
- rozwoju elektromobilności i niskoemisyjnego transportu;
- zrównoważonego rozwoju OZE;
- wdrażania systemu wsparcia finansowego, organizacyjnego w zakresie działań związanych z likwidacją niskiej emisji.

Przytoczone powyżej kierunki działań ujęte w APGN Bytom są spójne również z zapisami „Krajowej Polityki Miejskiej 2023” (KPM 2023) przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2015 roku. Jednym z założeń KPM 2023 jest zrównoważony rozwój miast i otaczających je obszarów poprzez skoordynowane dążenie do ładu przestrzennego,

przejście do gospodarki niskoemisyjnej i budowanie miasta „zielonego”, zwiększenie efektywności energetycznej, ochronę środowiska i adaptację do zmian klimatu. KPM 2023 wskazuje m.in., iż władze miast (realizując zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią) powinny zintensyfikować działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej w odniesieniu do budynków do nich należących (zarówno istniejących, jak i nowo wznoszonych). Działania te winny polegać głównie na głębokiej termomodernizacji połączonej z optymalizacją źródła ciepła (w tym - przyłączenie do scentralizowanego źródła). Szczególnie istotna w tym kontekście jest realizacja następujących celów strategicznych APGN Bytom:

- CS1. Poprawa efektywności energetycznej w zabudowie mieszkaniowej i obiektach użyteczności publicznej.
- CS 4. Wprowadzenie niskoemisyjnych wzorców wykorzystania energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta.

Realizacji ww. celów strategicznych służyć mają m.in. następujące grupy projektów wytypowanych w APGN:

- I Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej.
- II Poprawa efektywności systemów energetycznych w mieście wraz z likwidacją niskiej emisji.
- III Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej (termomodernizacja i wymiana źródła ciepła).
- IV Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej (termomodernizacja i wymiana źródła ciepła).

APGN Bytom 2020 promuje również niskoemisyjny transport i rozwój elektromobilności w mieście. Wytypowane do realizacji działania w tej dziedzinie obejmują m.in. budowę nowych stacji ładowania samochodów elektrycznych, modernizację i wymianę na pojazdy niskoemisyjne środków transportu będących w gestii gminy i jednostek publicznych oraz rozwój nowoczesnych technologii w dziedzinie elektromobilności, w tym m.in. inteligentne zarządzanie ruchem. Powyższe wpisuje się w podstawowe założenia i cele zawarte w „Planie rozwoju elektromobilności w Polsce” oraz w „Krajowych ramach polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych”, które to dokumenty przyjęte zostały przez Radę Ministrów w marcu 2017 r. Jednocześnie ww. działania planowane APGN w sektorze transportu gminnego stanowią odpowiedź na wymagania stawiane gminom przez ustawę z dnia 11.01.2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tekst jednol. Dz.U. 2020 poz. 908).

Kolejnym dokumentem, który w swojej treści podejmuje temat niskoemisyjnej gospodarki energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego jest „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPS 2020) przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29.10.2013 r. Z punktu widzenia APGN Bytom 2020 szczególnie istotne są cele i działania ujęte w SPA 2020 w zakresie przygotowania systemu energetycznego do zmienionych warunków zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem szczytu zimowego i letniego), zaproponowane w SPA 2020:

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

Dzięki zaplanowanym w APGN Bytom działaniom w dziedzinie poprawy efektywności funkcjonowania systemów energetycznych (wytworzenie i przesył) oraz budowy źródeł wysokosprawnej kogeneracji i OZE, dokument ten przenosi ww. założenia SPA 2020 na grunt lokalny.

Dokumenty lokalne

Aktualnie najnowszym dokumentem regionalnym traktującym w swej treści m.in. na temat rozwoju gospodarki niskoemisyjnej jest przyjęta w październiku 2020 r. przez Sejmik Województwa Śląskiego Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” (uchwała nr VI/24/1/2020 z dn. 19.10.2020 r.). Dokument ten jest piątą edycją Strategii, która w sposób szczególny ujmuje zagadnienie transformacji regionu uwzględniające poszanowanie środowiska naturalnego. W ramach celu strategicznego C „Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni” wymienione są takie dziedziny wsparcia jak:

- wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej poprzez m.in. kompleksową termomodernizację, podłączenie indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło;
- wsparcie rozwoju zintegrowanego, zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu w miastach i ich obszarach funkcjonalnych oraz obszarach wiejskich, w szczególności transportu zbiorowego;
- podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i kształtowanie postaw proekologicznych;
- rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i ciepła, w tym rozwój OZE;
- wspieranie i promowanie budownictwa energooszczędnego i pasywnego.

Cele i działania ujęte APGN Bytom 2020 ściśle wpisują się w realizację ww. założeń zapisanych w Strategii „Śląskie 2030”. Wymienione w Strategii obszary interwencji mają swoje odzwierciedlenie szczególnie w takich przedsięwzięciach ujętych w APGN Bytom, jak: likwidacja niskiej emisji poprzez poprawę efektywności energetycznej budynków oraz modernizację systemów energetycznych funkcjonujących na terenie miasta, zabudowa OZE oraz rozwój niskoemisyjnego transportu miejskiego.

Kolejnym dokumentem regionalnym, który kładzie duży nacisk na ochronę środowiska przy zastosowaniu m.in. rozwiązań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej jest „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (POP) przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 22.06.2020 r. W POP ujęto m.in. działania związane z ograniczeniem emisji powierzchniowej (takie jak: rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych, termomodernizacja, zmiana paliwa na proekologiczne i in.) oraz związane z ograniczeniem emisji z dużych i średnich źródeł energetycznego spalania paliw.

Natomiast w APGN Bytom 2020 przyjęte do realizacji działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania i przesyłania ciepła oraz energii elektrycznej i paliw gazowych, wynikające z planów modernizacyjnych lokalnych producentów i dystrybutorów energii, będą korzystnie wpływać na poprawę jakości powietrza i tym samym wpisują się w realizację głównych założeń POP. Z kolei zadania inwestycyjne związane ze zmianą sposobu zasilania w ciepło – z ogrzewań, opartych o paliwo węglowe - na rozwiązania proekologiczne również doprowadzą do zmniejszenia obciążenia środowiska poprzez redukcję wielkości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Podobnym rodzajowo efektem ekologicznym będą charakteryzować się również działania ukierunkowane na rozwój elektromobilności oraz transportu niskoemisyjnego, których realizacja wpłynie na ograniczenie emisji komunikacyjnej.

W dziedzinie ochrony powietrza w powiązaniu z gospodarką energetyczną istotne znaczenie (o zasięgu regionalnym jak i miejskim) ma przyjęta w 2017 roku przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwała nr V/36/1/2017 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, potocznie zwaną uchwałą antysmogową. Uchwała weszła w życie w dniu 1 września 2017 roku, wprowadzając nowe przepisy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kotłów, pieców i kominków). Uchwała antysmogowa zakazuje spalania węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem, mułów węglowych i flotokoncentratów oraz ich mieszanek, biomasy stałej, której wilgotność przekracza 20%. Ponadto, uchwała zobowiązuje mieszkańców, w przypadku montażu urządzeń na paliwo stałe w nowych budynkach, do instalacji jedynie kotłów spełniających klasę 5 według normy PN-EN 303-5:2012 lub wymogi ekoprojektu.

Uchwała antysmogowa wprowadza daty graniczne wymiany starych kotłów węglowych, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 r. w zależności od wieku urządzenia:

- powyżej 10 lat do 31.12.2021 r.,
- od 5 do 10 lat do 31.12.2023 r.,
- poniżej 5 do 31.12.2025 r.,
- spełniający wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012 do 31.12.2027 r.

Przyjęte w APGN Bytom cele i działania nie stoją w sprzeczności z wymogami nałożonymi ww. uchwałą. Wszystkie zadania w APGN Bytom, które ukierunkowane są na likwidację niskiej emisji w budynkach zlokalizowanych na terenie miasta, obejmują swoim zakresem m.in. zmianę sposobu ogrzewania tych obiektów i fizyczne usunięcie nieefektywnych źródeł węglowych, które nie odpowiadają wymaganiom uchwały antysmogowej.

Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom w swoich celach i założeniach (przedstawionych w rozdz. 6) nawiązuje do zapisów następujących dokumentów programowych i strategicznych miasta Bytom:

- Strategia Rozwoju Miasta. Bytom 2020+, przyjęta uchwałą Rady Miejskiej w Bytomiu nr XXXVI/501/14 z dnia 22 września 2014 r.
Kierunki działań wskazane w Strategii, z którymi zgodne są cele APGN Bytom to m.in.:
 - energetyczna przebudowa miasta - wykorzystanie nowych i odnawialnych źródeł energii, wzrost efektywności energetycznej,
 - ograniczanie uciążliwości środowiskowych w strefach zamieszkania, szczególnie wynikających ze szkód górniczych, hałasu i niskiej emisji,
 - modernizacja zespołów zabudowy mieszkaniowej,
- Strategia Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035, przyjęta uchwałą Rady Miejskiej w Bytomiu nr XXXI/447/20 z dnia 24 sierpnia 2020 r.
Kierunki działań wskazane w SRE, z którymi zgodne są cele APGN Bytom to m.in.:
 - zastosowanie niskoemisyjnych środków transportu publicznego,
 - budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
 - edukacja mieszkańców (np. oszczędzanie energii, szersze wykorzystywanie komunikacji miejskiej),
- Gminny Program Rewitalizacji. Bytom 2020+, przyjęty uchwałą nr XXXVIII/487/17 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 27 lutego 2017 r.
Kierunki działań wskazane w GPR, z którymi zgodne są cele APGN Bytom to m.in.:
 - likwidacja niskiej emisji związanej z wykorzystaniem ogrzewania węglowego w zabudowie mieszkaniowej,
 - kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz obiektów użyteczności publicznej, ze zmianą sposobu ogrzewania na system niskoemisyjny i/lub z wykorzystaniem OZE,
- 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.
Kierunki działań wskazane w GPR, z którymi zgodne są cele APGN Bytom to m.in.:
 - likwidacja niskiej emisji związanej z wykorzystaniem ogrzewania węglowego w zabudowie mieszkaniowej,
 - budowa systemu ograniczania niskiej emisji komunalnej w oparciu o wprowadzenie wymagań dotyczących jakości paliw stałych,
 - system kontroli jakości stosowanych paliw i urządzeń w kotłowniach komunalnych, wprowadzenie zachęt dla przyłączenia od-biorców do msc,
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bytom, przyjęta uchwałą nr XXIX/394/14 Rady Miejskiej w Bytomiu z dn. 24.03.2014 r. W 2020 r. – dokument w trakcie aktualizacji
Kierunki działań wskazane w GPR, z którymi zgodne są cele APGN Bytom to m.in.:
 - likwidacja niskiej emisji związanej z wykorzystaniem ogrzewania węglowego w zabudowie mieszkaniowej,

-
- zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu Bytomia z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych,
 - poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu miasta,
 - edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwijania wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.

3. Charakterystyka ogólna obszaru objętego APGN

3.1. Położenie, gminy sąsiednie

Miasto Bytom położone jest w centrum Województwa Śląskiego i zajmuje obszar 69,44 km². W rejonie Bytomia wydziela się kilka jednostek morfologicznych. 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.

Miasta sąsiadujące z Bytomiem:

- ➔ od północnego zachodu – Gmina Zbrostawice;
- ➔ od północy – Miasto Tarnowskie Góry, Miasto Radzionków;
- ➔ od północnego wschodu – Miasto Piekary Śląskie;
- ➔ od wschodu – Miasto Chorzów;
- ➔ od południa – Miasto Świętochłowice, Miasto Ruda Śląska;
- ➔ od zachodu i południowego zachodu – Miasto Zabrze.

3.2. Ogólna charakterystyka miasta

Struktura użytkowania gruntów

Całkowita powierzchnia miasta wynosi 69,44 km².

Według informacji zawartych w raportach o stanie Miasta Bytom w latach: 2013 i 2019, z ogólnej powierzchni przypada na:

	2013 r.	2019 r.
➤ grunty pod zabudowę mieszkaniową	10,62 km ²	12,22 km ²
➤ grunty pod zabudowę przemysłową	8,44 km ²	8,30 km ²
➤ grunty rolne (+ nieużytki)	19,55 km ²	17,09 km ²
➤ lasy	14,48 km ²	14,53 km ²
➤ inne	16,35 km ²	17,30 km ²

Zasoby przyrodnicze

Do najważniejszych zasobów przyrodniczych obszaru należą:

- cieki wodne

Największą rzeką w mieście jest rzeka Bytomka (prawostronny dopływ Kłodnicy), należąca do dorzecza Odry. Oprócz niej przez miasto przepływają również dwa ciekі będące w dorzeczu Wisły – rzeka Szarlejka oraz Potok Segiet. Na całej długości Bytomka przepływa przez tereny o wysokim stopniu zurbanizowania i uprzemysłowienia, a zasilana jest przede wszystkim przez wody kopalniane, zrzuty ścieków przemysłowych i komunalnych oraz wody deszczowe. Największymi dopływami Bytomki są Rów Graniczny, Rów Miechowski i Potok Mikulczycki.

Na terenie Bytomia znajdują się także liczne naturalne i sztuczne zbiorniki powierzchniowe – stawy, oczka wodne.

Obszar miasta znajduje się w obrębie dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych:

- ➔ GZWP (329) Bytom przebiegający wzdłuż Lasu Miechowskiego i Dąbrowy Miejskiej w kierunku północnym,
- ➔ GZWP (330) Gliwice obejmujący południowo-zachodnią część miasta, w tym dzielnice Stolarzowice-Górniki oraz Bytom – Sucha Góra.

➤ surowce naturalne

Teren miasta Bytom należy znajduje się na obszarze mezoregionów Wyżyna Katowicka oraz Garb Tarnogórski. Dominujące utwory w podłożu to utwory triasowe – w postaci dolnotriasowych piaskowców, mułowców, dolomitów, margli i wapieni oraz środkowotriasowych wapieni i dolomitów epigenetycznych. W obrębie utworów triasowych dawniej prowadzona była eksploatacja rud cynku i ołowiu w czterech obszarach górniczych – OG „Brzeziny”, OG „Piekary”, OG „Bytom” i OG „Miechowice”. Na terenie Bytomia eksploatacja prowadzona była w pasie przebiegającym przez środkową część miasta i została zakończona 31.12.1989 r.

Aktualnie na terenie miasta funkcjonują następujące zakłady górnicze:

- Węglokoks - Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary” (do 2015 r. Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK „Bobrek-Centrum” oraz Oddział ZG „Piekary”);
- Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. Zakład „Kopalnie Węgla Kamiennego w całkowitej likwidacji” – prowadzi likwidację byłych kopalń „Bobrek-Miechowice”, „Centrum-Szombierki”, „Powstańców Śląskich”, KWK „Rozbark”, KWK „Centrum”
- Zakład Górniczy „EKO – PLUS” Sp. z o.o. w Bytomiu.

W latach 1977 – 2001 eksploatację zakończono w zakładach: „Śląsk Matylda”, „Barbara Chorzów”, „Szombierki Bytom”, „Łagiewniki”, „Powstańców Śląskich”, „Pstrowski”.

➤ kompleksy gleb

Na obszarze miasta występuje duże zróżnicowanie gleb - można wyróżnić następujące typy: rędziny (klasa bonitacyjna IIIb, IV), zdegradowane rędziny (klasa V), gleby brunatne i bielcowe (klasa IVb i V), gleby zabagnione i bagienne (klasa V i VI) oraz gleby antropogeniczne (związane z terenami przemysłowymi, zabudową mieszkaniową i sąsiedztwem dróg).

Ze względu na niską kwalifikację i duże zanieczyszczenie gleb na większości gruntów rolnych nie prowadzi się działalności rolniczej.

➤ kompleksy leśne

Grunty leśne stanowią ponad 20% powierzchni miasta to jest ok. 14,5 km². Lasy znajdują się w zarządzie Nadleśnictwa Brynek. Występują tu głównie siedliska lasów mieszanych świeżych i lasów świeżych, lasów mieszanych wilgotnych i lasów wilgotnych, lokalne siedliska boru świeżego lub ols. Drzewostan stanowi głównie sosna i świerk z domieszką buka i innych drzew liściastych. W północnej części miasta znajduje się rezerwat bukowy „Segiet” o powierzchni ok. 25 ha.

Wszystkie lasy w obrębie Bytomia należą do lasów I grupy o charakterze ochronnym i włączone zostały do Leśnego Pasa Ochronnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Charakter miasta

Bytom jest jednym z najstarszych miast w Polsce i Górnym Śląsku, posiadającym prawa powiatu. Prawa miejskie Bytom otrzymał w 1254 roku. Miasto należy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii utworzonej 1 lipca 2017 roku (GZM), Związku Miast Polskich,

Śląskiego Związku Gmin i Powiatów oraz Związku Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, a także jest członkiem Stowarzyszenia pn. Kapituła Najstarszych Miast.

Przez lata przemysłem dominującym w mieście był przemysł wydobywczy związany z eksploatacją węgla kamiennego oraz przemysł hutniczy. W związku z zaprzestaniem eksploatacji większości kopalń oraz likwidacją innych dużych zakładów przemysłowych w strukturze przedsiębiorstw przeważają obecnie małe i średnie firmy prywatne działające w branży przemysłowej oraz usługowo – handlowej. Dotychczasowy, przemysłowy charakter miasta ulega zmianie, co w szczególności związane jest z uruchamianiem nowych działalności w sferze usług i handlu.

3.3. Ludność

Liczba mieszkańców Bytomia wynosi 165 263 osób (wg danych statystycznych stan ludności wg faktycznego miejsca zamieszkania na 31.12.2019 r.).

Tabela 3-1 Zmiany liczby ludności w latach 2013-2019 (wg danych statystycznych)

Rok	2013	2016	2019
Liczba mieszkańców miasta Bytom	173 439	169 617	165 263

Źródło: GUS

Liczba ludności w latach 2013-2019 wykazuje trend malejący. Spadek liczby ludności w rozpatrywanych latach wyniósł ok. 5%.

Tabela 3-2. Struktura wiekowa ludności w 2013 i 2019 roku

Ludność w wieku	2013 r.		2019 r.	
	Ilość osób	Udział [%]	Ilość osób	Udział [%]
przedprodukcyjnym	27 878	16,1	26 151	15,8
produkcyjnym	109 942	63,4	99 036	59,9
poprodukcyjnym	35 619	20,5	40 076	24,2

Źródło: GUS

Struktura wieku mieszkańców świadczy o negatywnych relacjach demograficznych w mieście.

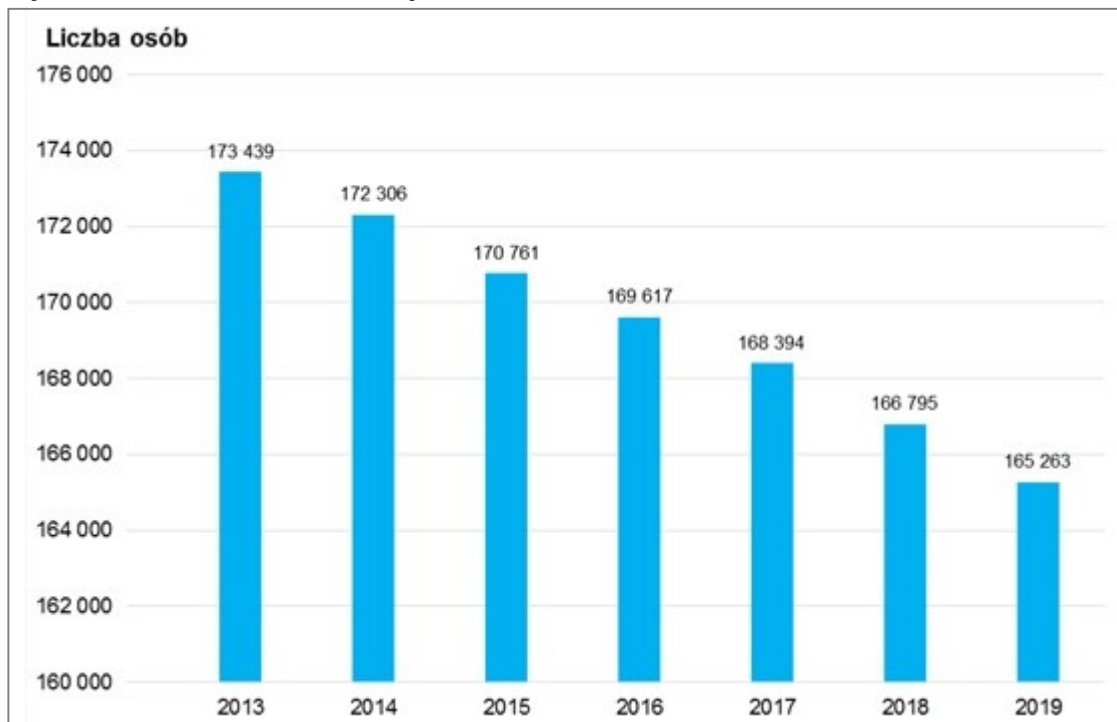
Tabela 3-3. Potencjał ludnościowy w Bytomiu w podziale na rejony meldunkowe

L.p.	Rejon	% ludności	
		2013 r.	2019 r.
1	Śródmieście	28,2	30,2
2	Miechowice	13,4	14,7
3	Szombierki	12,8	14,2
4	Stroszek – Dąbrowa Miejska	12,1	8,0
5	Górniki	0,6	0,7

Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bytom – 2013 r. i 2020 r.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany liczby ludności postępujące na terenie miasta Bytomia w latach 2013-2019.

Wykres 3-1 Liczba ludności w Bytomiu w latach 2013-2019



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z powyższymi danymi w latach 2013-2019 liczba ludności w Bytomiu zmniejszyła się o blisko 8,2 tys. osób. Średni roczny spadek liczby ludności na analizowanym terenie wynosi ok. 4,7%.

3.4. Charakterystyka istniejącej infrastruktury miasta

Zasoby mieszkaniowe

Według danych statystycznych za 2019 rok liczba mieszkań w mieście wynosiła 73 627 przy łącznej powierzchni mieszkań 4 051 tys. m².

Tabela 3-4. Zestawienie liczby mieszkań w latach 2013-2019

Rok	2013	2016	2019
Liczba mieszkań – miasto Bytom	73 209	73 403	73 627

Źródło: GUS

W rozpatrywanych latach wystąpił wzrost ilości mieszkań o ok. 0,6%.

Budownictwo mieszkaniowe w latach 2013 i 2019 charakteryzują następujące wskaźniki:

	2013 r.	2019 r.
➤ przeciętna liczba osób / mieszkanie	2,4	2,2
➤ przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania	54,6 m ²	55,0 m ²
➤ przeciętna powierzchnia użytkowa / osobę	23,1 m ²	24,5 m ²

Średnia liczba mieszkań oddawanych rocznie do użytku w mieście w latach 2013-2019 kształtuje się na poziomie 105 mieszkań.

Działalność gospodarcza

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. Zauważalna jest również obniżka w ilości nowo zarejestrowanych podmiotów zarówno w sektorze prywatnym, jak i publicznym.

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.

Na koniec 2019 r. w systemie REGON zarejestrowanych było ok. 16,5 tys. podmiotów gospodarki narodowej prowadzących działalność gospodarczą na terenie miasta Bytomia, w tym ok. 15,3 tys. podmiotów sektora prywatnego (z czego 68% stanowią osoby fizyczne) oraz ponad 1,1 tys. podmiotów w sektorze publicznym. W stosunku do analogicznego okresu w 2009 r. ilość podmiotów gospodarczych ogółem zwiększyła się o 2,5%, natomiast ilość osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą spadła o 5,3%. Natomiast odnotowano wzrost liczby spółek handlowych o blisko 50%. W sektorze publicznym wystąpił spadek liczby podmiotów o ok. 7%.

3.5. 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. Docierają tu również zimne masy powietrza arktycznego z północy - głównie w chłodnej połowie roku.

Warunki klimatyczne Bytomia charakteryzują wybrane parametry klimatyczne:

promieniowanie słoneczne i usłonecznienie

Na Wyżynie Śląskiej, a szczególnie na obszarze Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, wartości promieniowania całkowitego i usłonecznienia są niższe niż w pozostałej części kraju. Średnie roczne wartości usłonecznienia wynoszą 1300÷1400 godzin.

stosunki termiczne

Średnioroczna temperatura powietrza z wielolecia na tym terenie (wg danych IMGW dla rejonu miasta Katowice) wynosi +8,6°C i jest wartością umiarkowaną w skali kraju. W ciągu roku rozpiętość średniej temperatury waha się od +18,6°C w lipcu do -1,6°C w styczniu.

W ciągu roku w Bytomiu odnotowuje się 34 dni mroźne oraz 27 dni z temperaturą przewyższającą 25°C. Charakterystyczna dla analizowanego obszaru jest różnica temperatur między terenem silnie uprzemysłowionym, a terenami otaczającymi, gdzie temperatura jest wyższa średnio o 1°C.

wilgotność względna

Średnioroczna wartość tego parametru meteorologicznego wynosi 75%, stanowiąc wartość umiarkowaną w skali kraju. W ciągu roku największe wartości wilgotności względnej odnotowano zimą, a najniższe latem.

mgły

Charakterystyczne dla tej strefy klimatycznej zadymienie obszaru wpływa na występowanie dużej ilości dni z pogodą mglistą. W województwie śląskim mgły pojawiają się średnio przez ok. 50 dni w roku, a największą ich liczbę obserwuje się w październiku.

opady atmosferyczne

Średnioroczna ilość opadów atmosferycznych w Bytomiu wynosi 732 mm i jest to wartość wyższa od średniej krajowej, wynoszącej ok. 600 mm. Na ilość opadów wpływa emisja znacznej ilości energii cieplnej, generowanej w ośrodku miejsko-przemysłowym. Największe sumy opadów w ciągu roku notuje się przeważnie w miesiącach letnich – lipiec i sierpień, natomiast najmniejsze w styczniu. Średnia liczba dni z opadem atmosferycznym na analizowanym obszarze wynosi 165, a 34% tej wartości stanowi liczba dni z opadem śnieżnym.

zachmurzenie

Roczny stopień zachmurzenia na badanym terenie wynosi 65% i wartość ta nie odbiega od średniorocznego stopnia zachmurzenia dla Polski. Przebieg wartości średnich tego parametru jest jednak zróżnicowany – najmniejsze zachmurzenie występuje zwykle w końcu lata (sierpień, wrzesień), a największe w miesiącach zimowych – listopad, grudzień, styczeń.

wiatry

Na rozpatrywanym obszarze dominują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, które stanowią około 50% ogółu wiatrów oraz wiatry słabe o prędkości około 2,5 m/s, stanowiące 40-50% ogółu wiatrów.

3.6. Stan jakości powietrza w mieście

Ocenę jakości powietrza (na podst. ustawy z dn. 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska; t. j. Dz.U. 2020 poz. 1219) dokonuje się w strefach, wydzielonych na terenie danego województwa na podstawie rozporządzenia o strefach Ministra Środowiska z dn. 2.08.2012 r. (Dz.U. 2012 poz. 914). Zgodnie z ww. rozporządzeniem na terenie województwa śląskiego wydzielonych zostało 5 stref. Miasto Bytom należy do jednej z nich o nazwie: aglomeracja górnośląska.

Zgodnie z przepisami ww. ustawy – Prawo ochrony środowiska, Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje corocznie oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie,

a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów.

W 2019 roku monitoring stężeń zanieczyszczeń powietrza w województwie śląskim prowadzony był na 216 stanowiskach w 30 lokalizacjach. Na terenie Bytomia nie funkcjonuje żadna stacja pomiarowa śląskiego monitoringu powietrza.

Według „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2019”, na obszarze strefy: aglomeracja górnośląska (do której zalicza się Miasto Bytom) stwierdzono następujące przekroczenia:

- ➔ dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ (40 µg/m³);
- ➔ dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ (50 µg/m³);
- ➔ dopuszczalnego stężenia średniorocznego PM_{2,5} dla fazy I (25 µg/m³, który był do osiągnięcia do dnia 1.01.2015 r.) oraz dopuszczalnego stężenia średniorocznego PM_{2,5} dla fazy II (20 µg/m³, z terminem osiągnięcia do dnia 1.01.2020 r.);
- ➔ dopuszczalnego stężenia średniorocznego NO₂ (40 µg/m³);
- ➔ poziomu docelowego benzo(a)pirenu (1 ng/m³),
- ➔ poziomu celu długoterminowego O₃ (120 µg/m³).

Według oceny Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach główną przyczyną przekroczeń stężeń dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu jest emisja z systemów indywidualnego ogrzewania budynków oraz w mniejszym stopniu emisja ze źródeł komunikacyjnych.

Przekroczenie standardów jakości powietrza na obszarze stref danego województwa wiąże się z koniecznością opracowania Programu ochrony powietrza (POP), którego realizacja powinna wpłynąć na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawę jego jakości.

Dla stref województwa śląskiego opracowany został w 2020 roku „Program ochrony powietrza” (uchwała nr VI/21/12/2020 z dn. 22.06.2020 r. Sejmiku Województwa Śląskiego) w związku z przekroczeniem standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu, które odnotowano w 2018 roku. Zaplanowane w POP działania ukierunkowane są głównie na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego (tj.: pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). Określono również działania wspomagające związane głównie z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych.

4. Charakterystyka i ocena zaopatrzenia miasta w energię

Inwentaryzację, ocenę zaopatrzenia w energię i kalkulację towarzyszącej jej emisji wykonano na podstawie zgromadzonych danych i wyników akcji ankietowej. Zgromadzone ankiety i inne informacje pozyskane na etapie prac nad APGN pozostają w dyspozycji UM. Podział na sektory na potrzeby niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęto w oparciu o poradnik SEAP „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” oraz wytyczne konkursu NFOSIGW, tj.:

- ➔ Budynki, wyposażenie/urządzenia, przemysł (użytkowanie energii);
- ➔ Transport;
- ➔ Inne źródła emisji – gospodarka odpadowa i wodno-ściekowa.

Metodologię obliczeń zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń oparto o zasady jak w podręczniku SEAP „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” oraz „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” (Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska). Wielkości zapotrzebowania na energię ciepłą wg danych za rok 2013 i 2019 przeliczono na rok standardowy wg średniej ilości stopniodni i ilości stopniodni za rok 2013 i 2019.

4.1. Zużycie energii cieplnej w sektorze budynki, wyposażenie/urządzenia, przemysł na terenie Bytomia

Sektor obejmuje: budynki i obiekty użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki i obiekty usług komercyjnych i przemysłu, gminne oświetlenie uliczne, dla którego zaopatrzenie w ciepło wyznaczono przez określenie wielkości zużycia energii na pokrycie potrzeb cieplnych liczonego jako zużycie energii u odbiorcy (na budynku).

4.1.1. Budynki i obiekty użyteczności publicznej

Na omawiany sektor inwentaryzacyjny składa się grupa obejmująca gminne budynki użyteczności publicznej, w tym siedziba Urzędu Miejskiego oraz budynki użyteczności publicznej nie będące w gestii miasta, do których należą np. obiekty w administracji szczebla wyższego (wojewódzkiego i rządowego), obiekty służby zdrowia (szpitale), szkolnictwa wyższego, kultury itp. W pracach inwentaryzacyjnych w zakresie budynków użyteczności publicznej na terenie miasta uwzględniono obiekty obu tych grup.

Wg przeprowadzonych analiz łączne roczne końcowe zużycie energii dla pokrycia potrzeb cieplnych (z wyłączeniem energii elektrycznej) w obiektach użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Bytomia wyniosło w przeliczeniu na rok standardowy:

- w 2013 r. – 142 GWh,
- w 2019 r. – 146,5 GWh

a struktura wykorzystania nośników energii dla jego pokrycia przedstawiała się następująco:

Sposób pokrycia:	Rok 2013	Rok 2019
➤ Ciepło sieciowe	60,1%	66,8%

➤ Gaz ziemny	21,0%	15,5%
➤ Paliwo stałe - węgiel	13,2%	12,3%
➤ inne paliwo	5,0%	4,7%
➤ OZE	0,5%	0,6%

4.1.2. Budynki mieszkalne

Kolejną, największą grupę (podsektor) w sektorze, stanowią zasoby mieszkaniowe. Wy różnić tu można budynki wielorodzinne zarządzane grupowo oraz indywidualne (zarządzane bezpośrednio przez właścicieli), oraz zasoby budownictwa jednorodzinne.

W grupie budynków wielorodzinnych na terenie miasta wyróżnić można:

- ➔ miejskie budynki komunalne,
- ➔ budynki spółdzielni mieszkaniowych,
- ➔ budynki wspólnot mieszkaniowych.

W pracach inwentaryzacyjnych (ankietyzacji) w zakresie budynków mieszkalnych na terenie miasta uwzględniono obiekty wszystkich wymienionych grup.

Wg przeprowadzonych analiz łączne roczne końcowe zużycie energii dla pokrycia potrzeb ciepłych (z wyłączeniem energii elektrycznej) w zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej na terenie Bytomia wyniosło w przeliczeniu na rok standardowy:

- w 2013 r. – 905,3 GWh,
- w 2019 r. – 831 GWh

a struktura wykorzystania nośników energii dla jego pokrycia przedstawiała się następująco:

Sposób pokrycia:	Rok 2013	Rok 2019
➤ Ciepło sieciowe	38,3%	33,4%
➤ Gaz ziemny	18,0%	20,4%
➤ Paliwo stałe - węgiel	43,4%	45,8%
➤ inne paliwo	0,01%	0,1%
➤ OZE	0,2%	0,2%

4.1.3. Budynki i obiekty usług komercyjnych i przemysłu

Do grupy tej zaliczyć można sklepy, obiekty handlowe, zakłady przemysłowe i inne podmioty działalności gospodarczej.

Wg przeprowadzonych analiz łączne roczne końcowe zużycie energii dla pokrycia potrzeb grzewczych i technologii w tym sektorze (z wyłączeniem energii elektrycznej) wyniosło w przeliczeniu na rok standardowy:

- w 2013 r. – 202 GWh,
- w 2019 r. – 203 GWh

a struktura wykorzystania nośników energii dla jego pokrycia przedstawiała się następująco:

Sposób pokrycia:	Rok 2013	Rok 2019
➤ Ciepło sieciowe	48,6%	58,3%
➤ Gaz ziemny	36,8%	29,8%

➤ Paliwo stałe - węgiel	3,7%	3,1%
➤ inne paliwo	10,9%	8,7%
➤ OZE	0,017%	0,020%

W pozycji „Inne” podstawowy udział ma wytwarzany i wykorzystywany w przedsiębiorstwie CARBO-KOKS gaz koksowniczy.

4.1.4. Gminne oświetlenie uliczne

Oświetlenie ulic jest ważnym elementem infrastruktury gminy i zajmuje znaczącą pozycję w budżecie. Zadania własne gminy w zakresie oświetlenia reguluje art. 18 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którym do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

Eksplotacja oświetlenia ulicznego na terenie Bytomia znajduje się w gestii TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Zestawienie ilości punktów świetlnych, łącznej mocy punktów oświetleniowych oraz zużycia energii elektrycznej na pokrycie potrzeb oświetleniowych przedstawiono poniżej.

wyszczególnienie	Rok 2013	Rok 2019
➤ ilości punktów świetlnych	9 861	10 500
➤ łączna moc	1 161,7 kW	907,5 kW
➤ zużycia energii elektrycznej	5,3 GWh	6,5 GWh

4.2. System zaopatrzenia w ciepło

Sposób zasilania systemu ciepłowniczego miasta Bytomia poddany został procesowi istotnej reorganizacji, związanej z inwestycjami prowadzonymi przez Fortum Silesia S.A. na źródłach wytwórczych zasilających ten system.

Istotne różnice (w stosunku do stanu z 2013 r.) w funkcjonowaniu systemu ciepłowniczego Bytomia wynikają z następujących nowych okoliczności i towarzyszących im zmian:

- uruchomienie na przełomie lat 2018/2019 nowej instalacji energetycznego spalania paliw w Zabrze: EC Nowe Zabrze, a następnie przejęcie w 2019 roku przez tą instalację funkcji źródła podstawowego dla zasilania systemów Zabrze i Bytomia,
- połączenie systemów ciepłowniczych Zabrze i Bytomia magistralą ciepłowniczą o długości ok. 10 km,
- zabudowa nowych kotłów wodnych w EC Zabrze (WR-40 w 2016 r.) i w EC Miechowice (WR-25 w 2016 r.) jako źródeł szczytowych,
- odstawienie do rezerwy dotychczasowych jednostek wytwórczych pracujących w EC Miechowice i zainstalowanie nowych tymczasowych, mobilnych kotłów olejowych.

Na terenie Bytomia funkcjonują następujące systemy ciepłownicze:

- Miejski system ciepłowniczy, na który składa się system „bytomski” i system „radzionkowski”;
- Lokalne systemy ciepłownicze, są to:
 - system ciepłowniczy „ENCo”,
 - system ciepłowniczy „U&R CALOR”,
 - system ciepłowniczy „RSC” do 2019 r. Od dnia 01.07.2020 r. PEC Bytom przejął 100% majątku ciepłowniczego Spółki RSC.

Charakterystyka źródeł ciepła oraz produkcja ciepła dla msc

Miejski system ciepłowniczy („bytomski” i „radzionkowski”) jest własnością i pozostaje w eksploatacji PEC Sp. z o.o. w Bytomiu (PEC Bytom). „Bytomski” system ciepłowniczy zasilany ze źródeł Fortum Silesia S.A. (EC Nowe Zabrze jako źródło podstawowe i kotły rezerwowe w EC Miechowice i w „starej” EC Zabrze), natomiast „radzionkowski” system ciepłowniczy zasilany jest z Ciepłowni Radzionków usytuowanej na terenie gminy Radzionków.

Charakterystyka urządzeń wytwórczych dla systemu „bytomskiego”:

Tabela 4-1 Zestawienie urządzeń wytwórczych w „Starej” EC Zabrze i EC Nowe Zabrze.

Wyszczególnienie	„stara” EC Zabrze		EC Nowe Zabrze
Rok uruchomienia instalacji	1952		2018
Układ funkcjonalny	Elektrociepłownia z dwoma kotłami energetycznymi (w rezerwie) współpracującymi z turbiną (w rezerwie), wyposażona w szczytowe kotły wodne		Blok parowo-ciepłowniczy z kotłem fluidalnym
Liczba kotłów parowych	2 (w rezerwie od marca 2019 r.)		1
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny		węgiel kamienny, RDF, biomasa
Wydajność nominalna kotła parowego	120 t/h		270 t/h
Moc osiągalna kotła parowego	2 x 87,1 MW		203 MW
Liczba turbozespołów	1 (w rezerwie od marca 2019 r.)		1
Rok rozpoczęcia eksploatacji	1998 (w rezerwie)		2018
Moc osiągalna turbozespołów	32,9 MW (w rezerwie)		76,5 MW
Liczba kotłów wodnych	2		-
Rok rozpoczęcia eksploatacji	2003	2016	-
Moc osiągalna kotłów wodnych	20 MW	40 MW	-
Liczba emitorów spalin	4		1

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-2 Charakterystyka kotłów parowych w „starej” EC Zabrze

Nr kotła	Rok uruchom.	Typ kotła	Param. pary		Wydajność [t/h]		Moc kotła [MW]		Praca z turbiną	Producent
			°C	MPa	znam.	osiąg.	znam.	osiąg.		
K63^{*)}	1952	OP	500	6,0	120	120	87,11	87,11	TG 7	Skoda
K64^{*)}	1952	OP	500	6,0	120	120	87,11	87,11	TG 7	Skoda

Źródło: Fortum Silesia S.A.

^{*)} kocioł w rezerwie od marca 2019 r.

Tabela 4-3 Charakterystyka kotła fluidalnego w EC Nowe Zabrze

Nr kotła	Rok uruchom.	Typ kotła	Param. pary		Wydajność [t/h]		Moc kotła [MW]		Praca z turbiną	Producent
			°C	MPa	znam.	osiąg.	znam.	osiąg.		
K1	2018	CFB	536	9,2	270	270	203	203	TG 1	Skoda

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-4 Charakterystyka kotłów ciepłowniczych szczytowych w EC Zabrze

Rodzaj kotła	Rok rozp. eksploat.	Rodzaj paliwa		Moc kotła [MW]		Parametry wody [°C]	
		podstawowe	rozpałkowe	znam.	osiąg.	włot	wylot
KP-20	2003	gaz ziemny	olej opałowy lekki Ekoterm (paliwo awaryjne)	20	20	70	160
WR-40	2016	węgiel	olej opałowy lekki Ekoterm	40	40		

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-5 Charakterystyka turbozespołu w „starej” EC Zabrze

Nr turbozespołu	Typ turbiny	Rok rozp. eksploat.	Moc turbozespołu	Parametry pary		Układ pracy z kotłem
			[MW]	°C	MPa	
TG 7 ^{*)}	C	1998	32,9	490	5,7	K63 i K64

Źródło: Fortum Silesia S.A.

^{*)} turbina w rezerwie od marca 2019 r.

Tabela 4-6 Charakterystyka turbozespołu w EC Nowe Zabrze

Nr turbozespołu	Typ turbiny	Rok rozp. eksploat.	Moc turbozespołu	Parametry pary		Układ pracy z kotłem
			[MW]	°C	MPa	
TG 1	C	2018	76,5	536	9,2	K1

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-7 Charakterystyka kotłów parowych w rezerwie w EC Miechowie

Nr kotła	Rok uruchom.	Typ kotła	Param. pary		Wydajność [t/h]		Moc kotła [MW]		Praca z turbiną	Producent
			°C	MPa	znam.	osiąg.	znam.	osiąg.		
K3	1952	OP	500	7,3	130	130	92	92	TG 1	Brnenska
K4	1952	OP	500	7,3	130	130	81,5	81,5	TG 1	Brnenska

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-8 Charakterystyka kotłów ciepłowniczych szczytowych w EC Miechowie

Rodzaj kotła	Rok rozp. eksploat.	Rodzaj paliwa		Moc kotła [MW]		Parametry wody [°C]	
		podstawowe	rozpałkowe	znamionowa	osiąg.	włot	wylot
WR-25	2016	węgiel	olej opałowy lekki	25	25	70	150

Rodzaj kotła	Rok rozp. eksploatacji	Rodzaj paliwa		Moc kotła [MW]		Parametry wody [°C]	
		podstawowe	rozpałkowe	znamionowa	osiąg.	włot	wylot
UL-S 16000 kotły mobilne 5 szt.	2019	olej opałowy	-	10,515	10,515	70	120

Źródło: Fortum Silesia S.A.

Tabela 4-9 Turbina parowa w rezerwie w EC Miechowice

Nr turb.	Rok uruchom.	Typ turbiny	Param. pary		Wydajność (MW)		Praca z kotłem	Producent	
			°C	MPa	znam.	osiąg.		turbiny	generatora
TG 1	1986	UC	500	6,9	55	50	K: 1 -8	ZAMECH	ŠKODA

Źródło: Fortum Silesia S.A.

FORTUM Silesia S.A. deklaruje, iż zastosowany aktualnie rozkład źródeł ciepła w połączonych systemach: bytomskim i zabrzańskim daje pewność utrzymania statusu systemu ciepłowniczego efektywnego energetycznie. Natomiast poziom bezpieczeństwa dostawy ciepła dla połączonych systemów – ze względu na fakt, iż podstawowe urządzenia wytwórcze są instalacjami nowymi – oceniany jest przez Operatora jako wysoki.

EC Miechowice od I-go kwartału 2019 r. pracuje jako źródło rezerwowe (2xOP-130) oraz szczytowe (1xWR-25 i 5xUL-S 16000) dla połączonych systemów bytomskiego i zabrzańskiego. Jednakże kotły OP-130 są już w znacznej mierze wyeksploatowane i będą musiały zostać trwale wyłączone po 31.12.2022 r. (zakończenie derogacji), a dla kotłów olejowych okres dzierżawy kończy się wraz z sezonem 2020/2021. Z tego względu oraz w celu dalszego zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła do Bytomia (szczególnie w szczycie zimowym), istnieje konieczność podjęcia decyzji o ich potencjalnej odbudowie i/lub zastąpieniu przez nowe źródła szczytowo-rezerwowe.

Aktualnie (zgodnie z informacjami przekazanymi przez FORTUM Silesia S.A.) rozważane jest przejęcie na stałe olejowych kotłów szczytowo-rezerwowych dzierżawionych w EC Miechowice.

Charakterystyka urządzeń wytwórczych dla systemu „radzionkowskiego”:

Tabela 4-10 Kotły wodne w Ciepłowni Radzionków

Nr Kotła	Rok uruchom.	Typ kotła	Parametry		Wydajność (MW)		Sprawność	Producent
			°C	MPa	znam.	osiąg.		
1	2014	WR-29N	150	1,6	29,33	33,67	>86%	PRiMUE „Energoserwis” S.A. Lublin
2	2011	WR-12N	150	1,4	14,54	14,54	>85%	PRiMUE „Energoserwis” S.A. Lublin
3	2011	WR-8N	150	1,4	9,75	9,75	>85%	PRiMUE „Energoserwis” S.A. Lublin

Źródło: PEC Bytom Sp. z o.o.

Z C Radzionków wyprowadzony jest system, który obsługuje północno-wschodni rejon Bytomia (os. gen. Ziętka, os. Stroszek) oraz odbiory w gminie Radzionków.

Produkcja i sprzedaż ciepła z msc dla odbiorców z terenu Bytomia:

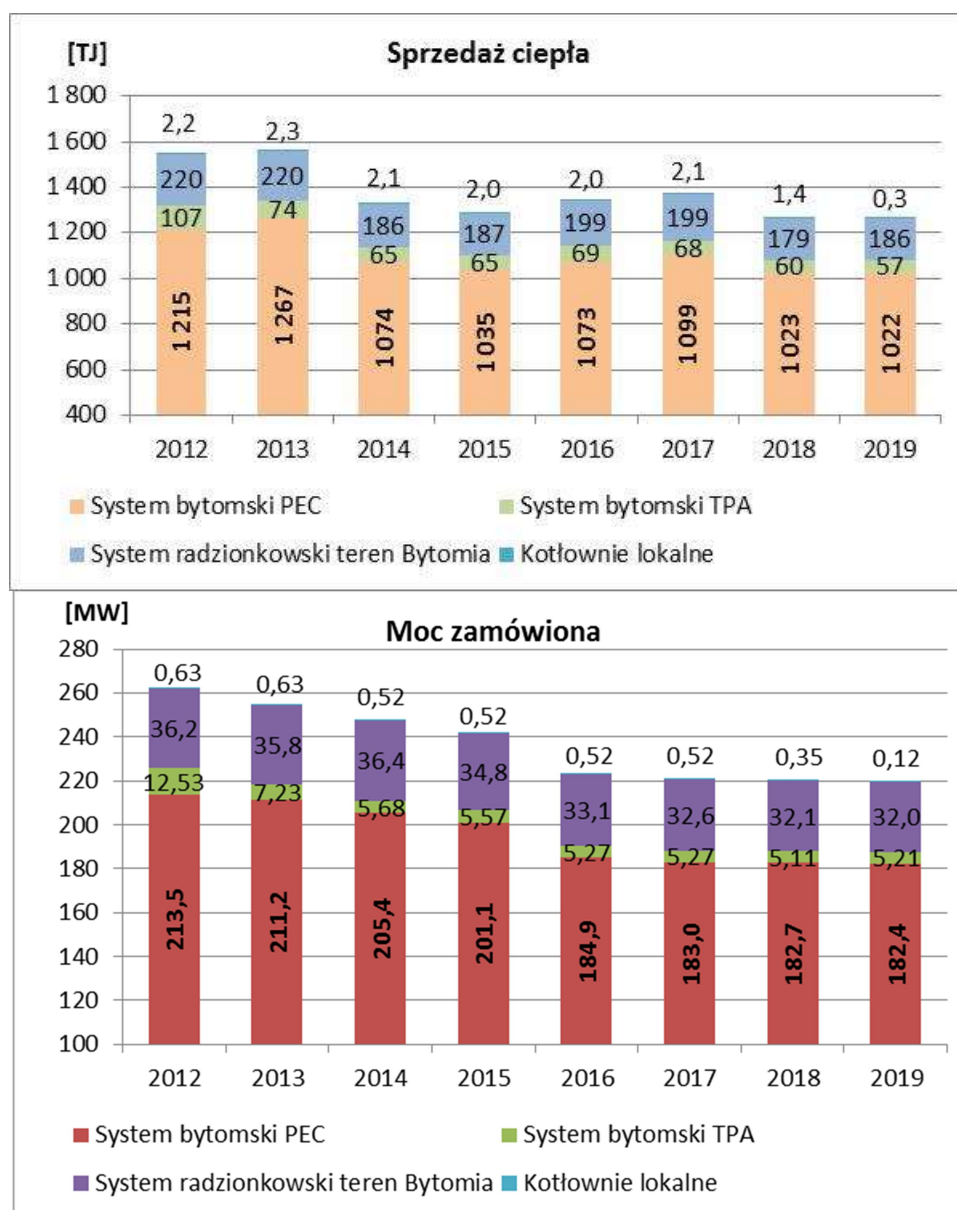
W roku 2019 łączna moc zamówiona w PEC przez odbiorców z systemów sieciowych na terenie miasta Bytomia wynosiła 219,7 MW i spadła w porównaniu ze stanem z roku 2012 o ok.42 MW tj. o ponad 16%.

Zapotrzebowanie dla budownictwa mieszkaniowego stanowi obecnie około 58% mocy zamówionej ogółem, a w obiektach użyteczności publicznej blisko 29%.

Sprzedaż ciepła systemowego przez PEC kształtuje się na poziomie 1266 TJ, co w porównaniu z rokiem 2012 (sprzedaż 1 616 TJ) daje spadek o ok.18%. Należy przy tym jednak zwrócić uwagę, na wpływ warunków meteorologicznych danego roku.

Zmiany mocy zamówionych oraz sprzedaży energii cieplnej w latach 2012 do 2019 dla terenu Bytomia na głównych systemach miasta przedstawiają poniższe wykresy.

Wykres 4-1 Moce zamówione oraz sprzedaż energii cieplnej w PEC w latach 2012 do 2019



Z systemu bytomskiego pokrywane jest około 85% sprzedawanego ciepła przez PEC Bytom na terenie miasta, dotyczy to zarówno mocy zamówionej, jak i sprzedaży energii cieplnej.

Lokalny system ciepłowniczy „ENCo”

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „ENCo” Sp. z o.o. posiada własne źródło ciepła: kotłownię zlokalizowaną w Bytomiu przy ul. Strzelców Bytomskich 127 (rejon kopalni Powstańców Śląskich) oraz prowadzi stałą obsługę sieci przesyłowych.

Charakterystyka urządzeń produkcyjnych Kotłowni ENCo:

Układ funkcjonalny: ciepłownia z kotłem wodnym
Liczba kotłów wodnych: 1
Moc osiągalna kotłów wodnych: 13,8 MW

W 2017 r. PPUH „ENCo” Sp. z o.o. zlikwidowała kocioł parowy o mocy zainstalowanej 6,37 MW w wyniku czego całkowita moc zainstalowana kotłowni obniżyła się z 31,8 MW (w 2012 r.) do 25,4 MW (w 2017 r.). Natomiast w roku 2019 wskutek 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 (według stanu na 2019 r.) wynosi 7,04 MW (w 2012 r. – 18 MW).

Łączne zapotrzebowanie mocy kształtuje się na poziomie rzędu 6,8 MW, przy produkcji ciepła w 2019 roku ~51 TJ. Straty ciepła na sieci szacowane są na poziomie rzędu ponad 25%, co jest wielkością znaczącą dla systemu lokalnego.

Łączna długość wszystkich sieci (WP+NP) systemu ENCo wynosi 5,662 km z czego sieć preizolowana występuje na wysokim parametrze na długości 0,470 km (8,3%).

Lokalny system ciepłowniczy U&R CALOR

U&R CALOR Sp. z o.o. jest właścicielem kotłowni lokalnej zlokalizowanej we wschodniej części Bytomia oraz sieci przesyłowych.

Charakterystyka urządzeń produkcyjnych Kotłowni CALOR:

Układ funkcjonalny: ciepłownia z kotłami wodnymi
Liczba kotłów wodnych: 2
Moc osiągalna kotłów wodnych: 14,53 MW

Stan techniczny kotłów jest dobry. W latach 2015÷2016 Spółka przeprowadziła modernizację układu odpylania kotłów węglowych w celu dostosowania emisji pyłów z tych źródeł do standardów obowiązujących od 2016 r. Wykonano również inwestycję budowy układów regulacji napędów wentylatora ciągu, wentylatora podmuchu i pompy sieciowej w zakresie montażu falowników.

Tabela 4-11 Roczna produkcja ciepła w Kotłowni CALOR oraz sprzedaż ciepła na teren Bytomia

Rok	Jednostka	2013	2019
Produkcja ciepła	TJ	50,6	42,6
Sprzedaż ciepła na teren Bytom	TJ	13,2	9,58

Źródło U&R CALOR Sp. z o.o.

Łączna długość sieci ciepłowniczych wysokoparametrowych wynosi 2 km, natomiast łączna długość sieci ciepłowniczych niskoparametrowych wynosi 630 m (z czego niecałe 5% to sieć preizolowana). U&R CALOR Sp. z o.o. na terenie Bytomia eksploatuje 3 węzły indywidualne i 1 węzeł grupowy.

Indywidualne źródła ciepła

Odbiorcy indywidualni pokrywają swoje potrzeby grzewcze m.in. poprzez wykorzystanie energii chemicznej paliwa stałego, w tym przypadku węgla kamiennego, spalając go we własnych kotłach węglowych lub piecach kaflowych. Źródło takiej energii grzewczej jest głównym emitorem tlenków węgla do atmosfery, ze względu na niedoskonały proces spalania oraz emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych („niska emisja”).

Mniejsza grupa mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania gaz ziemny, gaz płynny, energię elektryczną czy olej opałowy. Główną przyczyną takiego stanu są wysokie koszty tych paliw w porównaniu z węglem kamiennym.

4.3. Zaopatrzenie Bytomia w gaz ziemny

System źródłowy

Przez teren Bytomia nie przebiegają przesyłowe gazociągi wysokiego ciśnienia należące do OGP GAZ-SYSTEM.

Główny układ zasilania miasta w gaz ziemny stanowią gazociągi wysokiego i podwyższonego średniego ciśnienia będące w eksploatacji i zarządzaniu PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, są to następujące gazociągi:

- ➔ wysokiego ciśnienia DN 400 / CN 2,5 MPa relacji Tworzeń – Łagiewniki wraz z odgałęzieniami:
 - DN 100 / CN 2,5 MPa do SRP Bytom ul. Pszczela,
 - DN 100 / CN 2,5 MPa do SRP Osiedle Pnioki,
 - DN 150 / CN 2,5 MPa do SRP os. Arki Bożka ul. Chorzowska,
- ➔ podwyższonego średniego ciśnienia DN 500 / CN 1,6 MPa relacji Szobiszowice – Łagiewniki wraz z odgałęzieniami:
 - DN 200/150 / CN 1,6 MPa do SRP Bytom ul. Harcerska,
 - DN 80 / CN 1,6 MPa do SRP Bytom kolonia Zgorzelec,
 - DN 200 / CN 1,6 MPa do SRP Bytom Huta Zygmunt,
- ➔ podwyższonego średniego ciśnienia DN 500 / CN 1,6 MPa relacji Ząbkowice – Łagiewniki wraz z odgałęzieniami:
 - DN 100 / CN 2,5 MPa do SRP Bytom ul. Pszczela,
 - DN 100 / CN 2,5 MPa do SRP Osiedle Pnioki,
 - DN 150 / CN 2,5 MPa do SRP Bytom os. Arki Bożka ul. Chorzowska.

Powyższe gazociągi poprzez odgałęzienia zasilają stacje redukcyjno-pomiarowe zlokalizowane na terenie miasta.

System dystrybucji gazu

Dystrybucja gazu na terenie Bytomia odbywa się z wykorzystaniem sieci rozdzielczej ciśnienia średniego (w zakresach średnic DN 20-250) i niskiego (w zakresach średnic DN 80-350):

- ➔ w dzielnicach: Górniki, Stolarzowice i Sucha Góra – sieć gazowa średniego ciśnienia;
- ➔ w dzielnicach: Stroszek, Karb, Miechowice, Szombierki, Łagiewniki oraz Centrum Bytomia – sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia.

W poniższej tabeli przedstawiono długość czynnych gazociągów na terenie miasta Bytomia, bez przyłączy gazowych, w latach 2013-2018.

Tabela 4-12. Długość gazociągów na terenie Bytomia w latach 2013-2018 [km]

Lata	Ogółem	Podział ze względu na ciśnienie			
		niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2013	270, 7	165,0	99,6	3,0	3,1
2018	293,7	174,7	113,6	2,9	2,5

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

Stacje redukcyjno – pomiarowe I-go i II-go stopnia

Na terenie Bytomia zlokalizowane są cztery stacje redukcyjno – pomiarowe I-go stopnia o łącznej przepustowości 11,2 tys. m³/h oraz 15 stacji redukcyjno – pomiarowych II-go stopnia o łącznej przepustowości 26,8 tys. m³/h. Parametry tych stacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4-13. Charakterystyka stacji redukcyjno – pomiarowych I-go i II-go stopnia zlokalizowanych na terenie Bytomia

Stopień redukcji	Nazwa stacji / adres	Przepustowość
		[m ³ /h]
I	Kolonia Zgorzelec	600
I	ul. Chorzowska	6 000
I	ul. Harcerska	3 000
I	ul. Pszczela	1 600
I	Chorzów Pnioki I (gm. Bytom)	1 500
II	ul. Reptowska	1 600
II	ul. Styczyńskiego	1 200
II	ul. Arki Bożka	1 600
II	ul. Cicha	600
II	ul. Gajdasa	1 600
II	ul. Gwarecka	1 800
II	ul. Korfantego	3 000
II	ul. Kwietniewskiego	800
II	ul. Łokietka	1 800
II	ul. Łużycka	3 000
II	ul. Parkowa	3 000
II	ul. Strzelców Bytomskich	3 000
II	ul. Wrocławska	1 600
II	ul. Zabrzeńska	2 000
II	ul. Ostatnia 5 (Arcelor Stal Serwis Polska sp. z o.o.)	200

Źródło: „Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bytom”

Sieci gazowe eksploatowane przez PSG o/ w Zabrze są w dobrym stanie technicznym i zapewniają pokrycie zapotrzebowania na gaz zarówno dla istniejących, jak i potencjalnych nowych odbiorców paliwa gazowego.

W poniższej tabeli przedstawiono ilość odbiorców oraz wielkość zużycia gazu na terenie miasta w latach 2013 i 2018.

Tabela 4-14 Zużycie gazu ziemnego oraz ilość odbiorców w Bytomiu – dane za 2013 i 2019 r.

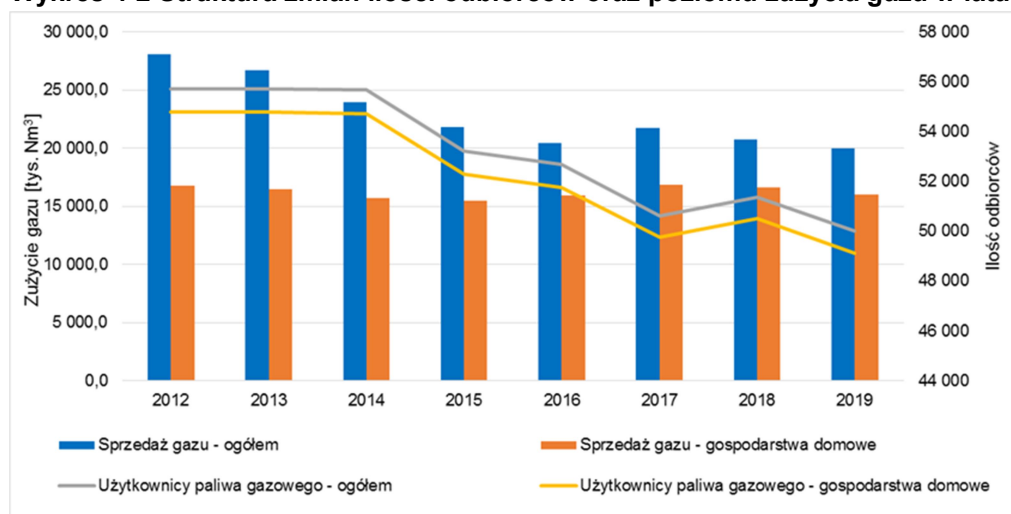
Sprzedaż paliwa gazowego [tys. m ³]						
Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym – ogrzewający mieszkania			
2013	26 732,8	16 492,2	8 573,1	5 478,2	4 759,7	2,7
2019	19 962,6	16 025,4	10 168,5	815,3	3 121,9	0,0

Ilość użytkowników paliwa gazowego [szt.]						
Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel i usługi	Pozostali
		Ogółem	w tym – ogrzewający mieszkania			
2013	55 718	54 780	8 660	165	771	2
2019	50 016	49 133	11 058	157	726	0,0

Źródło: dane PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. Region Górnośląski

Załączony wykres wskazuje strukturę zmienności ilości odbiorców i poziomu zużycia gazu w ostatnich latach.

Wykres 4-2 Struktura zmian ilości odbiorców oraz poziomu zużycia gazu w latach 2012 – 2019



Stan infrastruktury gazowniczej, eksploatowanej przez PSG Oddział w Zabrze, jest oceniany jako dobry. Istniejące sieci zapewniają pokrycie zapotrzebowania na gaz zarówno dla istniejących, jak i potencjalnych nowych odbiorców paliwa gazowego. Teren miasta jest w dużym stopniu uzbrojony w sieci gazowe (system gazowniczy występuje na znacznej części miasta).

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

4.4. Zaopatrzenie Bytomia w energię elektryczną

Na obszarze miasta Bytomia zlokalizowane są następujące elementy infrastruktury elektroenergetycznej:

- napowietrzne linie przesyłowe 220 kV i 400 kV – najwyższych napięć (NN);
- napowietrzne linie 110 kV – wysokiego napięcia (WN);
- napowietrzne i kablowe linie 20 kV i 6 kV – średniego napięcia (SN);
- napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne o napięciu do 1 kV – niskiego napięcia (nN);
- stacje transformatorowe GPZ (Główny Punkt Zasilający) WN/SN;
- stacje transformatorowe SN/nN 20/0,4 kV oraz 6/0,4 kV.

Źródła wytwórcze energii elektrycznej

Do 2018 r. w Bytomiu funkcjonował znaczący zakład wytwórczy spółki Fortum Silesia S.A. (dawniej Fortum Bytom S.A.) - tj. Elektrociepłownia „Miechowice”. Zgodnie z informacją przekazaną przez Fortum Silesia S.A. pracujący w EC Miechowice turbozespół TG1 oraz dwa kotły OP-130 z nim współpracujące zostały w marcu 2019 r. odstawione do rezerwy. Kotły energetyczne OP-130 są objęte derogacją ciepłowniczą, która obowiązuje do 31.12.2022 r. Po tym terminie przewidywane jest ich trwałe wyłączenie z eksploatacji.

Wytwarzaniem energii elektrycznej na terenie Bytomia zajmują się obecnie:

- Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
- Eko-Energia S.C. Henryk Stolarczyk - Henryk Węgrzyn.

Podmioty posiadają źródła wytwórcze wykorzystujące biogaz.

Sieć WN na terenie miasta, Główne Punkty Zasilania (GPZ)

Na obszarze miasta Bytomia zlokalizowane są następujące obiekty elektroenergetyczne będące własnością PSE S.A.:

- ➔ linia 400 kV relacji Wielopole - Joachimów, Rokitnica - Łagisza (linia dwutorowa),
- ➔ linia 220 kV relacji Blachownia - Łagisza.

Główną rolę w zasilaniu obszaru miasta Bytomia z Krajowego Systemu Przesyłowego odgrywa stacja 400kV/110kV GSZ ROK (Rokitnica), zlokalizowana w Zabrze, przy ul. Witosa 15, tj. w odległości nieco ponad 3 km od zachodniej granicy miasta. Wymieniona stacja jest punktem połączenia systemu przesyłowego NN z siecią rozdzielczą WN, której właścicielem jest 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.

Ogółem, na obszarze Bytomia, TAURON Dystrybucja S.A. eksploatuje 64,34 km elektroenergetycznych linii napowietrznych WN 110 kV. Od 2013 r. nastąpił niemal 6 km przyrost długości sieci WN 110 kV na terenie Bytomia (2013 r. - 58,5 km).

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN 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 skonfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Zasilanie odbiorców z terenu miasta odbywa się za pośrednictwem 8 stacji napowietrznych GPZ na poziomie napięcia 110 kV, będących własnością TAURON Dystrybucja S.A., których zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli. Stacje posiadają możliwość zasilania drugostronnego na poziomie napięcia 110 kV.

Tabela 4-15 Zestawienie stacji GPZ 110 kV / SN

GPZ	Lokalizacja	Moc transformatorów	Uwagi
Lokalizacja na terenie miasta			
GPZ Powstańców (PWT) 110/20/6 kV	dawna KWK Powstańców Śląskich	2x 25/16/16 MVA	stacja napowietrzna
GPZ Bolko (BKO) 110/20/6 kV	ul. Kruszcowa / ul. Cybisa	25/16/16 MVA 16/10/10 MVA	
GPZ Łagiewniki (LGW) 110/20/6 kV	ul. Fabryczna	2x 25/16/16 MVA	stacja wewnątrzowa
GPZ Wierzbowa (WBA) 110/20/6 kV	ul. Wierzbowa	2 x 16/10/10 MVA	stacja napowietrzna
GPZ Szombierki (SZB) 110/6 kV	ul. Czerwonych Kosynierów	2x 25 MVA 32/16/16 MVA	stacja wewnątrzowa
GPZ Pogoda (POG) 110/6 kV	ul. Kochanowskiego	25 MVA 16 MVA	stacja napowietrzna
Lokalizacja poza terenem miasta			
GPZ Grzybowice (GRB) 110/20 kV	Zabrze	bd	
GPZ Radzionków (RDK) 110/20/6 kV	Radzionków	bd	

Stan techniczny wyżej opisanej infrastruktury dystrybucyjnej WN, będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach został oceniony przez eksploatatora jako dobry.

Sieci średniego i niskiego napięcia

Na terenie miasta Bytomia zlokalizowane są istniejące oraz będące własnością i pozostające w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 6 i 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN,
- linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN).

System dystrybucji energii elektrycznej na terenie miasta funkcjonuje na dwóch poziomach średniego napięcia tj. 20 kV i 6 kV. W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych SN i nN zlokalizowanych na terenie Miasta Bytomia i będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Tabela 4-16 Długość linii elektroenergetycznych SN i nN w systemie dystrybucyjnym Miasta Bytomia

L.p.	Wyszczególnienie	Długość linii [km]	
		stan na 07.2013 r.	stan na 01.2020 r.
	ogółem:	1277,69	1349,13
1	linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	214,91	205,94
2	linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	350,06	376,05
3	linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	84,32	83,40
4	linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	261,98	265,11
5	linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	11,34	10,68
6	linie kablowe średniego napięcia (SN)	355,08	343,61

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie miasta Bytomia, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, eksploatator ocenia jako dobry.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną przedstawiono jako ilość energii elektrycznej w MWh dostarczonej na terenie miasta Bytomia, w rozbiciu na poszczególne grupy odbiorców w 2013 i 2018 roku.

Tabela 4-17 Liczba odbiorców energii elektrycznej w Bytomiu – dane za 2013 i 2018 r.

Rok:	Liczba odbiorców energii elektrycznej - wg poziomów napięć (grup taryfowych)			Razem
	WN (taryfa A)	SN (taryfa B)	nN (taryfa C, G, R)	
2013	4	67	79 326	79 397
2018	5	78	78 101	78 184

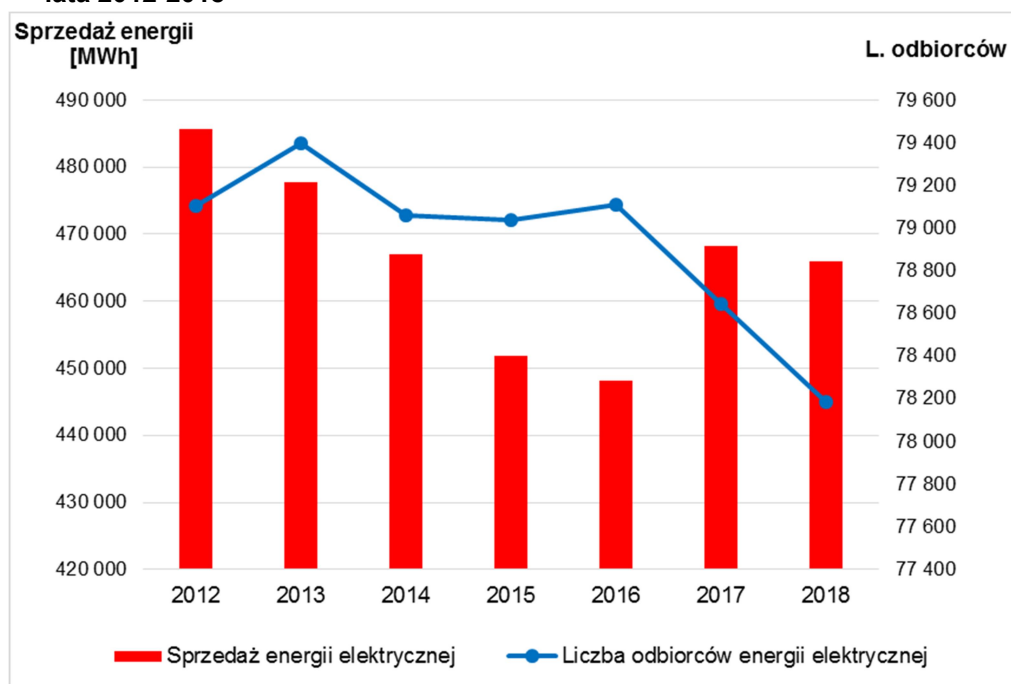
Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Tabela 4-18 Zużycie energii elektrycznej w Bytomiu – dane za 2013 i 2018 r.

Rok:	Zużycie na energii elektrycznej [MWh]- wg poziomów napięć (grup taryfowych)			Razem
	WN (taryfa A)	SN (taryfa B)	nN (taryfa C, G, R)	
2013	106 189,5	149 727,4	221 795,4	477 712,3
2018	89 384,0	166 097,0	210 524,2	466 005,2

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany w liczbie odbiorców oraz sprzedaży energii elektrycznej na terenie Bytomia w latach 2012-2018.

Wykres 4-3 Poziom sprzedaży energii elektrycznej oraz liczba odbiorców z terenu Bytomia – dane za lata 2012-2018


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A.

Ilość dostarczonej energii elektrycznej do odbiorców na terenie miasta Bytom w roku 2018 wyniosła łącznie dla wszystkich grup odbiorców 466 005 MWh. Zauważalna jest tendencja malejąca zapotrzebowania na energię elektryczną w mieście.

Wg stanu na 2018 r., odbiorcy przyłączeni na wysokim napięciu (WN) zużywają około 20% całkowitego wolumenu energii elektrycznej konsumowanej na obszarze miasta Bytomia, natomiast udział konsumpcji energii przez odbiorców przyłączonych na średnim napięciu wynosi ok. 35%. Za największy stopień wykorzystania energii elektrycznej w Bytomiu odpowiadają odbiorcy na niskim napięciu (45%).

Ocena efektywności systemu elektroenergetycznego

Stan techniczny infrastruktury elektroenergetycznej, na którą składają się linie WN, SN, nN oraz stacje transformatorowe, będącej własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach został oceniony przez eksploatatora jako dobry. Napowietrzna sieć elektroenergetyczna 110 kV łącząca stacje WN/SN pracuje w układzie zamkniętym, w związku z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN.

W ostatnich latach OSD TAURON Dystrybucja zrealizował szereg zadań inwestycyjnych mających na celu poprawę bezpieczeństwa zasilania odbiorców z terenu Bytomia oraz stworzenie warunków do przyłączenia nowych odbiorców. W najbliższych latach przedsiębiorstwo planuje kolejne tego typu działania

4.5. Transport na terenie miasta

Głównym czynnikiem wpływającym na zużycie energii w transporcie jest ruch drogowy. Przyczyną emisji zanieczyszczeń transportowych jest spalanie paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Charakterystycznymi cechami emisji transportowych są:

- nasilenie zanieczyszczeń wzdłuż głównych dróg,
- nierównomierność rozkładu dobowego i sezonowego ruchu.

Inwentaryzacje zużycia energii i emisji w transporcie na terenie miasta wykonano w oparciu o informacje uzyskane z:

- Urzędu Miejskiego w Bytomiu,
- Zarządu Transportu Metropolitalnego (dawniej KZK GOP),
- spółki Tramwaje Śląskie S.A.,
- spółki Koleje Śląskie Sp. z o.o.,
- PKP Intercity S.A.,
- PKP Cargo S.A.,
- PKP PLK S.A.,
- przeprowadzonej ankietyzacji jednostek usług publicznych,
- Raportu o stanie Miasta Bytom – 2018,
- Generalnego pomiaru ruchu 2015 – Synteza Wyników,
- Głównego Urzędu Statystycznego (Bank Danych Lokalnych),
- KOBiZE.

Układ komunikacyjny Bytomia opiera się na drogach krajowych, wojewódzkich powiatowych i gminnych, wiążących miasto z terenami sąsiednich miast i gmin. Przez Bytom przebiega także autostrada A1 - długość jej odcinka na terenie miasta wynosi ok. 9,5 km. Zgodnie z Raportem o stanie miasta za 2019 r. długość dróg znajdujących się w granicach miasta wynosi 262 km, w tym:

- drogi krajowe – 29 km,
- drogi wojewódzkie – 5 km,
- drogi powiatowe – 56 km,
- drogi gminne – 121 km,
- drogi wewnętrzne gminy – 51 km.

Główne funkcje i największe obciążenie ruchu przenosi droga krajowa nr 79 (ul. Chorzowska), DK 11 (ul. Strzelców Bytomskich) oraz drogi wojewódzkie nr 925 (ul. Zabrzańska) i 911 (Al. Jana Pawła II).

Transport publiczny

Transport publiczny na terenie miasta Bytomia obejmuje komunikację autobusową obsługiwaną przez Zarząd Transportu Metropolitalnego (ZTM) oraz komunikację tramwajową realizowaną przez spółkę Tramwaje Śląskie S.A.

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez ZTM na terenie Bytomia funkcjonują 53 linie autobusowe i 12 linii tramwajowych. Linie autobusowe obsługiwane są przez 151 autobusów.

Praca eksploatacyjna wykonana przez autobusy realizujące usługi transportu na analizowanym terenie została oszacowana na podstawie danych przedstawionych w dokumencie pn. „Analiza kosztów i korzyści wykorzystywania pojazdów elektrycznych w komunikacji miejskiej organizowanej przez KZK GOP” – ok. 7,1 mln wozokilometrów wg danych na 2017 r. Zakładając, że średnia ilość spalane go przez autobusy paliwa wynosi 25 l/100 km, roczne zużycie paliwa wyniosło ok. 1,8 mln l.

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez spółkę Tramwaje Śląskie S.A. praca przewozowa wykonana przez tramwaje na terenie Bytomia wyniosła 2 077 769 wozokilometrów w 2019 r.

Transport kolejowy

Przez teren miasta przebiega sieć kolejowa zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., na której przewozy pasażerskie realizują m.in. Koleje Śląskie Sp. z o.o. i PKP Intercity S.A. Transport kolejowy umożliwia komunikację pomiędzy miastem Bytom, a innymi miastami, zlokalizowanymi na terenie województwa śląskiego oraz całego kraju.

Zgodnie z otrzymanymi informacjami Koleje Śląskie organizują przewozy z wykorzystaniem elektrycznych zespołów trakcyjnych. Praca eksploatacyjna wykonana przez pociągi wyniosła w 2019 r. 93 tys. wozokilometrów. Spółka Koleje Śląskie we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Śląskiego w ostatnich latach dokonała znaczącego unowocześnienia taboru, co miało wpływ m.in. na ograniczenie hałasu kolejowego oraz zużycie energii elektrycznej.

PKP INTERCITY S.A. do transportu wykorzystuje lokomotywy elektryczne. Według informacji przekazanych przez przewoźnika w 2019 roku uruchomiono 2495 pociągów przejeżdżających przez teren Bytomia. Roczna praca przewozowa wykonana przez lokomotywy wyniosła ok. 25 tys. wozokilometrów (z założeniem, że długość odcinka linii kolejowej na terenie Bytomia wynosi ok. 10 km – wg informacji przekazanych przez Koleje Śląskie S.A.).

Na terenie miasta funkcjonuje również kolejowy transport towarowy, który obsługiwany jest przez PKP Cargo S.A. Transport odbywa się z wykorzystaniem pociągów elektrycznych oraz spalinowych. Liczba pociągów przejeżdżających przez miasto Bytom w 2019 r. wyniosła 7285, co przy założonej jak wyżej długości linii kolejowej w mieście, przekłada się na pracę eksploatacyjną na poziomie ok. 72 tys. wozokilometrów.

Całkowita praca eksploatacyjna wykonana na liniach kolejowych w Bytomiu zarządzanych przez PKP PLK S.A. (obejmująca przejazdy realizowane przez przewoźników wskazanych powyżej, jak i innych, niezainwentaryzowanych) wyniosła w 2019 r. 830,9 tys. pociągokilometrów – w tym:

- 686,1 tys. pociągokilometrów – trakcja elektryczna
- 144,8 tys. pociągokilometrów – trakcja spalinowa i parowa.

Ponadto PKP PLK eksploatowały w 2019 r. na analizowanym terenie 5 pojazdów spalinowych (drezyny), które wykorzystały 9,8 tys. l oleju napędowego.

Transport jednostek usług publicznych

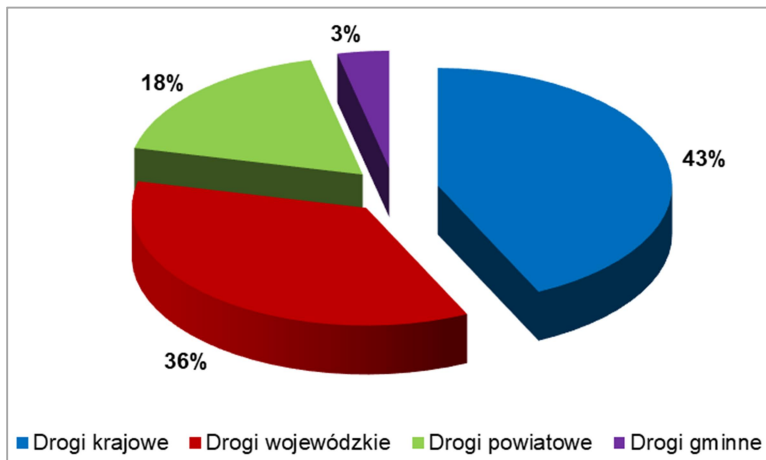
Do środków transportu jednostek usług publicznych należą pojazdy będące w gestii urzędów, organów bezpieczeństwa publicznego (m.in. straż miejska, straż pożarna), służby zdrowia i innych. W ramach przeprowadzonej ankietyzacji jednostek zlokalizowanych na terenie Bytomia zinwentaryzowano pojazdy należące do Bytomskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego – kompaktor kołowy oraz spycharka, wykorzystywane na składowisku odpadów oraz pojazdy Aresztu Śledczego, Straży Miejskiej, Straży Pożarnej i Urzędu Skarbowego w Bytomiu.

Biorąc pod uwagę otrzymane dane oraz analizy szacunkowe (w przypadku braku danych) w 2019 r. na potrzeby ww. środków transportu zakupiono ok. 8,8 tys. litrów benzyny oraz 38,8 tys. litrów oleju napędowego.

Transport indywidualny

Na środki transportu indywidualnego składają się pojazdy stanowiące własność przedsiębiorstw, jak również osób fizycznych. Ruch tego typu pojazdów na terenie miasta może mieć charakter podróży wewnętrznych, na zewnątrz miasta, do wewnątrz lub tranzytowych. Te ostatnie realizowane są w głównej mierze na drogach tranzytowych, których charakter mają drogi krajowe oraz wojewódzkie. Stąd natężenie ruchu na tych drogach jest dużo większe. Wykres poniżej prezentuje udziały procentowe natężenia ruchu pojazdów na poszczególnych rodzajach dróg.

Wykres 4-4 Udziały procentowe natężenia ruchu pojazdów na poszczególnych rodzajach dróg



Wg danych z GUS-u liczba pojazdów zarejestrowanych w Bytomiu w 2019 r. wynosiła 89 768, z czego ponad 90% (81 605 szt.) stanowiły samochody osobowe. Wśród pozostałych zarejestrowanych pojazdów odnotowano: samochody ciężarowe – 7 301, autobusy – 306 oraz inne (np. ciągniki) – 556. Zgodnie z przedstawionymi danymi blisko 65% samochodów osobowych stanowią pojazdy zasilane benzyną, ok. 22% pojazdy na olej napędowy, a 12% pojazdy zasilane gazem płynnym (LPG). Na chwilę obecną brak jest informacji dotyczących zarejestrowanych pojazdów o napędzie elektrycznym na terenie Bytomia.

Analizy dotyczące dróg krajowych i wojewódzkich oparto o informacje o natężeniu ruchu na autostradzie A1, drogach krajowych (nr 11, 78, 79, 88, 94) i drogach wojewódzkich (nr 911, 925) wg generalnego pomiaru ruchu z 2015 roku (www.gddkia.gov.pl). Natężenie

ruchu na drogach powiatowych i gminnych wyznaczono metodą szacunkową, zakładając, na podstawie przeprowadzonych tego typu analiz, że natężenie na drogach powiatowych jest równe 50% natężenia ruchu na drogach wojewódzkich, a natężenie na drogach gminnych wynosi 20% natężenia występującego na drogach powiatowych.

Następnie pozyskane dane przeliczono wg zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych (www.gddkia.gov.pl).

Później zakładając wskaźniki zużycia paliwa i proporcje udziału poszczególnych paliw wg informacji o zarejestrowanych pojazdach w mieście (projekt „Strategii rozwoju elektromobilności...”), wyliczono, wykorzystując średnie wskaźniki emisji CO₂ (wg KOBIZE „Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂...”) zużycie energii w paliwie i wielkość emisji CO₂ do powietrza jaka jest związana z ruchem środków transportu na terenie miasta.

Zużycie energii w transporcie

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w transporcie na terenie miasta w poszczególnych jego kategoriach łącznie oraz z podziałem na użytkowane paliwa wg źródeł danych i wyliczeń jw. Analizę wykonano na podstawie danych uzyskanych na drodze ankietyzacji i uzupełniono szacunkami dla transportu indywidualnego.

Tabela 4-19. Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu

Wyszczególnienie	MWh/rok	
	2013 r.	2019 r.
Transport jednostek usług publicznych	514	470
Transport publiczny (autobusy + tramwaje)	28 865	23 500
Transport kolejowy	8 679	8 484
Transport indywidualny	292 945	379 806
RAZEM	331 003	412 260

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Tabela 4-20 Zużycie energii w środkach transportu w Bytomiu z podziałem na rodzaj paliwa [MWh]

Kategoria	Olej napędowy		Benzyna		Gaz płynny		Energia elektryczna		SUMA	
	2013	2019	2013	2019	2013	2019	2013	2019	2013	2019
Transport jednostek usług publicznych	452	388	62	82	0	0	-	0	514	470
Transport publiczny (autobusy + tramwaje)	16 673	17 460	340	356	0	0	11 851	5 684	28 865	23 500
Transport kolejowy	3 657	2 995	0	0	0	0	5 021	5 489	8 679	8 484
Transport indywidualny	95 103	131 761	171 513	214 716	26 329	33 329	-	0	292 945	379 806
SUMA	115 886	152 604	171 915	215 155	26 329	33 329	16 873	11 173	331 003	412 260

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Ocena efektywności systemu transportowego miasta

Obecnie na terenie Bytomia znajduje się ok. 262 km dróg, z czego 66% stanowią drogi gminne (łącznie z drogami wewnętrznymi), 21% - powiatowe, 11% - krajowe i 2% - wojewódzkie. Z przeprowadzonych analiz transportu indywidualnego wynika, że największe natężenie ruchu występuje na drogach krajowych (43%) i wojewódzkich (36%).

Liczba zarejestrowanych na terenie miasta pojazdów wynosiła w 2019 r. - 89 768, z czego najwięcej – ponad 90% - stanowiły samochody osobowe. Ze względu na użytkowanie paliw, największy udział stanowią pojazdy z silnikiem benzynowym (61%). Porównując dane za 2013 r. przedstawione w PGN 2013 r. z aktualnymi danymi GUS-u, liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie Bytomia w latach 2013-2019 wzrosła o blisko 1,4 tys. Jednak porównanie może być obarczone błędem ze względu na różnice w sposobie ewidencji danych z zakresu transportu (dane za 2013 r. pochodziły z ewidencji Urzędu Miejskiego w Bytomiu, dane aktualne - GUS). Materiały udostępnione przez GUS dla terenu miasta Bytomia za lata 2015-2019 wskazują na wyraźną i dynamiczną tendencję wzrostową liczby zarejestrowanych pojazdów w mieście (przyrost o 8,5 tys. pojazdów).

W sektorze „Transport” grupą charakteryzującą się największym zużyciem energii, które przekłada się na największy poziom emisji CO₂ w sektorze, jest transport indywidualny.

Główne problemy, które przyczyniają się do emisji zanieczyszczeń z transportu na terenie miasta, to przede wszystkim:

- zły stan i niska przepustowość dróg powiatowych i gminnych;
- brak obwodnic zewnętrznych, co powoduje konieczność przejmowania transportu zewnętrznego (m.in. tranzytowego) przez układ dróg wewnętrznych w mieście;
- słabo rozwinięta infrastruktura przesiadkowa (dworce, centra i węzły przesiadkowe, systemy park & ride), ułatwiająca dostęp do poszczególnych środków komunikacji miejskiej;
- słabo rozwinięta infrastruktura rowerowa, co wpływa na brak atrakcyjności tego sposobu komunikacji na terenie miasta;
- brak zintegrowanego inteligentnego systemu zarządzania ruchem, który wpłynąłby na usprawnienie i zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego;
- brak rozbudowanej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych oraz tankowania paliw alternatywnych, który mógłby stanowić zachętę do zmiany pojazdu na nisko- lub zeroemisyjny.

4.6. Gospodarka odpadowa i wodno-ściekowa

4.6.1. Gospodarka odpadowa

Na terenie Bytomia przy Al. Jana Pawła II 10, funkcjonuje składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. W okresie od lutego 2017 r. do marca 2020 r. składowisko było dzierżawione i zarządzane przez firmę SG Synergia Sp. z o.o. z siedzibą w Pszczynie. Obecnie zarówno właścicielem jak i zarządcą składowiska jest Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. (BPK), w którym 100% udziałów posiada miasto Bytom.

Całkowita powierzchnia terenu składowiska wynosi 11,28 ha (w tym powierzchnia zaplecza to 1,45 ha). Składowisko odpadów składa się z 4 kwater, przy czym kwatery 1÷3 są w fazie rekultywacji. Na terenie obiektu aktualnie eksploatowana jest kwatera nr 4 o pojemności 314 400 m³.

Zgodnie z opracowanym „Raportem o stanie miasta. Bytom 2018” na składowisko odpadów w 2018 r. przyjęto prawie 78 tys. ton odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Odpady unieszkodliwiane na składowisku pochodzą głównie z terenu Bytomia.

Na terenie składowiska funkcjonuje instalacja do odzysku gazu wysypiskowego, której właścicielem jest przedsiębiorstwo energetyczne „Eko-Energia” s.c. Henryk Stolarczyk-Henryk Węgrzyn, z siedzibą w Jaworznie, przy ul. J. Matejki 19. W instalacji tej odzyskuje się ok. 1,8 mln m³/rok gazu wysypiskowego, zużywanego do napędu zespołów prądotwórczych o łącznej mocy zainstalowanej 0,6 MW. Wymieniona instalacja została uruchomiona w 2006 r. W latach 2006-2012 wielkość produkcji kształtowała się następująco:

Tabela 4-21 Roczna produkcja energii elektrycznej w instalacji Eko Energia S.C. w latach 2006-2013

Rok:	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Produkcja [MWh]	524	1368	2542	1970	1397	1576	1253	1590*

Źródło: Eko Energia S.C. Henryk Stolarczyk-Henryk Węgrzyn

* wielkość przewidywana

Przedsiębiorstwo nie udzieliło informacji odnośnie aktualnych danych eksploatacyjnych instalacji.

Dla przedmiotowej instalacji, wg danych na 2013 r., oszacowano unikniętą emisję CO₂, wynikającą z przetwarzania CH₄. Założono średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 40%. I tak średnioroczna ilość CH₄, która nie została wyemitowana do atmosfery, przy średniorocznej produkcji biogazu na poziomie ok. 1,8 mln Nm³, wyniosła ok. 520 Mg CH₄. W przeliczeniu na ekwiwalent emisji CO₂ uniknięta emisja wyniosła ok. 10 900 Mg CO₂/rok.

4.6.2. Gospodarka wodno-ściekowa

Na terenie Bytomia zadania związane z obsługą infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej realizowane są przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

BPK zajmuje się zaopatrzeniem miasta w wodę, sprzedażą wody odbiorcom oraz odbiorem i oczyszczaniem ścieków, jak również eksploatuje obiekty infrastruktury wodociągo-wo-kanalizacyjnej, w tym – trzy oczyszczalnie ścieków.

Producentem i hurtowym dostawcą wody przeznaczonej do spożycia jest Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. w Katowicach. Zgodnie z Raportem o stanie miasta Bytom 2019 r. na koniec roku 2019 długość sieci wodociągowej wynosiła 442,8 km, z czego 72,5% stanowiła sieć rozdzielcza, natomiast długość sieci kanalizacyjnej – wyniosła 630,9 km.

Tabela 4-22. Wybrane elementy gospodarki wodno-ściekowej na terenie Bytomia

Wyszczególnienie	Jedn.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sprzedaż wody	tys. m ³	6 142	6 020	5 932	5 845	5 729	5 810	5 894
Zużycie wody na 1 miesz-	m ³	31,8	32,1	30,8	31,4	31,8	32,0	32,6

Wyszczególnienie	Jedn.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
kańca								
Liczba awarii sieci wodociągowej	ilość	298	284	264	161	228	251	190
Ścieki odprowadzone miejską siecią kanalizacyjną	tys. m ³	6 036	5 942	5 788	5 718	5 580	5 626	5 592
Liczba awarii sieci kanalizacyjnej	ilość	90	112	94	79	92	78	58

Źródło: „Raport o stanie miasta. Bytom 2019”

Oczyszczalnia ścieków „Centralna” zlokalizowana jest w Bytomiu przy ulicy Sikorskiego. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, która przyjmuje ścieki z Bytomia i Radzionkowa. Maksymalna przepustowość oczyszczalni wynosi 30 tys. m³ ścieków na dobę. Na terenie OŚ „Centralna” produkowany jest biogaz w procesie fermentacji beztlenowej osadów ściekowych, stanowiących pozostałości procesu oczyszczania ścieków. Biogaz wykorzystywany jest jako paliwo w źródle kogeneracyjnym do produkcji energii elektrycznej i ciepła, głównie na potrzeby własne zakładu. Średnioroczna produkcja biogazu wynosi 895 tys. m³/rok. W źródle zainstalowane są dwa zespoły prądotwórcze o znamionowej mocy elektrycznej 200 kW_e każdy oraz mocy cieplnej 220 kW_t każdy. Zainstalowane urządzenia pozwalają na roczną produkcję energii elektrycznej na poziomie 1800 MWh, z czego około 90% zużywanych jest na potrzeby własne oczyszczalni. Ponadto instalacja umożliwia produkcję energii cieplnej w ilości 8400 GJ rocznie. Ciepło wykorzystywane jest na potrzeby własne zakładu. Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne planuje przeprowadzenie modernizacji instalacji do wytwarzania i wykorzystania biogazu w latach 2020-2025.

Dla przedmiotowej instalacji oszacowano unikniętą emisję CO₂, wynikającą z przetwarzania CH₄. Dla średniej zawartości metanu w biogazie produkowanym z osadów ściekowych w wysokości 60%, średnioroczna ilość CH₄, która nie jest emitowana do atmosfery wyniosła ok. 540 tys. Nm³ (ok. 390 Mg CH₄). W przeliczeniu na ekwiwalent emisji CO₂ uniknięta emisja wyniosła ok. 8 120 Mg CO₂.

Oczyszczalnia ścieków „Miechowice” zlokalizowana jest w Bytomiu przy ulicy Łaszczyka. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, która przyjmuje ścieki z całej dzielnicy Miechowice. 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. Na terenie OŚ „Miechowice” nie występuje produkcja biogazu, gdyż powstający osad poddawany jest stabilizacji tlenowej.

Oczyszczalnia ścieków „Bobrek” jest najstarszą funkcjonującą oczyszczalnią w mieście. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, która przyjmuje ścieki z całej dzielnicy Bobrek. Średnia dobową przepustowość oczyszczalni wynosi 800 m³ ścieków, natomiast maksymalna przepustowość wynosi 1,2 tys. m³ ścieków na dobę. 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. Na terenie OŚ „Bobrek” nie występuje produkcja biogazu.

4.6.3. Ocena efektywności gospodarki wodnościekowej i odpadowej

Na terenie Bytomia znajduje się składowisko odpadów komunalnych oraz trzy oczyszczalnie ścieków, którymi zarządza Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. (BPK). Na składowisku prowadzi się odzysk gazu wysypiskowego (szacunkowo ok. 1,8 mln m³/rok), który wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej. Szacuje się, że w wyniku całkowitego zagospodarowania powstającego gazu wysypiskowego uniknięta emisja CH₄ wynosi ok. 520 Mg CH₄, co w przeliczeniu na ekwiwalent emisji CO₂ wynosi ok. 10 900 Mg CO₂ rocznie.

W „Centralnej” OŚ wytwarzany w procesie technologicznym biogaz w średniej ilości 895 tys. m³/rok, wykorzystywany jest w zainstalowanym źródle kogeneracyjnym. Uniknięta emisja CO₂, która wynika z przetworzenia CH₄, wynosi średniorocznie ok. 8 120 Mg CO₂. BPK planuje przeprowadzenie działań modernizacyjnych instalacji do wytwarzania i wykorzystania biogazu w latach 2020-2025.

Na OŚ „Miechowice” i „Bobrek” nie występuje produkcja biogazu – powstające osady ściekowe wykorzystywane są w celach rolniczych.

4.7. Odnawialne źródła energii – stan istniejący oraz prognoza rozwoju na terenie miasta

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji ustalono wykaz instalacji OZE eksploatowanych obecnie na obszarze Bytomia (wg stanu na 2019 r.) oraz instalacji planowanych do realizacji po 2020 r.

Tabela 4-23 Zestawienie istniejących oraz planowanych instalacji OZE na terenie Bytomia

Źródło energii odnawialnej	Istniejące instalacje OZE (stan na 2019 r.)	Planowane instalacje OZE po 2020 r.
Biomasa	Budownictwo indywidualne – poziom mocy zainstalowanej trudny do oszacowania	PONE – planowana wymiana 25 kotłów węglowych na biomasowe w latach 2019-2020
Biogaz	BPK – oczyszczalnia ścieków „Centralna” – 0,4 MWe + 0,44 MWt „Eko-Energia” s.c. – składowisko odpadów – 0,6 MW	BPK – planowane zwiększenie wykorzystania biogazu w latach 2020-2025
Pompy ciepła	Budownictwo indywidualne – poziom mocy zainstalowanej trudny do oszacowania Armada Development – wykorzystanie energii z wód kopalnianych z wykorzystaniem pompy ciepła	SPZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 4 – planowana instalacja składająca się z: - pompy ciepła o mocy 0,48 MW, stanowiącej dolne źródło dla dwóch pomp o łącznej mocy 0,57 MW, - dwóch pomp ciepła o łącznej mocy 0,63 MW. Węglokoks Kraj Sp. z o.o. – planowane wykorzystanie pomp ciepła w procesie odzysku ciepła z wód kopalnianych na terenie KWK Bobrek-Piekary – 2022 r.
Energia	Zinventaryzowano instalacje kolek-	PONE – planowane dofinansowanie 10 instalacji



Źródło energii odnawialnej	Istniejące instalacje OZE (stan na 2019 r.)	Planowane instalacje OZE po 2020 r.
słoneczna	torów słonecznych o łącznej mocy ~0,2 MW Instalacje fotowoltaiczne (129 szt.) ~1,1 MW	kolektorów słonecznych oraz 10 instalacji fotowoltaicznych w latach 2019-2020 BPK – fotowoltaika ~0,235 MW SPZOZ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 4 – fotowoltaika ~0,036 MW Komenda Miejska PSP w Bytomiu – fotowoltaika ~0,05 MW

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

5. Identyfikacja obszarów interwencji

W ramach niniejszej Aktualizacji PGN potwierdzono aktualność zapisów dotyczących przyjętych obszarów interwencji w poszczególnych sektorach gospodarki miasta w aspekcie kierunków interwencji, które dadzą efekt w postaci realizacji celów szczegółowych ujętych w PGN 2015. Wyniki analizy prezentuje matryca poniżej.

Sektory gospodarki miasta →	Administracja i zarządzanie gminą	Obiekty użyteczności publicznej	Budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne	Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne	Budynki usług komercyjnych i przemysłu	Oświetlenie uliczne	Transport publiczny	Transport prywatny	Przedsiębiorstwa i infrastruktura techniczna
Cele szczegółowe wg ZNPRGN ↓	O b s z a r y i n t e r w e n c j i								
<u>rozwój niskoemisyjnych źródeł energii</u> – związany z dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Zakłada dążenie do określenia mixu energetycznego, który będzie najbardziej skuteczny w kwestii realizacji celów redukcji emisji gazów cieplarnianych i najkorzystniejszy ekonomicznie oraz powstanie nowych branż skutecznie wspierających ten rozwój, a co za tym idzie nowych miejsc pracy;	1. Pełnienie wzorcowej roli w zakresie stosowania zasady niskoemisyjności realizowanych działań: - system zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, - niskoemisyjne planowanie przestrzenne, - kierowanie się zasadą niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych - publikacja informacji o efektach działań związanych z obiektami miasta (zarządzanie energią w obiektach, oświetleniu, efekty modernizacji). 2. Edukacja i popularyzacja wiedzy na temat korzyści związanych z niskoemisyjnym gospodarowaniem: - realizacja kampanii społecznych, - budowa tematycznej strony internetowej, - organizacja punktu informacji o efektywności energetycznej dla mieszkańców, - promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, - wsparcie zainteresowanych w poszukiwaniu źródeł finansowania.	1. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej. 2. Dalsza wielopłaszczyznowa rozbudowa systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii i wody w obiektach miejskich. 3. Racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich.	1, Termomodernizacja budynków komunalnych i usługowych będących w zasobach Gminy. 2. Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych (spółdzielnie i wspólnoty). 3. Wspieranie racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym. 4. Promowanie i wspieranie zmiany układów zasilania w ciepło poprzez przyłączenie do sieci ciepłowniczej.	1. Kontynuacja programów dopłat do zmiany sposobu ogrzewania dla budynków jednorodzinnych indywidualnie i/lub w ramach np. PONE. 2. Wspieranie racjonalnego wykorzystania (zastosowania) odnawialnych źródeł energii w ramach programów jw. 3. Wprowadzenie dopłat do zastosowania OZE dla budynków jednorodzinnych w ramach programów jw.	1. Wspieranie poprzez stworzenie systemu zachęt, racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, 2. Wspieranie poprzez stworzenie systemu zachęt, budowy obiektów komercyjnych niskoenergetycznych lub/i pasywnych.	1.Modernizacja oświetlenia na bardziej efektywne. 2. Zastosowanie systemów „inteligentnego" zarządzania oświetleniem.	1. Wykorzystanie nowych niskoemisyjnych środków transportu.		1. Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, gazowych i elektroenergetycznych. 2. Modernizacja źródeł energii, zastosowanie kogeneracji i odnawialnych źródeł energii. 3. Rozbudowa układu sieci dróg, organizacja ruchu kołowego. 4. Modernizacja i rozbudowa gospodarki wodno-ściekowej. 5. Rozwój i optymalizacja gospodarki odpadami w kierunku niskoemisyjności.
<u>poprawa efektywności energetycznej</u> – dotycząca przedsiębiorstw energetycznych i gospodarstw domowych. Zakłada m.in.: ujednolicenie poziomu infrastruktury technicznej, termomodernizacja infrastruktury mieszkalnej, zaostreżenie standardów w stosunku do nowych budynków, wprowadzanie budynków pasywnych oraz modernizację obecnie funkcjonującej sieci energetycznej;									
<u>poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami</u> – związana z efektywnym pozyskiwaniem i racjonalnym wykorzystywaniem surowców i nośników energii oraz wdrożeniem nowych, innowacyjnych rozwiązań;									
<u>rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych</u> - zakłada wykorzystanie nowych technologii uwzględniających aspekty efektywności energetycznej, gospodarowania surowcami i materiałami oraz efektywnego gospodarowania odpadami;						1. Wprowadzanie racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby oświetlenia ulicznego.	1. Zakup nowych, efektywnych środków transportu, 2. Budowa alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych (centrów przesiadkowych oraz budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą). 3. Rozbudowa sieci tramwajowej		
<u>zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami</u> – zakłada prowadzenie działań w zakresie zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów;									
<u>promocja nowych wzorców konsumpcji</u> – konieczne jest wdrażanie zrównoważonych wzorców konsumpcji oraz wykształcenie właściwych postaw społecznych we wczesnym etapie kształcenia.		1. Edukacja poprzez pełnienie wzorcowej roli przez obiekty użyteczności publicznej, popularyzacja efektów wykonanych działań w obiektach (etykiety energetyczne w obiektach).	1. Edukacja i promocja zasad racjonalnego (oszczędnego) użytkowania energii w budownictwie. 2. Powołanie lokalnego centrum konsultacji dla zainteresowanych administratorów, właścicieli budynków i obiektów.					1. Edukacja i promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery. 2. Popularyzacja niskoemisyjnych alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych.	

6. Określenie wizji i celów strategicznych APGN

Plan gospodarki niskoemisyjnej, jako lokalny dokument o charakterze strategiczno-operacyjnym określa wizję stanowiącą bazę dla określenia dostosowanych do warunków lokalnych, celów wynikających z realizacji unijnej i krajowej polityki niskoemisyjnej. Samorząd lokalny miasta realizując poszczególne działania powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych i dostosowanych do warunków lokalnych miasta celów strategicznych planu gospodarki niskoemisyjnej.

W ramach aktualizacji niniejszego Planu przeprowadzono również ewaluację celów strategicznych i szczegółowych w kontekście ich przydatności i efektywności w procesie realizacji wizji sformułowanej dla miasta.

6.1. Wizja

Przedstawiona w PGN 2015 wizja dla miasta Bytomia pozostaje nadal aktualna i bez żadnych zmian zostaje przyjęta w niniejszej Aktualizacji:

Bytom jako miasto subregionu centralnego województwa śląskiego jest miastem zarządzanym w sposób efektywny, przyjaznym dla środowiska naturalnego, mieszkańców i przedsiębiorców. Infrastruktura miasta ukierunkowana na rozwój niskoemisyjny zapewnia coraz lepsze warunki życia mieszkańcom, rozwój gospodarczy miasta i obszaru.

6.2. Cele strategiczne

Cele strategiczne zostały nieznacznie zmodyfikowane, aby mogły lepiej odzwierciedlać najważniejsze procesy, które powinny zostać osiągnięte dla uzyskania wartości zapisanych w ww. wizji dla miasta. Z kolei cele szczegółowe zostały doprecyzowane i rozwinięte tak, by wskazywać te rodzaje aktywności, które pozwolą na ustalenie projektów służących realizacji celów strategicznych, a tym samym sprzyjających wdrażaniu PGN.

Wizja jw. oraz zaprezentowane poniżej cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom uwzględniają określony w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej cel główny: **Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju** oraz cele szczegółowe:

- Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- Poprawa efektywności energetycznej,
- Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Jak również są zgodne z „Programem ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (2020 r.), w tym dla strefy aglomeracji górnośląskiej, do której należy gmina Bytom.

Zaktualizowane **cele strategiczne** Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Bytom to:

CS 1. Poprawa efektywności energetycznej w zabudowie mieszkaniowej i obiektach użyteczności publicznej

Zwiększenie efektywności energetycznej budynków poprzez ich kompleksową termomodernizację oraz zmianę sposobów ogrzewania będzie w sposób pośredni pozytywnie oddziaływać na zdrowie ludzi w wyniku zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości.

CS 2. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i na infrastrukturze gminy oraz propagowanie i wspieranie ich rozwoju w pozostałych sektorach jest jednym z głównych środków ograniczenia zużycia paliw kopalnych wspomagając osiągnięcie efekty rozwoju niskoemisyjnego. Wymaga uprzedniego potwierdzenia zasadności energetycznej i ekonomicznej ich realizacji.

CS 3. Zwiększenie efektywności wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii na terenie miasta

Efektywne wytwarzanie energii oraz obniżenie strat przy jej przesyłach i dystrybucji, pozwoli na zmniejszenie skali oddziaływań na środowisko infrastruktury związanej z energetyką, szczególnie w zakresie emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenie zapotrzebowania na surowce naturalne. Dalszą konsekwencją tych działań będzie poprawa warunków życia mieszkańców.

CS 4. Wprowadzenie niskoemisyjnych wzorców wykorzystania energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta

Wzrost efektywności wykorzystania energii winien stanowić podstawowy parametr wszystkich działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych miasta i działających na jego terenie obiektów i infrastruktury. Poprawą efektywności energetycznej mają się również cechować wszystkie działania administracyjne i organizacyjne miasta. Sektor publiczny w tym zakresie winien spełniać rolę wzorcową.

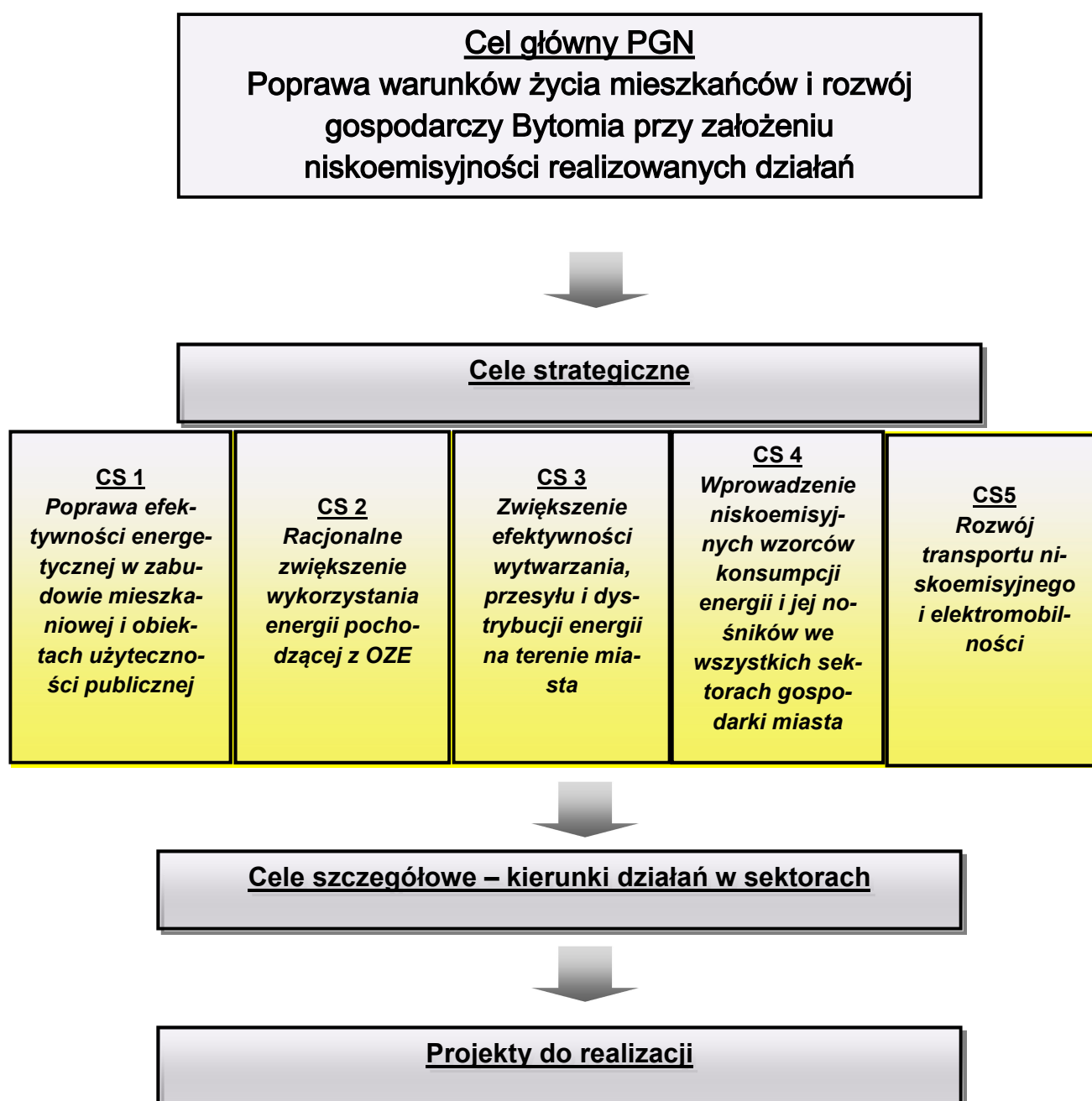
CS 5. Rozwój transportu niskoemisyjnego i elektromobilności

Rozwój transportu niskoemisyjnego i elektromobilności obejmując równolegle sferę organizacji transportu publicznego, modernizacji infrastruktury drogowej oraz modernizacji taboru przedsiębiorstw usług komunikacyjnych stworzy szansę z jednej strony na poprawę komfortu przemieszczania się mieszkańców miasta, z drugiej stanowić będzie znaczący element poprawy jakości powietrza i obniżenia poziomu hałasu w mieście.

Powyższe cele strategiczne stanowią jakościowe ujęcie celu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej miasta jakim jest ograniczenie zużycia energii końcowej, ograniczenie emisji CO₂ i wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w bilansie miasta oraz poprawa jakości powietrza przez obniżenie stężeń zanieczyszczeń poniżej wartości dopuszczalnych.

W niniejszej aktualizacji sporządzono inwentaryzację zrealizowanych zadań ujętych w wyjściowej wersji PGN-u wraz przeprowadzeniem oceny ich realizacji oraz wskazano kierunki kontynuacji działań z rozszerzeniem na zakres nowych projektów możliwych do realizacji.

Rysunek 6-1. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej



6.3. Cele szczegółowe

Cele szczegółowe przedstawiają kierunki działań, które należy przeprowadzić dla osiągnięcia poszczególnych celów strategicznych.

Cele szczegółowe zostały zaktualizowane, w zakresie jakościowym i ilościowym, by lepiej odzwierciedlały rodzaje i zakres przedsięwzięć możliwych do realizacji dla danego kierunku działania.

Cele szczegółowe wyznaczone dla osiągnięcia celu strategicznego **CS 1. Poprawa efektywności energetycznej w zabudowie mieszkaniowej i obiektach użyteczności publicznej:**

- csz 1.1** Ograniczenie zużycia energii oraz likwidacja niskiej emisji w budynkach użyteczności publicznej w wyniku przeprowadzenia ich kompleksowej termomodernizacji i/lub zmiany sposobu ogrzewania.
- csz 1.2** Ograniczenie zużycia energii oraz likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej w wyniku przeprowadzenia jej kompleksowej termomodernizacji i/lub zmiany sposobu ogrzewania.
- csz 1.3** Likwidacja niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej (np. w związku z realizacją PONE).

Cele szczegółowe wyznaczone dla osiągnięcia celu strategicznego **CS 2. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych:**

- csz 2.1** Zastosowanie racjonalnych ekonomicznie rozwiązań OZE do produkcji energii elektrycznej i ciepła/chłodu w obiektach użyteczności publicznej.
- csz 2.2** Popularyzacja w budownictwie mieszkaniowym racjonalnych rozwiązań OZE poprzez system zachęt dla mieszkańców.
- csz 2.3** Popularyzacja racjonalnych do zastosowania rozwiązań OZE w obiektach usług komercyjnych i przedsiębiorstwach.

Cele szczegółowe wyznaczone dla osiągnięcia celu strategicznego **CS 3. Zwiększenie efektywności wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii na terenie miasta:**

- csz 3.1** Podwyższenie sprawności wytwarzania energii w wyniku budowy i/lub modernizacji źródeł wysokosprawnej kogeneracji.
- csz 3.2** Przyspieszenie działań związanych z kompleksowym ograniczeniem niskiej emisji i rozwojem zdalaczynnych systemów zaopatrzenia w ciepło.
- csz 3.3** Poprawa efektywności przesyłu i dystrybucji energii cieplnej w systemach ciepłowniczych miasta oraz efektywne zarządzanie ciepłem.
- csz 3.4** Poprawa efektywności energetycznej funkcjonowania infrastruktury systemu elektroenergetycznego, przy wykorzystaniu systemów inteligentnego zarządzania energią.
- csz 3.5** Wsparcie dla rozwoju innowacyjnych technologii wytwarzania energii.

Cele szczegółowe wyznaczone dla osiągnięcia celu strategicznego **CS 4. Wprowadzenie niskoemisyjnych wzorców wykorzystania energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta:**

- csz 4.1** Świadome korzyści i efektów gospodarki niskoemisyjnej społeczeństwo jako wynik edukacji (np. powołanie lokalnego centrum konsultacji dla zainteresowanych, rozbudowa tematycznej strony internetowej).
- csz 4.2** Pełnienie wzorcowej roli przez gminne obiekty użyteczności publicznej w zakresie efektywnego wykorzystania OZE, ograniczania zużycia energii i ponoszonych za nią kosztów.
- csz 4.3** Wprowadzenie systemu zamówień publicznych z uwzględnieniem kryterium niskoemisyjności, które zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
- csz 4.4** Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego poprzez stworzenie przez gminę systemu zachęt dla właścicieli i inwestorów.
- csz 4.5** Rozbudowa systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii i wody w obiektach użyteczności publicznej.
- csz 4.6** Niskoenergetyczne i mniej kosztowne oświetlenie uliczne, jako wynik modernizacji i zastosowania systemów „inteligentnego” zarządzania.
- csz 4.7** Kierowanie się zasadą spełniania warunku niskoemisyjności w podejmowaniu decyzji administracyjnych,
- csz 4.8** Niskoemisyjna gospodarka odpadowa i wodno-ściekowa, jako wynik między innymi zagospodarowania odpadów i gazów wysypiskowych oraz rozbudowy systemu kanalizacyjnego.

Cele szczegółowe wyznaczone dla osiągnięcia celu strategicznego *CS 5. Rozwój transportu niskoemisyjnego i elektromobilności:*

- csz 5.1** Efektywne energetycznie i ekonomicznie środki transportu w gestii gminy i jednostek publicznych, jako wynik wdrożenia elektromobilności, w tym przeprowadzenia modernizacji i wymiany na pojazdy niskoemisyjne.
- csz 5.2** Rozwój nowoczesnych technologii w dziedzinie elektromobilności, w tym m.in. inteligentne zarządzanie ruchem, budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych na terenie miasta.
- csz 5.3** Ograniczenie niskiej emisji z transportu indywidualnego poprzez stworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszo-rowerowych i punktów przesiadkowych.
- csz 5.4** Ograniczenie niskiej emisji z transportu indywidualnego poprzez rozbudowę i modernizację infrastruktury komunikacyjnej – drogowej i tramwajowej.

7. Stopień realizacji projektów ujętych w PGN 2015

Realizacja zadań ujętych w PGN z 2015 roku została oceniona na podstawie informacji udostępnionych przez poszczególnych Interesariuszy PGN 2015.

Efekty energetyczno-ekologiczne poszczególnych projektów / działań zostały przyjęte według danych z audytów energetycznych lub wniosków o dofinansowanie danego działania, przedstawionych przez Interesariuszy. W przypadku braku informacji w tym zakresie efekt realizacji danego zadania przyjęty został na podstawie założeń ujętych w PGN 2015.

Etap i zakres realizacji projektów zgłoszonych do PGN 2015

Ocenę stopnia realizacji poszczególnych działań zgłoszonych do PGN 2015 zaprezentowano w tabeli poniżej. W kolumnie pt „Zrealizowany zakres działania” zastosowano następujące oznaczenia:

- pełny (oznacza zakres w całości zgodny z opisem zadeklarowanym przez danego Interesariusza w PGN 2015),
- ograniczony (oznacza wykonanie zadania w zakresie niepełnym / częściowym w stosunku do zakresu zadeklarowanego przez danego Interesariusza w PGN 2015),
- poszerzony (oznacza wykonanie zadania w zakresie rozszerzonym o dodatkowe prace / inwestycje w porównaniu do zakresu zadeklarowanego przez danego Interesariusza w PGN 2015),



Tabela 7-1 Stan realizacji projektów ujętych w PGN 2015 (stan na koniec 2019 r.)

Nr Projektu w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Obiekt	Adres	Zrealizowany zakres projektu w stosunku do założeń z PGN 2015 (pełny, ograniczony)	Aktualny etap realizacji projektu (zakończony, w trakcie, rezygnacja z realizacji projektu)	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Rok / okres realizacji lub data planowanego zakończenia
1	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych w Bytomiu (Bytomskie Mieszkania), w tym zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna - zasób gminny	miasto Bytom	ograniczony	w trakcie	Miasto Bytom, Bytomskie Mieszkania	2018 (1 projekt) 2021 (4 projekty) 2023 (20 projektów)
2	Termomodernizacja budynków wspólnot mieszkaniowych ZBM, w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wspólnot mieszkaniowych ZBM	miasto Bytom	ograniczony	w trakcie	wspólnoty mieszkaniowe ZBM	2015-2021
3	Termomodernizacja budynków spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (SM i wspólnoty)	miasto Bytom	brak danych	w trakcie	Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	2015-2023
4	Zmiana źródła zasilania w ciepło budynków indywidualnych i ich termomodernizacja	zabudowa mieszkalna jednorodzinna	miasto Bytom	według założonych planów rocznych	w trakcie	osoby fizyczne	od 2013
5	Termomodernizacja placówek oświatowych w PPP - 17 placówek + utrzymanie w okresie 15 lat	Szkoła Podstawowa nr 21 (budynek A)	ul. Raclawicka 17	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		G 8 - aktualnie Szkoła Podstawowa nr 21, budynek B	ul. Worpie 14-16	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 23	ul. Wojciechowskiego 6	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa Nr 28	ul. Armii Krajowej 40	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 33	ul. Matki Ewy 9	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 42	ul. Chorzowska 28 H	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 43	ul. Suchogórska 98	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 44	ul. Gen. Grota Roweckiego 6	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 45	ul. Zakątek 20	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 46	ul. Bolesława Prusa 10	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015 2019 - docieplenie ścian zewn.
		Szkoła Podstawowa nr 51	ul. Łużycka 12a	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		Szkoła Podstawowa nr 54	ul. Reptowska 86	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		ZSO 3 - aktualnie V LO Mistrzostwa Sportowego	ul. Powstańców Śląskich 2	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015-2017
		Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 5	ul. Nickla 19	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		ZSO 11 - aktualnie Szkoła	ul. Szymały 124	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015



Nr Projektu w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Obiekt	Adres	Zrealizowany zakres projektu w stosunku do założeń z PGN 2015 (pełny, ograniczony)	Aktualny etap realizacji projektu (zakończony, w trakcie, rezygnacja z realizacji projektu)	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Rok / okres realizacji lub data planowanego zakończenia
		Podstawowa nr 32					
		ZSTiO aktualnie Zespół Szkół Technicznych	ul. Modrzewskiego 5	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
		ZSS 6 aktualnie Szkoła Podstawowa Specjalna nr 40	ul. Orłąt Lwowskich 12b	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
	PODSUMOWANIE DLA PROJEKTU NR 5	17 placówek oświatowych		pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015-2019
6	Termomodernizacja IV Liceum Ogólnokształcącego	IV Liceum Ogólnokształcącego	Pl. Sikorskiego 1	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2016
7	Państwowe Szkoły Budownictwa - modernizacja dachu	Państwowe Szkoły Budownictwa - Zespół Szkół	ul. Powstańców Śląskich 10	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2015
8	Termomodernizacja placówki Opiekuńczo-Wychowawczej „Szansa dla Dziecka” w Stolarzowicach	PO-W „Szansa dla Dziecka”	Plac Jana 13	rezygnacja z realizacji	rezygnacja z realizacji	Miasto Bytom	rezygnacja z realizacji
9	Termomodernizacja obiektów OSiR	Stadion "Szombierki"	ul. Modrzewskiego 3	ograniczony (bez modernizacji k.w.)	rozpoczęty (zakończ. listop. 2020)	Miasto Bytom, OSiR	2020
		Hala Sportowa nr 1	ul. Kosynierów 15	ograniczony (bez kolektorów słon.)	zakończony	Miasto Bytom, OSiR	2018
		Hala Sportowa nr 2	ul. Strzelców Bytomskich 131	pełny	zakończony	Miasto Bytom, OSiR	2018
	PODSUMOWANIE DLA PROJEKTU NR 9	3 obiekty sportowe		ograniczony	w trakcie	Miasto Bytom, OSiR	2018-2020
10	Rewitalizacja terenów po byłej KWK Rozbark - etap 2a i 2b	KWK Rozbark (budynek kotłowni, budynek maszynowni "Bończyk", budynek agregatów i transformatorów)	ul. Chorzowska	ograniczony (bez kolektorów słon.)	w trakcie	Klub Sportowy Skarpa Bytom	2021
11	Kontynuacja termomodernizacji placówek oświatowych	Zespół Szkół Administracyjno-Ekonomicznych i Ogólnokształcących	ul. Webera 6	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2019
		Szkoła Podstawowa nr 16	ul. M. Rataja 3	pełny	zakończony	Miasto Bytom	2019
		Szkoła Podstawowa nr 4	ul. Bolesława Chrobrego 9	ograniczony (bez kolektorów słon.)	zakończony	Miasto Bytom	2019
	PODSUMOWANIE DLA PROJEKTU NR 11	3 placówki oświatowe		ograniczony	Zakończony w zakresie wytypowanych projektów (plan. kontynuacja działań - pozostałe placówki)	Miasto Bytom	2019 (plany do 2023)



Nr Projektu w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Obiekt	Adres	Zrealizowany zakres projektu w stosunku do założeń z PGN 2015 (pełny, ograniczony)	Aktualny etap realizacji projektu (zakończony, w trakcie, rezygnacja z realizacji projektu)	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Rok / okres realizacji lub data planowanego zakończenia
12	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - Al. Legionów	Szpital Specjalistyczny nr 1	Al. Legionów 49	brak	przesunięcie realizacji po 2020 r.	Szpital Specjal. Nr 1	po 2020
13	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - ul. Żeromskiego	Szpital Specjalistyczny nr 1	ul. Żeromskiego 7	brak	przesunięcie realizacji po 2020 r.	Szpital Specjal. Nr 1	po 2020
14	Modernizacja gospodarki ciepłej budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 – etap III	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4	Al. Legionów 10	ograniczony (tylko termomodernizacja dachu)	w trakcie	Wojew. Szpital Specjal. Nr 4	2020/2021
15	Termomodernizacja budynku Wydziału Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach zlokalizowanego przy ul. Piekarskiej 18 w Bytomiu	Wydziału Zdrowia Publicznego SUM w Bytomiu	ul. Piekarska 18	pełny	zakończony	Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach	2019-2020
16	Termomodernizacja budynku Prokuratury Rejonowej w Bytomiu	Prokuratura Rejonowa w Bytomiu	ul. Sądowa 2	rezygnacja z realizacji	rezygnacja z realizacji	Miasto Bytom	-
17	Modernizacja budynku Aresztu Śledczego w Bytomiu	Areszt Śledczy w Bytomiu	ul. Wrocławska 4	pełny	zakończony	Areszt Śledczy w Bytomiu	2019
18	Termomodernizacja budynku Muzeum Górnos Śląskiego w Bytomiu	Muzeum Górnos Śląskie w Bytomiu	Pl. Sobieskiego 2	rezygnacja z realizacji	rezygnacja z realizacji	Miasto Bytom	-
19	Modernizacja gospodarki ciepłej dla gmin: Bytom i Radzionków - 2015 - 2020 - modernizacja systemu ciepłowniczego PEC Bytom	Istniejąca sieć ciepłownicza, węzły ciepłne - należące do PEC Dzielnice: Śródmieście, Miechowice, Karb, Łągiwniki, Szombierki i oś. Arki Bożka	miasto Bytom	pełny	zakończenie 2020 r.	PEC Bytom	2017-2020
20	Wdrażanie programu ograniczenia niskiej emisji przez PEC Bytom - uciepłownienie zabudowy wielorodzinnej	Nowa sieć ciepłownicza, węzły ciepłne - należące do PEC	miasto Bytom	ograniczony (mniejsza niż założona w PGN ilość budynków podłączonych do msc)	zakończony	PEC Bytom	2017-2018
21	Modernizacja ciepłowni należącej do U&R CALOR	Ciepłownia U&R CALOR	ul. Siemianowicka 98	pełny	zakończony	U&R CALOR	2015-2016
22	Modernizacja sieci ciepłowniczej U&R CALOR	Istniejąca sieć ciepłownicza - U&R CALOR	ul. Siemianowicka	etapami wg planu	w trakcie	U&R CALOR	rozpoczęcie 2019 r.
		Istniejące węzły ciepłne - U&R CALOR	ul. Siemianowicka	pełny	zakończony	U&R CALOR	2018
23	Rozbudowa sieci ciepłowniczej U&R CALOR	Nowa sieć ciepłownicza, węzły ciepłne - należące do U&R CALOR	ul. Siemianowicka	brak	przeniesienie realizacji na lata 2021-2022	U&R CALOR	2021-2022



Nr Projektu w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Obiekt	Adres	Zrealizowany zakres projektu w stosunku do założeń z PGN 2015 (pełny, ograniczony)	Aktualny etap realizacji projektu (zakończony, w trakcie, rezygnacja z realizacji projektu)	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Rok / okres realizacji lub data planowanego zakończenia
24	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Bytomiu	Oświetlenie uliczne	miasto Bytom	pełny	zakończony	Miasto Bytom, MZDIM	2019
25	Modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej	Infrastruktura elektroenergetyczna należąca do TAURON Dystrybucja S.A.	miasto Bytom	pełny	zakończony	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	2013-2019
26	Budowa węzła przesiadkowego na placu Wolskiego w Bytomiu wraz z przystosowaniem układu komunikacyjnego	Węzeł przesiadkowy	Plac Wolskiego	ograniczony (kontynuacja działań w PGN 2020)	rozpoczęty	MZDIM	2020/2021
27	Budowa Bytomskiej Centralnej Trasy Północ – Południe w Bytomiu (BCT N-S tzw. BeCeTki)	Bytomska Centralna Trasa Północ – Południe	miasto Bytom	dokumenty projektowe	rozpoczęty	MZDIM	brak danych
28	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - Rozbudowa linii tramwajowej wsch. – zach., Miechowice-Centrum	infrastruktura tramwajowa	Miechowice-Centrum	rezygnacja z realizacji	rezygnacja z realizacji	Tramwaje Śląskie S.A.	–
29	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - modernizacja infrastruktury torowo-sieciowej na terenie Bytomia	infrastruktura tramwajowa	od Arki Bożka do ul. Siemianowickiej; ul. Katowicka na odcinku od Pl. Sikorskiego do ul. Siemianowickiej	ograniczony (kontynuacja działań w PGN 2020)	w trakcie	Tramwaje Śląskie S.A.	brak danych
30	Rewitalizacja nieruchomości w Śródmieściu Bytomia wraz z utworzeniem nowych przestrzeni publicznych	zdegradowane budynki mieszkalne i obiekty po-przemysłowe, zagospodarowanie przestrzeni miejskich i przyległego otoczenia	Bytom Śródmieście	ograniczony (kontynuacja działań w PGN 2020)	w trakcie	Miasto Bytom, Bytomskie Mieszkania	2019-2023
31	Promowanie gospodarki niskoemisyjnej	mieszkańcy Bytomia	miasto Bytom	realizacja ciągła	realizacja ciągła	Miasto Bytom	realizacja ciągła
32	Planowanie energetyczne	miasto Bytom	miasto Bytom	realizacja ciągła	realizacja ciągła	Miasto Bytom	2020
33	Zamówienia publiczne uwzględniające wymagania spełniania warunku gospodarki niskoemisyjnej	miasto Bytom	miasto Bytom	realizacja ciągła	realizacja ciągła	Miasto Bytom	2019
34	Zakup energii w układzie rynkowym	Jednostki gminne (MOSiR, oświata, obiekty opieki społecznej, socjalne, urząd), Szpitale, Bytomskie Miesz-	miasto Bytom	realizacja ciągła	realizacja ciągła	GZM	umowa w 2019 (okres rozliczeniowy: 2020-2021)



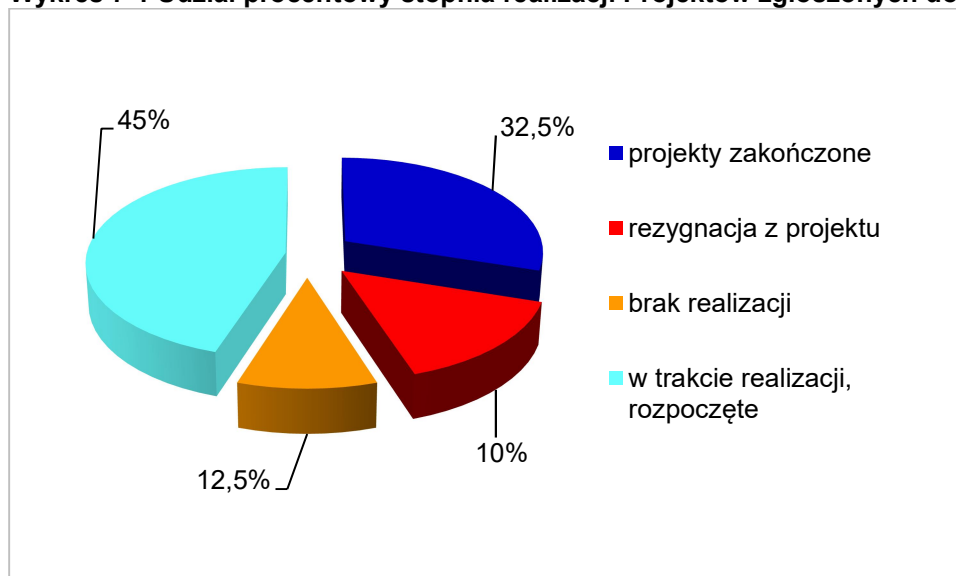
Nr Projek- tu w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Obiekt	Adres	Zrealizowany zakres projektu w stosunku do założeń z PGN 2015 (pełny, ograniczony)	Aktualny etap realizacji projektu (zakończony, w trakcie, rezygnacja z realizacji projektu)	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Rok / okres realizacji lub data planowane- go zakończenia
		kania, oświetlenie uliczne					
35	Modernizacja oczyszczalni ścieków "Centralna"	Oczyszczalnia Ścieków "Centralna"	ul. Sikorskiego	brak realizacji	brak realizacji	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.	2020
36	Modernizacja istniejącego stadionu piłkarskiego wraz z budową hali wielofunkcyjnej wraz z halą trenin- gową przy ul. Olimpijskiej 2	Stadion piłkarski im. E. Szymkowiaka	ul. Olimpijska 2	brak realizacji	brak realizacji	Bytomski Sport Polonii Bytom Sp. z o.o.	brak danych
		Wielofunkcyjna hala spor- towa	ul. Olimpijska 2	brak realizacji	brak realizacji	Bytomski Sport Polonii Bytom Sp. z o.o.	brak danych
		Zespół boisk z zapleczem socjalnym	ul. Olimpijska 2	ograniczony	zakończony (projekt zrealizowany w niepełnym zakresie)	Bytomski Sport Polonii Bytom Sp. z o.o.	2018
	PODSUMOWANIE DLA PROJEKTU NR 36		3 obiekty sportowe		ograniczony	zakończony (projekt zrealizowany w niepełnym zakresie)	Bytomski Sport Polonii Bytom Sp. z o.o.
37	Modernizacja infrastruktury przed- siębiorstwa Firma „Mazur” Piotr Mazur / Firma MAZUR Sp. z o.o. Sp. k	Firma MAZUR Sp. z o.o. Sp. k	ul. Szyby Rycerskie 1	ograniczony (tylko zabudowa PV)	zakończony (projekt zrealizowany w niepełnym zakresie)	Firma MAZUR Sp. z o.o. Sp. k	2015
38	Modernizacja systemu zaopatrzenia miasta Bytomia w ciepło na potrzeby c.w.u. z sieci ciepłowniczej	Ciepłownia Radzionków, sieć ciepłownicza - PEC Bytom	sieć ciepłownicza na terenie Bytomia	dokumenty projektowe	zmiana koncepcji i zakresu projektu	PEC Sp. z o.o.	2019-2022
39	Inteligentny System Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP	miasto Bytom	miasto Bytom	brak realizacji	brak realizacji	Zarząd Transpor- tu Metropolital- nego; MZDiM	brak danych
40	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	obszar GZM	miasto Bytom	pełny	w trakcie	Zarząd Transpor- tu Metropolital- nego	wdrożenie do wrz. 2021 utrzymanie - 2026

W tabeli oraz na wykresie poniżej zestawiono ilość Projektów na danym etapie ich realizacji.

Tabela 7-2 Ilościowe zestawienie projektów ujętych w PGN 2015 według stanu ich realizacji (na koniec 2019 r.)

Nr sektora	Nazwa sektora i podsektora	skrót	Ilość projektów				
			RAZEM	zakończone	w trakcie realizacji	brak realizacji	rezygnacja
1	BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ		33	13	14	3	3
	Budynki użyteczności publicznej	BUP	15	7	3	2	3
	Budynki mieszkalne wielorodzinne	BMW	3	0	3	0	0
	Budynki mieszkalne indywidualne	BMJ	1	0	1	0	0
	Oświetlenie uliczne	Ośw.	1	1	0	0	0
	Przemysł + usługi	P+U	2	1	1	0	0
	Ciepłownictwo	Ciepłown.	4	2	1	1	0
	Przesył energii	Przesył en.	3	2	1	0	0
	Zarządzanie energią	ZEn	4	0	4	0	0
2	TRANSPORT	T	6	0	4	1	1
3	GOSPODARKA ODPADOWA I WODNOŚCIEKOWA	GOWŚ	1	0	0	1	0
RAZEM			40	13	18	5	4

Wykres 7-1 Udział procentowy stopnia realizacji Projektów zgłoszonych do PGN 2015



Analizując aspekt ilościowy należy stwierdzić, że na 40 zgłoszonych do PGN działań/projektów na koniec roku 2019 zrealizowanych było 13. Pięć projektów nie zostało wdrożonych do realizacji, a z czterech zrezygnowali interesariusze. Ilościowo największa pula projektów – 18 – (w tym wszystkie związane z termomodernizacją budynków wielorodzinnych) znajduje się na etapie realizacji.

Projekty dotyczące obiektów użyteczności publicznej

Najlichniesza grupa projektów (15 działań) znajduje się w podsektorze „Budynki użyteczności publicznej”. W grupie tej blisko 50% przedsięwzięć zostało zakończonych, w tym – dwa duże projekty (nr 5 i nr 11 w tabeli 8-1) w zakresie termomodernizacji placówek oświatowych zgłoszone do PGN 2015 przez Urząd Miasta Bytomia (łącznie w ramach tych dwóch projektów, termomodernizacji poddano 20 obiektów). W omawianym podsektorze znajdują się również 3 (z 4-ch) projektów, z realizacji których poszczególni Interesariusze zrezygnowali. Jedną z głównych przyczyn podjęcia decyzji o wycofaniu danego projektu z realizacji był brak możliwości pozyskania wystarczających środków finansowych.

Projekty dotyczące zabudowy mieszkaniowej

W sektorze „Budynki mieszkalne wielorodzinne” (BMW) zgłoszone były 3 projekty dotyczące działań termomodernizacyjnych (w tym również zmiany sposobu ogrzewania). Każdy z ww. projektów stanowił pewną grupę budynków wytypowanych przez poszczególnych zarządców nieruchomości na terenie Bytomia, którzy w okresie opracowania PGN 2015 przedstawili potrzeby termomodernizacyjne na swoich obiektach. Pojawiające się na rynku możliwości dofinansowania ww. przedsięwzięć skorelowane z planami rozwoju / modernizacji sieci ciepłowniczych i gazowniczych na terenie Bytomia, wpłynęły na stopień i zakres realizacji planowanych przedsięwzięć.

W tabeli poniżej zestawiono ilość budynków zgłoszonych przez poszczególnych interesariuszy do ww. trzech projektów w sektorze BMW, z pokazaniem stopnia ich realizacji.

Tabela 7-3 Zestawienie projektów realizowanych w sektorze BMW w ramach PGN 2015 (stan na koniec 2019 r.)

Nr	Tytuł projektu	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Ilość budynków				Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	Obniżenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
			zgłoszonych do projektu	działania zakończone	działania w trakcie realizacji	brak działań		
1	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych w Bytomiu (Bytomskie Mieszkania), w tym zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	Miasto Bytom / Bytomskie Mieszkania	518	1	23	494	44	18
2	Termomodernizacja budynków Zakładu Budynków Miejskich, w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	Wspólnoty Mieszkaniowe / Zakład Budynków Miejskich	116	14	3	99	360	78
3	Termomodernizacja budynków spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe, w tym:	626	178	4	0	6 643	2 326
3.1		Bytomska Spółdzielnia Mieszkaniowa	80	38	b.d.	b.d.	2 087	775
3.2		PUHP AD-DOM Sp. z o.o.	20	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.3		PPUH ENCO Sp. z o.o.	27	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.4		Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	58	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.5		SRK (dawniej: KW S.A. Z-d Zagospodarowania Mienia)	8	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.6		M4 TZN Wojciech Kowalczyk	20	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.7		MSM Monolit	7	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.8		O&K Obsługa Nieruchomości s.j.	6	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Nr	Tytuł projektu	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Ilość budynków				Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	Obniżenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
			zgłoszonych do projektu	działania zakończone	działania w trakcie realizacji	brak działań		
3.9		PW Dompol	4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.10		SM Centrum	26	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.11		SM Miechowice	53	49	4	0	1 475	496
3.12		SM Nasz Dom	90	90	0	0	3 043	1 041
3.13		Terma-Dom Sp. z o.o.	13	1	0	0	38	14
3.14		WM Elektrownia	1	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.15		ZGM Sp. z o.o.	190	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.16		Zarządzanie Nieruchomościami Orzeł Sp. z o.o.	16	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
3.17		Zarządzanie Nieruchomościami Wiktor Tokarz	7	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

b.d. – brak danych; ankietowany podmiot nie udzielił odpowiedzi

Mimo, iż przedstawione w powyższej tabeli dane nie obejmują wszystkich działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych na terenie Bytomia to jednak wskazują, iż zakres zrealizowanych termomodernizacji w zabudowie wielorodzinnej jest wciąż zbyt mały w stosunku do potrzeb występujących w tym sektorze. Głównym czynnikiem hamującym rozwój działań inwestycyjnych jest nadal brak środków finansowych. Nie mniej jednak istotną rolę odgrywa również dostęp do informacji oraz możliwość (lub raczej jej brak) wsparcia organizacyjnego w procesie starania się o dofinansowanie.

Bytomskie Mieszkania, jako jeden z największych zarządców w zabudowie mieszkaniowej, realizuje aktualnie trzy duże przedsięwzięcia termomodernizacyjne oraz działania związane z likwidacją nieefektywnych źródeł ciepła, dla których pozyskano środki finansowe w ramach:

- ➔ RPO WSL 2014-2020, Poddziałanie: 4.3.3. Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej – OSI. Przedsięwzięciem objętych jest 21 budynków. Planowana data zakończenia: 2023 r. Aktualnie wykonany zakres przedsięwzięcia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej;
- ➔ POIiŚ 2014-2020, Poddziałanie 1.7.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim. Przedsięwzięciem objętych jest 5 budynków. Planowana data zakończenia: 2021 r. Aktualnie wykonany zakres przedsięwzięcia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej;
- ➔ dofinansowania, które otrzymał Bytom z Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii na wymianę stolarki okiennej w ponad 200 lokalach mieszkalnych. Planowana data zakończenia inwestycji: 2020 r.

Zakres ww. projektów realizowanych aktualnie przez BM wykracza poza zakres, który został przyjęty dla Projektu nr 1 w PGN 2015, dotyczącego działań termomodernizacyjnych na zasobach zarządzanych przez BM.

Powyższe działania w całości ujęte zostały w Aktualizacji PGN 2020.

Z danych przesłanych przez Zakład Budynków Mieszkalnych (ZBM) wynika, iż w latach 2015-2019 przeprowadzono działania termomodernizacyjne na ok. 118 obiektach, z czego tylko 14 budynków wchodziło w zakres Projektu nr 2 w PGN 2015.

Aktualnie ZBM realizuje cztery projekty w ramach „Gminnego Programu Rewitalizacji. Bytom 2020+”, które zakładają m.in. przeprowadzenie remontów i termomodernizacji w zdegradowanych budynkach mieszkalnych, tj.:

- Rewitalizacja podobszaru 19 – zabytkowe osiedle Kolonia Zgorzelec (etap II).
- Rewitalizacja podobszaru 10 w Bytomiu – kwartał ulic: Głęboka, Matejki, Katowicka.
- Rewitalizacja podobszaru 10 w Bytomiu – okolice ulicy Dworcowej i Rynku.
- Rewitalizacja podobszaru 13 w Bytomiu – okolice ulicy Mickiewicza.

Powyższe działania uzyskały dofinansowanie z RPO WSL 2014-2020, Poddziałanie: 4.3.3. Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej – Obszary Strategicznej Interwencji. Planowany termin realizacji – do 2023 r. Powyższe przedsięwzięcia w całości ujęte zostały w Aktualizacji PGN 2020.

W przypadku Projektu nr 3 w PGN 2015, który dotyczył termomodernizacji budynków zgłoszonych przez 17 podmiotów (wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych) – odpowiedzi udzieliło tylko czterech z nich: Bytomska Spółdzielnia Mieszkaniowa, SM Miechowice, SM Nasz Dom i Terma-Dom.

Zakres działań inwestycyjnych przeprowadzonych przez BSM w latach 2013-2020 na zarządzanych nieruchomościach znacznie przekracza zakres projektu zgłoszonego do PGN 2015. Spółdzielnia zrealizowała w tym okresie działania termomodernizacyjne w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych na ponad 50-ciu budynkach oraz ocieplenie stropodachów na ponad 30-stu budynkach. Na kolejnych 36 budynkach BSM planuje przeprowadzić inwestycje w najbliższych trzech latach (działania te ujęto w Aktualizacji PGN 2020).

W przypadku pozostałych Zarządców, którzy przedstawili informacje na temat działań przeprowadzonych w ramach inwestycji ujętych w Projekcie nr 3 w PGN 2015, zakres zrealizowanych termomodernizacji w pełni odpowiada założeniom przyjętym w PGN 2015. Przy czym, Spółka Terma-Dom przekazała zarząd nad 12 budynkami mieszkalnymi Spółce Restrukturyzacji Kopalń i przeprowadziła termomodernizację tylko na jednym zarządzanym przez siebie budynku.

Projekty w ciepłownictwie

Działania realizowane w ciepłownictwie dotyczyły głównie budowy nowych sieci ciepłowniczych w celu podłączenia nowych odbiorców i zmiany sposobu ogrzewania. W latach 2017-2018 Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bytomiu zrealizowało projekt pt.: "Wdrażanie programu ograniczania niskiej emisji przez PEC Bytom - uciepłownienie zabudowy wielorodzinnej", współfinansowany przez Unię Europejską ze środków POIiŚ 2014-2020 w ramach działania 1.7.2 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w województwie śląskim. W ramach tego projektu wybudowana została nowa sieć ciepłownicza o łącznej długości 5 km oraz zabudowano 54 szt. indywidualnych węzłów ciepłych. W latach 2019 i 2020 PEC Bytom rozpoczął realizację dwóch kolejnych projektów, których celem jest rozbudowa sieci ciepłowniczej oraz modernizacja systemu ciepłowniczego w Bytomiu. Oba projekty również uzyskały dofinansowanie w ramach POIiŚ 2014-2020 Działanie 1.7.2. a efekty ich realizacji zostały uwzględnione w Aktualizacji PGN 2020.

Innym projektem zgłoszonym do PGN 2015 przez PEC Bytom była modernizacja C. Radzionków wraz z modernizacją systemu zaopatrzenia miasta Bytomia w ciepło na potrzeby c.w.u. Ponieważ nastąpiła zmiana koncepcji i zakresu tego projektu – nie został on zreali-

zowany według wcześniejszych planów ujętych w PGN. Aktualnie przedsięwzięcie znajduje się na etapie opracowania analiz i koncepcji pracy źródła i zostało uwzględnione w Aktualizacji PGN 2020

Drugim zrealizowanym w tym podsektorze projektem była modernizacja ciepłowni przy ul. Siemianowickiej, należącej do U&R CALOR Sp. z o.o. w zakresie zabudowy układu odpylania oraz budowy układów regulacji napędów wentylatora ciągu, podmuchu i pompy sieciowej. W planach Spółki U&R CALOR znajduje się zabudowa układu kogeneracyjnego na gazie oraz rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia nowych odbiorców. Plany te ujęto w Aktualizacji PGN 2020.

Projekty związane z poprawą efektywności przesyłu energii

Zarówno PEC Bytom jak i U&R CALOR zgłosił do PGN 2015 przedsięwzięcia w zakresie modernizacji istniejącej sieci ciepłowniczej w kierunku jej preizolacji oraz wymiany węzłów grupowych na indywidualne. PEC Bytom systematycznie realizuje ww. działania w ramach projektu pt. „Modernizacja gospodarki ciepłej dla gmin: Bytom i Radzionków – 2015-2020 - modernizacja systemu ciepłowniczego PEC Bytom”. Po roku 2020 zaplanowana została kontynuacja tego rodzaju inwestycji, którą ujęto w Aktualizacji PGN 2020.

Spółka U&R CALOR rozpoczęła działania modernizacyjne na swojej sieci w roku 2019 i planuje ich kontynuację w kolejnych latach.

Działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej przesyłu energii realizował również Tauron Dystrybucja, który zgłosił swój projekt do PGN 2015.

Projekty w sektorze transportowym

W sektorze tym zgłoszono do PGN 2015 sześć projektów, z których żaden nie został jeszcze zakończony, a 3 z nich znajdują się w realizacji, z planowanym terminem zakończenia na 2021 r. Wśród inwestycji aktualnie realizowanych znajdują się działania MZDIM w zakresie budowy węzła przesiadkowego oraz zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej, prowadzony przez Tramwaje Śląskie S.A. Jednocześnie TS zrezygnowały z drugiego swojego projektu, który dotyczył rozbudowy linii tramwajowej w dzielnicy Miechowice-Centrum.

W sektorze tym dwa swoje projekty zgłosił również Zarząd Transportu Metropolitalnego, przy czym jeden z nich (dot. SDIP II) zostanie zakończony w 2021, natomiast drugi (w zakresie wdrażania inteligentnych systemów zarządzania) został przesunięty na jednostki miejskie, które mogą podjąć jego realizację we własnym zakresie na terenie, który podlega ich administracji.

Projekt w sektorze: Gospodarka odpadowa i wodno-ściekowa

W sektorze tym zgłoszony został do PGN 2015 tylko jeden projekt, który dotyczył modernizacji OŚ Centralna w zakresie uporządkowania jej gospodarki odpadowej oraz zmiany sposobu napowietrzania reaktorów biologicznych. W okresie 2015-2019 nie był on realizowany. Projekt zgłosiło Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Poprawa sytuacji finansowej PBK w 2020 roku oraz wyasygnowanie znacznych środków pieniężnych na inwestycje i remonty infrastruktury zarządzanej przez PBK pozwoliło na rozpoczęcie realizacji ww. projektu w 2020 roku. W związku z powyższym projekt ten ujęto w Aktualizacji PGN 2020.

Efekty: energetyczny i ekologiczny realizacji projektów zgłoszonych do PGN 2015

W tabeli poniżej przedstawiono efekty: energetyczny i ekologiczny, związane z realizacją działań ujętych w PGN, wg stanu na koniec roku 2019.

Tabela 7-4 Efekty realizacji projektów ujętych w PGN – stan na koniec 2019 r.

Nr Proj. w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Podmiot odpowiedzialny	Ogranicze- nie końco- wego zuży- cia energii	Ogranicze- nie emisji CO ₂	Produkcja z OZE
			MWh	Mg/rok	MWh
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł			8 106	3 276	11
Podsektor: BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ					
5	Termomodernizacja placówek oświatowych w PPP - 17 placówek + utrzymanie w okresie 15 lat	Miasto Bytom	6 303	2 740	0
6	Termomodernizacja IV Liceum Ogólnokształcącego	Miasto Bytom	104	39	0
7	Państwowe Szkoły Budownictwa - modernizacja dachu	Miasto Bytom	61	23	0
8	Termomodernizacja placówki Opiekuńczo-Wychowawczej „Szansa dla Dziecka” w Stolarzowicach	Miasto Bytom	0	0	0
9	Termomodernizacja obiektów OSiR	Miasto Bytom, OSiR	414	129	0
11	Kontynuacja termomodernizacji placówek oświatowych	Miasto Bytom	240	66	0
12	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - Al. Legionów	Szpital Specjal. Nr 1	0	0	0
13	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - ul. Żeromskiego	Szpital Specjal. Nr 1	0	0	0
14	Modernizacja gospodarki cieplnej budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 – etap III	Wojew. Szpital Specjal. Nr 4	118	44	0
15	Termomodernizacja budynku Wydziału Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach zlokalizowanego przy ul. Piekarskiej 18 w Bytomiu	Śl. Uniwersytet Medyczny w Katowicach	591	132	11
16	Termomodernizacja budynku Prokuratury Rejonowej w Bytomiu	Miasto Bytom	0	0	0
17	Modernizacja budynku Aresztu Śledczego w Bytomiu	Służba Więzienna	275	103	0
18	Termomodernizacja budynku Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu	Miasto Bytom	0	0	0
30	Rewitalizacja nieruchomości w Śródmieściu Bytomia wraz z utworzeniem nowych przestrzeni publicznych	Miasto Bytom, Bytomskie Mieszkania	0	0	0
36	Modernizacja istniejącego stadionu piłkarskiego wraz z budową hali wielofunkcyjnej wraz z halą treningową przy ul. Olimpijskiej 2	Bytomski Sport Polonii Bytom Sp. z o.o.	0	0	0
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł			7 491	2 586	0
Podsektor: BUDYNKI MIESZKALNE					
1	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych w Bytomiu (Bytomskie Mieszkania), w tym zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	Miasto Bytom, Bytomskie Mieszkania	44	18	0
2	Termomodernizacja budynków wspólnot mieszkaniowych ZBM, w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	wspólnoty mieszkaniowe ZBM	360	78	0
3	Termomodernizacja budynków spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych w tym zmiana źródła zasilania w ciepło	Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe	6 643	2 326	0
4	Zmiana źródła zasilania w ciepło budynków indywi-	osoby fizyczne	444	164	



Nr Proj. w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Podmiot odpowiedzialny	Ogranicze- nie końco- wego zuży- cia energii	Ogranicze- nie emisji CO ₂	Produkcja z OZE
			MWh	Mg/rok	MWh
	dualnych i ich termomodernizacja				
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł					
Podsektor: BUDYNKI PRZEMYSŁOWE, USŁUGOWE			3,2	2,6	3,2
10	Rewitalizacja terenów po byłej KWK Rozbark - etap 2a i 2b	Klub Sportowy Skarpa Bytom	0	0	0
37	Modernizacja infrastruktury przedsiębiorstwa Firma „Mazur” Piotr Mazur / Firma MAZUR Sp. z o.o. Sp. k	Firma MAZUR Sp. z o.o. Sp. k	3,2	2,6	3,2
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł					
Podsektor: CIEPŁOWNICTWO			4 277	1 984	0
20	Wdrażanie programu ograniczenia niskiej emisji przez PEC Bytom - uciepłnienie zabudowy wielorodzinnej	PEC Bytom	3 827	1 619	0
21	Modernizacja ciepłowni należącej do U&R CALOR	U&R CALOR	450	365	0
23	Rozbudowa sieci ciepłowniczej U&R CALOR	U&R CALOR	0	0	0
38	Modernizacja systemu zaopatrzenia miasta Bytomia w ciepło na potrzeby c.w.u. z sieci ciepłowniczej	PEC Sp. z o.o.	0	0	0
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł					
Podsektor: PRZESYŁ ENERGII			6 341	3 284	0
19	Modernizacja gospodarki ciepłej dla gmin: Bytom i Radzionków - 2015 - 2020 - modernizacja systemu ciepłowniczego PEC Bytom	PEC Bytom	5 598	2 695	0
22	Modernizacja sieci ciepłowniczej U&R CALOR	U&R CALOR	31	11	0
25	Modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej	TAURON Dystrybucja S.A. Oddz. Gliwice	712	578	0
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł					
Podsektor: OŚWIETLENIE ULICZNE			960	789	0
24	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Bytomiu	Miasto Bytom, MZDIM	960	789	0
Sektor I: Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł					
Podsektor: ZARZĄDZANIE ENERGIĄ			1 000	440	0
31	Promowanie gospodarki niskoemisyjnej	Miasto Bytom	1 000	440	0
32	Planowanie energetyczne	Miasto Bytom			
33	Zamówienia publiczne uwzględniające wymagania spełniania warunku gospodarki niskoemisyjnej	Miasto Bytom			
34	Zakup energii w układzie rynkowym	GZM			
Sektor II: Transport			252	75	0
26	Budowa węzła przesiadkowego na placu Wolskiego w Bytomiu wraz z przystosowaniem układu komunikacyjnego	MZDIM	0	0	0
27	Budowa Bytomskiej Centralnej Trasy Północ – Południe w Bytomiu (BCT N-S tzw. BeCeTki)	MZDIM	0	0	0
28	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - Rozbudowa linii tramwajowej wsch. – zach., Miechowice-Centrum	Tramwaje Śląskie S.A.	0	0	0
29	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - modernizacja infrastruktury torowo-sieciowej na terenie Bytomia	Tramwaje Śląskie S.A.	21	17	0
39	Inteligentny System Zarządzania Ruchem na obsza-	ZTM; MZDiM	0	0	0

Nr Proj. w Bazie PGN 2015	Nazwa / tytuł Projektu (wg PGN 2015)	Podmiot odpowiedzialny	Ogranicze- nie końco- wego zuży- cia energii	Ogranicze- nie emisji CO ₂	Produkcja z OZE
			MWh	Mg/rok	MWh
	rze działania KZK GOP				
40	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	ZTM	231	58	0
Sektor III: Gospodarka wodnościekowa i odpadowa			0	0	0
35	Modernizacja oczyszczalni ścieków "Centralna"	BPK Sp. z o.o.	0	0	0
SUMA			28 430	12 437	14

W efekcie zrealizowanych do końca roku 2019 działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Bytomia uzyskano wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł o ok. 14 MWh/rok oraz ograniczono końcowe zużycie energii o ponad 28 400 MWh/rok, co z kolei przełożyło się na spadek emisji CO₂ do atmosfery o ponad 12 400 Mg/rok.

W tabeli poniżej porównano efekty realizacji projektów według stanu na koniec 2019 roku (tabela powyżej) z efektami założonymi w PGN 2015.

Tabela 7-5 Porównanie aktualnego na koniec 2019 roku efektu realizacji projektów z założeniami ujętymi w PGN 2015

Wyszczególnienie	jedn.	Efekt realizacji projektów założony w PGN 2015 do osiągnięcia do 2020 r.	Efekt realizacji projektów według stanu aktualnego na koniec 2019 r.	% realizacji
Ograniczenie końcowego zużycia energii	MWh/rok	140 313	28 433	20%
Ograniczenie emisji CO ₂	Mg/rok	43 289	12 436	29%
Wzrost produkcji z OZE	MWh/rok	+	14	-

8. Zestawienie KZE oraz wielkości emisji CO₂ w roku bazowym 2013 i kontrolnym 2019

W ramach niniejszego opracowania wykonano bilans aktualnych potrzeb energetycznych (i związanej z nimi emisji CO₂) dla roku kontrolnego, to jest 2019.

Cały proces opracowania bilansu energetyczno-ekologicznego dla roku 2019 w postaci inwentaryzacji wielkości emisji oraz końcowego zużycia energii, polegał na zbieraniu wymaganych danych, a następnie wprowadzeniu ich do narzędzia inwentaryzacji w formie modelu obliczeniowego.

Podejście analityczne jest istotnym kryterium, ponieważ modele z wykorzystaniem podejścia *Top-down* i *Bottom-up*, w wypadku rozwiązywania tego samego problemu, mogą dać zupełnie odmienne wyniki. Analizy z wykorzystaniem podejścia (*Bottom-up*) „z dołu do góry” zwykle określane jest jako podejście inżynierskie do zagadnienia. Natomiast podejście *Top-down* „od góry do dołu” określane jest jako podejście ekonomiczne.

W Bazie danych – aktualizowanej na potrzeby niniejszego opracowania, wykorzystano oba podejścia analityczne, różnicując ich zastosowanie w zależności od możliwości do uzyskania informacji.

Generalnie przyjęto zasadę pozyskiwania danych na drodze ankietyzacji (*Bottom-up*) a sformułowane na tej podstawie wyniki w celu weryfikacji skonfrontowano z dostępnymi danymi zagregowanymi (*Top-down*). Tak więc ostateczny bilans obejmujący wszystkie sektory gospodarki oraz wszystkich konsumentów i dostawców energii został sporządzony z zastosowaniem obu metod, opisanych powyżej.

8.1. Przyjęte wskaźniki emisji CO₂

W tabeli poniżej zestawiono wskaźniki emisji dla dwutlenku węgla przyjęte do obliczeń w roku bazowym 2013 i dla roku kontrolnego 2019.

Tabela 8-1 Zestawienie wskaźników emisji CO₂ przyjętych w roku 2013 i 2019

Nośnik energii / paliwo	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg/MWh] przyjęty dla roku:	
	bazowego 2013	kontrolnego 2019
Energia elektryczna	0,812	0,765
	KOBIZE - referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności CO ₂ przy produkcji energii elektrycznej	KOBIZE – Wskaźniki emisyjności dla energii elektrycznej w 2019 r. - dla odbiorców końcowych ee
Ciepło sieciowe	0,374	0,384
	wyznaczony dla układu kogeneracyjnego według Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) (rozdz. 2.5.1. Kogeneracja) z uwzględnieniem dokonania podziału zużycia paliwa oraz wielkości emisji pomiędzy produkcję ciepła i produkcję energii elektrycznej oraz z uwzględnieniem sprawności przesyłu	Wielkość średnia uwzględniająca produkcję ciepła i energii elektrycznej w źródłach systemowych pracujących na potrzeby odbiorców w Bytomiu oraz uwzględniająca sprawność przesyłu
Gaz ziemny	0,198	0,199
	wg „Wskazówek dla wojew. inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i POP” (Min. Środow., GIOŚ Warszawa 2003)	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.
Gaz koksowniczy	0,171	0,160

Nośnik energii / paliwo	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg/MWh] przyjęty dla roku:	
	bazowego 2013	kontrolnego 2019
	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2014 r.	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.
Biogaz	0,196	0,196
	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2014 r.	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.
Gaz płynny	0,230	0,227
	wg „Wskazówek dla wojew. inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i POP” (Min. Środow., GIOŚ Warszawa 2003)	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.
Olej opałowy	0,273	0,267
	wg „Wskazówek dla wojew. inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i POP” (Min. Środow., GIOŚ Warszawa 2003)	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.
Węgiel kamienny	0,342	0,342
	wg „Wskazówek dla wojew. inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i POP” (Min. Środow., GIOŚ Warszawa 2003)	KOBIZE – WO i WE do stosowania w SHE w 2019 r.

8.2. Wyniki obliczeń

W tabelach poniżej przedstawiono końcowe zużycie energii w Bytomiu, liczone dla roku bazowego 2013 oraz dla roku kontrolnego 2019. W obu przypadkach uwzględniono przeliczenie zużycia energii dla pokrycia potrzeb cieplnych na warunki klimatyczne roku standardowego, z podziałem na poszczególne sektory oraz rodzaj nośnika energii. Zestawienia te obejmują zużycie energii przez obiekty zlokalizowane na terenie Bytomia z uwzględnieniem strat przesyłu na sieciach oraz potrzeby własne źródeł wytwórczych energii cieplnej i elektrycznej zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela 8-2 Końcowe zużycie energii w Bytomiu - rok bazowy 2013 [MWh]

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]							
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	45 094	85 408	29 841	18 816	-	7 201	754	187 114
Budynki mieszkalne	122 756	346 944	163 363	393 049	-	121	1 839	1 028 072
Oświetlenie uliczne	5 288	-	-	-	-	-	-	5 288
Przemysł	291 992	98 421	74 562	7 439	-	22 024	34	494 473
Budynki razem	465 130	530 772	267 767	419 305	-	29 346	2 628	1 714 947
TRANSPORT								
Transport razem	16 873	-	-	-	314 130	-	-	331 003
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	211	-	-	-	-	-	-	211
Gospodarka wodno-ściekowa	5 768	704	-	800	-	236	2 439	9 947
S U M A	487 981	531 477	267 767	420 105	314 130	29 582	5 067	2 056 107

*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Tabela 8-3 Końcowe zużycie energii w Bytomiu - rok kontrolny 2019 [MWh]

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]							
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	45 242	97 799	22 759	18 073	-	6 914	939	191 727
Budynki mieszkalne	116 672	277 582	170 394	381 104	-	147	1 850	947 748
Oświetlenie uliczne	6 506	-	-	-	-	-	-	6 506
Przemysł	283 946	118 340	60 488	6 255	-	17 692	41	486 763
Budynki razem	452 366	493 721	253 640	405 433	-	24 753	2 831	1 632 743
TRANSPORT								
Transport razem	11 173	-	-	-	401 088	-	-	412 260
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	211	-	-	-	-	-	-	211
Gospodarka wodno-ściekowa	2 256	777	-	76	-	-	2 333	5 442
S U M A	466 005	494 498	253 640	405 508	401 088	24 753	5 164	2 050 656

*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Zużyciu energii przez odbiorców na terenie miasta Bytomia w roku bazowym 2013 i kontrolnym 2019 towarzyszyła emisja CO₂ do atmosfery na poziomie, jak w poniższych tabelach.

Tabela 8-4 Emisja CO₂ w Bytomiu - rok bazowy 2013 [Mg]

Kategoria	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]							
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	36 616	31 951	5 909	6 435	-	1 970	-	82 881
Budynki mieszkalne	99 678	129 791	32 346	134 423	-	33	623	396 893
Oświetlenie uliczne	4 294	-	-	-	-	-	-	4 294
Przemysł	237 097	36 819	14 763	2 544	-	3 888	13	295 124
Budynki razem	377 685	198 561	53 018	143 402	-	5 891	636	779 192
TRANSPORT								
Transport razem	13 701	-	-	-	79 234	-	-	92 935
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	171	-	-	-	-	-	-	171
Gospodarka wodno-ściekowa	4 683	263	-	274	-	64	477	5 762
S U M A	396 240	198 824	53 018	143 676	79 234	5 955	1 113	878 060
Emisja uniknięta CO ₂ (ekwiwalent CH ₄ na CO ₂)								19 982

*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Tabela 8-5 Emisja CO₂ w Bytomiu - rok kontrolny 2019 [Mg]

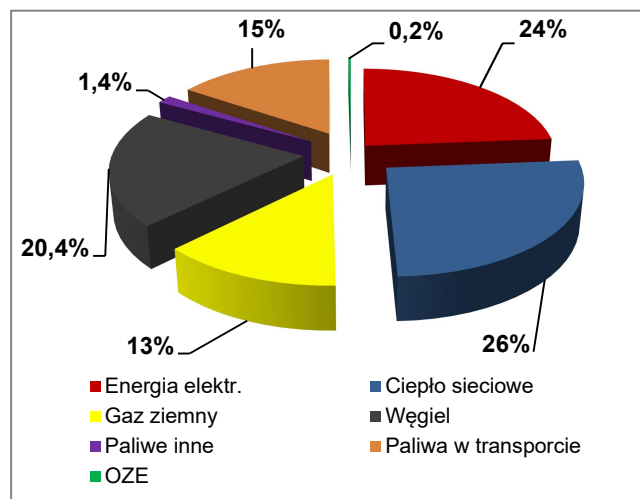
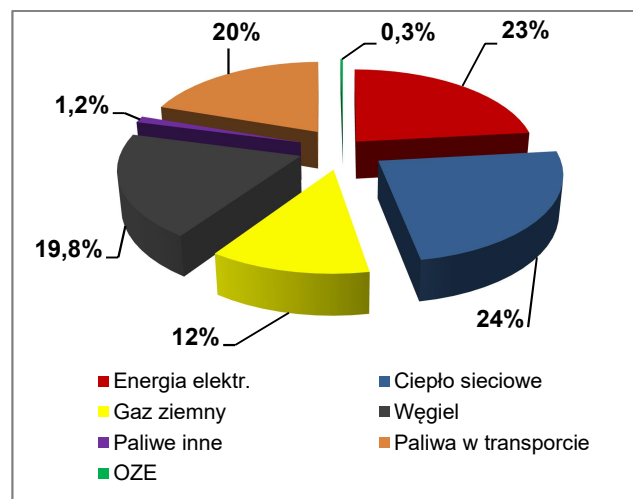
Kategoria	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]							Razem
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	34 610	37 586	4 529	6 181	-	1 846	-	84 752
Budynki mieszkalne	89 254	106 680	33 908	130 338	-	39	647	360 866
Oświetlenie uliczne	4 977	-	-	-	-	-	-	4 977
Przemysł	217 219	45 481	12 037	2 139	-	2 928	17	279 821
Budynki razem	346 060	189 747	50 474	138 658	-	4 813	664	730 416
TRANSPORT								
Transport razem	8 547	-	-	-	102 296	-	-	110 843
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	161	-	-	-	-	-	-	161
Gospodarka wodno-ściekowa	1 726	299	-	26	-	-	459	2 509
S U M A	356 494	190 046	50 474	138 684	102 296	4 813	1 122	843 929
Emisja uniknięta CO ₂ (ekwiwalent CH ₄ na CO ₂)								19 020

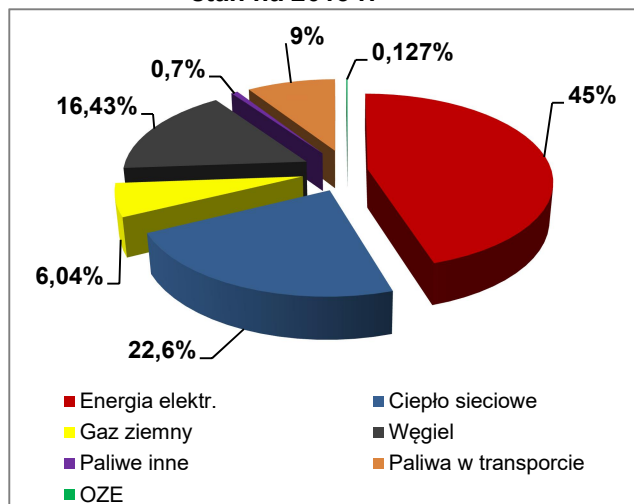
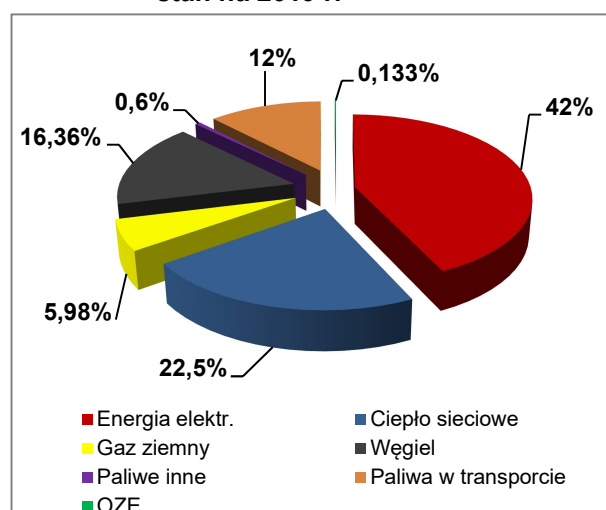
*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji

Wyniki wykonanej inwentaryzacji zaprezentowane w tabelach powyżej wskazują (zarówno w roku bazowym, jak i kontrolnym) na sektor: „Budynki, wyposażenie/urządzenia, przemysł”, jako wykorzystujący najwięcej zużywanej w mieście energii i generujący największą ilość emisji dwutlenku węgla i wskazują na niego, jako na główny obszar potencjalnej interwencji. W sektorze tym grupami budynków o najwyższych wartościach KZE i emisji CO₂ są: zabudowa mieszkaniowa oraz przemysł.

Porównanie procentowych udziałów końcowego zużycia energii oraz wynikającej z niego emisji CO₂ na obszarze Bytomia w latach 2013 i 2019, w rozkładzie na poszczególne nośniki energii, przedstawiają poniższe wykresy.

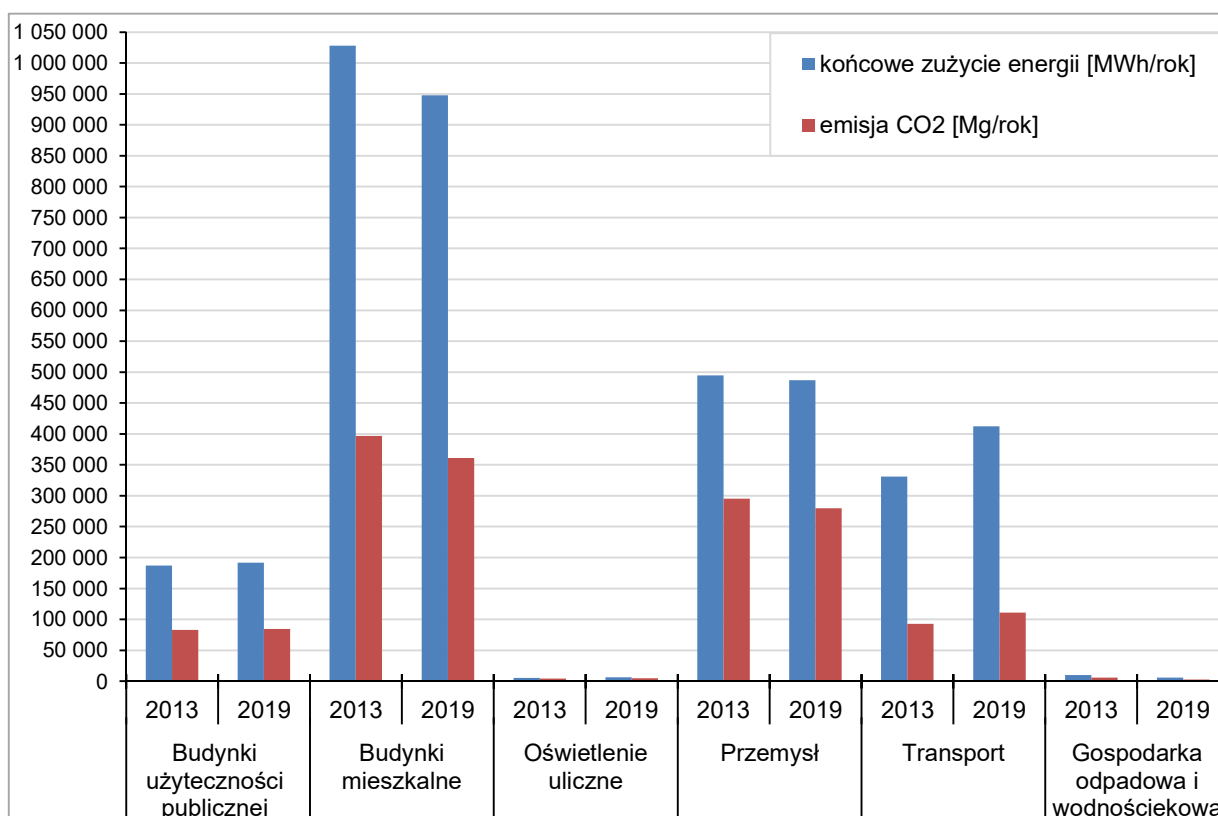
Wykres 8-1 Struktura końcowego zużycia energii w Bytomiu – stan na 2013 r.

Wykres 8-2 Struktura końcowego zużycia energii w Bytomiu – stan na 2019 r.


Wykres 8-3 Struktura emisji CO₂ w Bytomiu – stan na 2013 r.

Wykres 8-4 Struktura emisji CO₂ w Bytomiu – stan na 2019 r.


W Bytomiu w roku bazowym 2013, największa ilość energii końcowej pochodziła z paliw kopalnych bezpośrednio wykorzystywanych u odbiorcy (ok. 1 032 GWh, tj. ok. 50%), natomiast największy udział w emisji CO₂ (ok. 45% tj. 396 241 Mg CO₂) miało wykorzystanie energii elektrycznej.

W roku kontrolnym 2019 przedstawione powyżej zależności uległy nieznacznym tylko wahaniom, zachowując jednak zarysowany w roku bazowym trend, tj. największa ilość KZE pochodziła z paliw kopalnych (ok. 1 085 GWh, tj. ok. 53%), a największy udział w emisji CO₂ miało wykorzystanie energii elektrycznej (ok. 42% tj. 356 494 Mg CO₂).

Na wykresie poniżej porównano wielkości KZE i emisji CO₂ w roku bazowym i kontrolnym dla każdego z analizowanych sektorów.

Wykres 8-5 Porównanie końcowego zużycia energii i wielkości emisji CO₂ w roku bazowym 2013 i kontrolnym 2019, w poszczególnych sektorach


Analiza wyników inwentaryzacji końcowego zużycia energii i wielkości emisji CO₂ w roku 2019 w poszczególnych sektorach miasta Bytom, w porównaniu do stanu z roku 2013 prowadzi do następujących wniosków:

- ➔ W trzech sektorach zaobserwowano spadek KZE oraz wielkości emisji CO₂, są to: Zbudowa mieszkaniowa, Przemysł oraz Gospodarka odpadowa i wodnościekowa. Przy czym największy spadek KZE w wysokości ok. 80 GWh wystąpił w grupie budynków mieszkalnych. Towarzyszyło mu ograniczenie wielkości emisji CO₂ o 36 027 MgCO₂/rok. Na ograniczenie KZE w tym sektorze miało wpływ nałożenie się efektów kilku działań podejmowanych w dziedzinie efektywności energetycznej, tj.: termomodernizacja budynków, modernizacja i rozwój sieci ciepłowniczych, zmiana ogrzewania w budynkach (np. wymiana piecy węglowych na kotły gazowe). Natomiast w Gospodarce wodno-ściek. nastąpił spadek KZE o: ok. 4,5 GWh oraz emisji CO₂ o 3 263 MgCO₂/rok, co głównie było wynikiem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej na obiektach oczyszczalni ścieków oraz zmniejszenia zużycia paliwa węglowego w kotłowni (ciepła zima). W przypadku zabudowy przemysłowej wielkość końcowego zużycia energii w 2019 roku zmniejszyła się o ok. 7,7 GWh, a wielkości emisji CO₂ spadła o 15 304 MgCO₂/rok. Na powyższą sytuację istotny wpływ mogło mieć wdrożeniem w tym sektorze środków poprawy efektywności energetycznej w zakresie zarówno produkcji, jak i wykorzystania energii przez poszczególne podmioty gospodarcze.
- ➔ Pozostałe sektory odnotowały wzrost KZE. Największy z nich widoczny jest w Transportie, gdzie zużycie energii w 2019 roku wzrosło o ok. 81 GWh, a wielkość emisji CO₂ o 17 908 MgCO₂/rok. Wzrost ten wynika z postępującego zwiększenia wykorzystania transportu indywidualnego na terenie miasta, który przejawia się dynamicznym wzrostem liczby zarejestrowanych pojazdów.
- ➔ Kolejnym sektorem, w którym zaznaczył się wzrost KZE oraz wielkości emisji CO₂ jest sektor: Budynki użyteczności publicznej. Na obiektach zaliczonych do tego sektora prowadzone były działania termomodernizacyjne oraz związane ze zmianą sposobu ogrzewania poprzez przyłączenie do sieci ciepłowniczej (szczególnie dotyczy to miejskich placówek oświatowych i edukacyjnych). Realizacja tych działań przyniosła efekty w postaci zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło oraz zmniejszenia zużycia energii cieplnej, które widoczne są na poszczególnych obiektach. Efekt ten nie jest jednak widoczny z perspektywy całego sektora. Wynika to z faktu, iż przedsiębiorstwa energetyczne stosując inną zasadę podziału swoich odbiorców (niż zastosowana w PGN), przekazują dane zbiorcze dotyczące potrzeb cieplnych i/lub zużycia energii w danej grupie, które nie do końca odpowiadają zakresem grupie obiektów zaliczonych w PGN do danego sektora. Może na przykład okazać się, iż do powyższego sektora zaliczone zostały przez przedsiębiorstwo energetyczne również obiekty związane np. z drobną wytwórczością i usługami.

9. Poziom realizacji celów wyznaczonych w PGN 2015

Ustalane w PGN 2015 cele ilościowe dla głównych sektorów (w odniesieniu do roku bazowego 2013), przyjęte zostały na podstawie wyznaczonych do osiągnięcia efektów działań planowanych do realizacji w okresie 2015-2020. W tabelach poniżej przedstawiono prognozowane w PGN 2015 wielkości ograniczenia KZE i emisji CO₂ w 2020, w podziale na sektory.

Tabela 9-1. Prognozowane w PGN 2015 ograniczenie zużycia energii w 2020 r. dla głównych sektorów

Sektor	Wielkość obniżenia	% obniżenia w 2020 r. dla danego sektora
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:	[MWh]	%
Budynki użyteczności publicznej	22 749	12,2
Budynki mieszkalne	77 898	9,3
Oświetlenie uliczne	264	5,0
Przemysł	3 946	0,8
TRANSPORT	5 641	1,7
Razem	110 498	5,4

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9-2. Prognozowane w PGN 2015 ograniczenie emisji CO₂ w 2020 r. dla głównych sektorów

Sektor	Wielkość obniżenia	% obniżenia w 2020 r. dla danego sektora
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:	[MgCO₂]	%
Budynki użyteczności publicznej	7 828	9,4
Budynki mieszkalne	24 183	7,8
Oświetlenie uliczne	215	5,0
Przemysł	1 788	0,6
TRANSPORT	1 251	1,3
Razem	35 265	4,0

Źródło: opracowanie własne

W PGN 2015 przyjęto do realizacji i monitorowania następujące cele ilościowe na poziomie całego miasta:

- ograniczenie zużycia energii na terenie Bytomia o 5,4% (w porównaniu do roku 2013), przy czym prognozowana wielkość KZE w 2020 wyniosła 1 934 GWh/rok;
- ograniczenie wielkości emisji CO₂ na terenie Bytomia o 4,0% (w porównaniu do roku 2013), przy czym prognozowana wielkość emisji CO₂ w 2020 wyniosła 836 427 MgCO₂/rok.

W tabelach poniżej przedstawiono aktualny na rok 2019 poziom osiągnięcia ww. celów ilościowych PGN 2015.

Tabela 9-3. Zmiana zużycia energii w 2019 roku w stosunku do roku 2013 w poszczególnych sektorach

Sektor	Poziom obniżenia	Różnica KZE [MWh]	%
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:			
Budynki użyteczności publicznej		(+) 4 612	(+) 2,5
Budynki mieszkalne		(-) 80 324	(-) 7,8
Oświetlenie uliczne		(+) 1 2018	(+) 23,0
Przemysł		(-) 7 710	(-) 1,6
TRANSPORT		(+) 81 258	(+) 24,5
GOSPODARKA ODPAD. I WOD-ŚCIEK.		(-) 4 505	(-) 44,4
Razem		(-) 5 452	(-) 0,3

Źródło: opracowanie własne

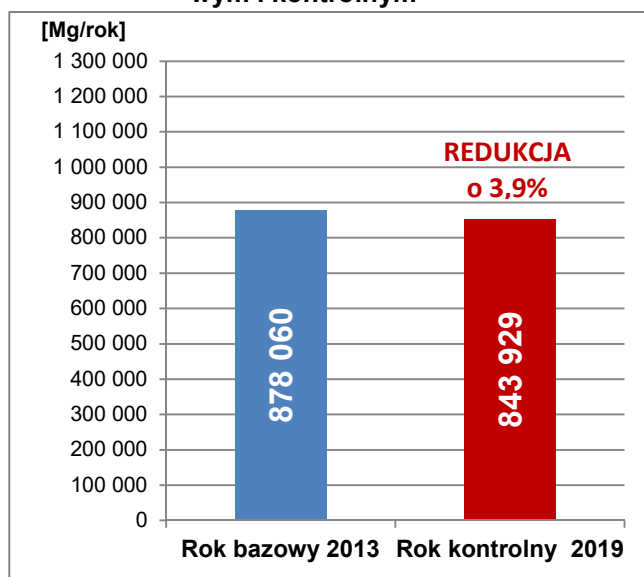
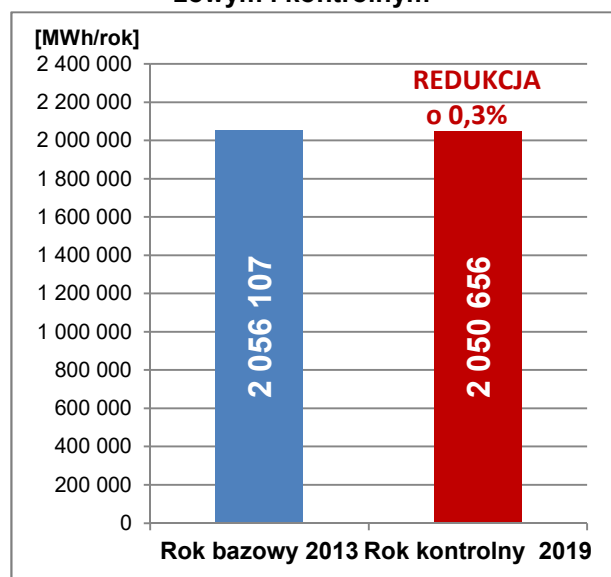
Tabela 9-4. Zmiana wielkości emisji CO₂ w 2019 roku w stosunku do roku 2013 w poszczególnych sektorach

Sektor	Poziom obniżenia	Różnica emisji CO ₂ [MgCO ₂]	%
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:			
Budynki użyteczności publicznej		(+) 1 871	(+) 2,3
Budynki mieszkalne wielorodzinne		(-) 36 027	(-) 9,1
Oświetlenie uliczne		(+) 683	(+) 15,9
Przemysł		(-) 15 304	(-) 5,2
TRANSPORT		(+) 17 908	(+) 19,3
GOSPODARKA ODPAD. I WOD-ŚCIEK.		(-) 3 263	(-) 55,0
Razem		(-) 34 131	(-) 3,9

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9-5. Poziom osiągnięcia celów PGN 2015 w roku kontrolnym 2019

Wyszczególnienie	jedn.	Rok bazowy 2013	Rok kontrolny 2019	Wielkość redukcji w stosunku do roku bazowego	Procent redukcji w stosunku do roku bazowego
Końcowe zużycie energii	MWh/rok	2 056 107	2 050 656	-5 452	-0,3%
Emisja CO₂	Mg CO ₂ /rok	878 060	843 929	-34 131	-3,9%
Produkcja energii z OZE	MWh/rok	5 067	5 164		
Udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii		0,246%	0,252%		

Wykres 9-1 Wielkość emisji CO₂ w roku bazowym i kontrolnym

Wykres 9-2 Końcowe zużycie energii w roku bazowym i kontrolnym


W PGN 2015 założony został spadek wielkości końcowego zużycia energii na terenie miasta w 2020 roku o 5,4%. Natomiast w roku 2019 odnotowano spadek KZE o 0,3%. Ten nieznaczny poziom obniżenia łącznego zużycia energii końcowej na terenie miasta związany był przede wszystkim z istotnym zwiększeniem zużycia energii w transporcie (szczególnie indywidualnym) w związku z intensywnym rozwojem tego sektora.

Natomiast obniżenie wielkości emisji CO₂ w 2019 wyniosło 3,9% wobec zakładanego dla roku 2020 spadku o 4,0%.

W tabeli poniżej przedstawiono poziom osiągnięcia celów PGN 2015 bez uwzględnienia KZE oraz emisji CO₂ pochodzących z transportu.

Tabela 9-6. Poziom osiągnięcia celów PGN 2015 w roku kontrolnym 2019 bez uwzględnienia transportu

Wyszczególnienie	jedn.	Rok bazowy 2013	Rok kontrolny 2019	Wielkość redukcji w stosunku do roku bazowego	Procent redukcji w stosunku do roku bazowego
Końcowe zużycie energii	MWh/rok	1 725 105	1 638 396	-86 709	-5,0%
Emisja CO ₂	Mg CO ₂ /rok	785 126	733 086	-52 039	-6,6%
Produkcja energii z OZE	MWh/rok	5 067	5 164		
Udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii		0,29%	0,32%		

10. Projekty do realizacji w ramach APGN 2020

Przeprowadzona analiza stopnia realizacji projektów zgłoszonych do PGN 2015 (patrz rozdz. 7) w powiązaniu z wynikami inwentaryzacji emisji CO₂ i zużycia energii w roku kontrolnym 2019 (patrz rozdz. 8), wskazują na konieczność kontynuowania i/lub planowania nowych działań, których efekty pozwolą na ograniczenie KZE oraz emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta.

W tym celu w niniejszej Aktualizacji PGN przedstawiono zarówno propozycję nowych działań, jak i wytypowano grupę projektów, które były zgłoszone do PGN 2015 i będą kontynuowane również po roku 2020.

Wyspecyfikowanie nowych działań i projektów przeprowadzono na podstawie analizy zapisów głównych dokumentów strategiczno-planistycznych miasta oraz indywidualnych zgłoszeń podmiotów zainteresowanych udziałem w APGN 2020.

10.1. Kontynuacja realizacji projektów z PGN 2015

W tabeli poniżej zestawiono projekty, które zgłoszone zostały do PGN 2015, lecz ich realizacja wykracza poza ramy czasowe wyznaczone w PGN 2015 (tj. 2015-2020). Większość z tych projektów znajduje się w fazie realizacji, a ich zakończenie planowane jest najpóźniej do 2025 roku.

W tabeli poniżej zestawiono projekty stanowiące kontynuację działań zgłoszonych do PGN 2015.

Tabela 10-1 Zestawienie projektów będących kontynuacją działań zgłoszonych do PGN 2015

Nr wg PGN 2015	Nazwa projektu	Obiekt / Adres	Jedn. odpowiedzialna	Termin	Etap realizacji projektu	Ograniczenie KZE	Redukcja emisji CO ₂	Energia z OZE
						MWh/rok	MgCO ₂ /rok	MWh/rok
12	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - Al. Legionów	Szpital Specjalistyczny nr 1; Al. Legionów 49	Szpital	2025	brak realizacji	303	44	-
13	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - ul. Żeromskiego	Szpital Specjalistyczny nr 1; ul. Żeromskiego 7	Szpital	2025	brak realizacji	885	214	-
14	Modernizacja gospodarki cieplnej budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 – etap III	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4; Al. Legionów 10	Szpital	2021	(przetarg - lipiec 2020)	1 427	273	4 659
22	Modernizacja sieci ciepłowniczej U&R CALOR (preizolacja)	Istniejąca sieć ciepłownicza - U&R CALOR ul. Siemianowicka	U&R CALOR	2025	rozpoczęty	594	203	-
26	Budowa węzła przesiadkowego na placu Wolskiego w Bytomiu wraz z przystosowaniem układu komunikacyjnego	Węzeł przesiadkowy Plac Wolskiego	MZDIM	2021	rozpoczęty	0	177	-
27	Budowa Bytomskiej Centralnej Trasy Północ – Południe w Bytomiu (BCT N-S tzw. BeCeTki)	Bytomska Centralna Trasa Północ – Południe	MZDIM	2025	brak realizacji	1 465	368	-
29	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w	infrastruktura tramwajowa; od Arki Bożka do ul. Sie-	Tramwaje Śląskie S.A.	2023	w trakcie realizacji	98,2	79,2	-

Nr wg PGN 2015	Nazwa projektu	Obiekt / Adres	Jedn. odpowiedzialna	Termin	Etap realizacji projektu	Ograniczenie KZE	Redukcja emisji CO ₂	Energia z OZE
						MWh/rok	MgCO ₂ /rok	MWh/rok
	Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - modernizacja infrastruktury torowo-sieciowej na terenie Bytomia	mianowickiej; ul. Katowicka na odcinku od Pl. Sikorskiego do ul. Siemianowickiej						
30	Rewitalizacja nieruchomości w Śródmieściu Bytomia wraz z utworzeniem nowych przestrzeni publicznych	zdegradowane budynki mieszkalne i obiekty przemysłowe, zagospodarowanie przestrzeni miejskich i przyległego otoczenia; Bytom Śródmieście	Bytomskie Mieszkania	2023	w trakcie realizacji	1 350	430	-
38	Modernizacja systemu zaopatrzenia miasta Bytomia w ciepło na potrzeby c.w.u. z sieci ciepłowniczej	Infrastruktura ciepłownicza PEC Bytom	PEC	2022 / 2023	Zmiana koncepcji			
50	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	Bytom	ZTM	2021	rozpoczęty	115	29	-
SUMA						6 237	1 818	4 659

Szczegółowy opis ww. projektów znajduje się w załączniku do niniejszego opracowania.

10.2. Nowe grupy projektów

W tabeli poniżej zestawiono nowe grupy projektów wytypowane do APGN 2020 m.in. na podstawie zapisów takich dokumentów miejskich jak:

- Gminny Program Rewitalizacji. Bytom 2020+
- Strategia Bytom 2020
- uchwała nr VIII/91/19 RM z dn. 4.03.2019 - upoważnienie Prezydenta Miasta do złożenia wniosku o dofinansowanie opracowania "Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035"
- Plan adaptacji miasta Bytom do zmian klimatu do roku 2030

Tabela 10-2 Zestawienie nowych grup projektów do APGN 2020

Nr	Nazwa grupy projektów	Obiekty objęte projektem	Opis	Ograniczenie KZE	Redukcja emisji CO ₂	Energia z OZE
				MWh/rok	MgCO ₂ /rok	MWh/rok
I	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej	Placówki oświatowe tj.: szkoły, przedszkola, żłobek, zespoły szkół, ośrodki edukacji, kształcenie ustawiczne oraz obiekty sportowe, kulturalne, socjalne, ośrodki opiekuńcze i wychowawcze itp.	poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej (w tym – adaptacja obiektów zdegradowanych) poprzez zastosowanie np. termomodernizacji, modernizacji i/lub zmiany sposobu ogrzewania, zabudowę instalacji OZE	9 700	3 900	10
II	Poprawa efektywności systemów energetycznych w mieście wraz z likwidacją niskiej emisji	Infrastruktura energetyczna miasta: system gazowniczy, ciepłowniczy i elek-	modernizacja infrastruktury systemu ciepłowniczego, w tym m.in.: preizolacja sieci ciepłowniczych, wymiana węzłów grupowych na	13 800	7 200	0



Nr	Nazwa grupy projektów	Obiekty objęte projektem	Opis	Ograniczenie KZE	Redukcja emisji CO ₂	Energia z OZE
				MWh/rok	MgCO ₂ /rok	MWh/rok
		troenergetyczny	indywidualne, modernizacja źródeł wytwarzania; budowa sieci i przyłączy (gaz. i msc) w celu podłączenia odbiorców dla zmiany sposobu ogrzewania; modernizacja infrastruktury systemu gazowniczego i elektroenergetycznego; modernizacja oświetlenia ulicznego			
III	Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej	Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (gminna oraz zarządzana przez inne jednostki)	poprawa efektywności energetycznej budynków wielorodzinnych (w tym – adaptacja obiektów zdegradowanych) poprzez zastosowanie np. termomodernizacji, modernizacji i/lub zmiany sposobu ogrzewania, zabudowę instalacji OZE	5 900	1 900	0
IV	Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	poprawa efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych poprzez zastosowanie np. termomodernizacji, modernizacji i/lub zmiany sposobu ogrzewania, zabudowę instalacji OZE; realizacja PONE	500	100	30
V	Budowa i/lub modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji	Podmioty prowadzące działalność na terenie Bytomia	Budowa nowych lub modernizacja istniejących jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji	44 400	7 200	0
VI	Zabudowa odnawialnych źródeł energii	Obiekty zlokalizowane na terenie miasta	Fotowoltaika, kolektory słoneczne, pompy ciepła	4	3	4
VII	Transport niskoemisyjny oraz elektromobilność	Transport publiczny (drogowy i szynowy); transport jednostek gminnych; transport indywidualny; infrastruktura komunikacyjna	Realizacja działań wynikających z ustawy o elektromobilności oraz Strategii rozwoju elektromobilności w Bytomiu i Planu mobilności miejskiej dla gminy Bytom	300	90	0
VIII	Organizacja i promowanie gospodarki niskoemisyjnej	Mieszkańcy miasta i podmioty prowadzące działalność na terenie Bytomia	edukacja w zakresie efektywnego wykorzystania energii przez odbiorców końcowych, planowanie energetyczne, zarządzanie zakupem i zużyciem energii w obiektach gminnych, promocja elektromobilności i strategii komunikacyjnej	1 200	500	0
SUMA				75 804	20 893	44

Szczegółowy opis ww. grup projektów znajduje się w załączniku do niniejszego opracowania.

11. Poziom ograniczenia KZE oraz wielkości emisji CO₂ w roku prognozy 2025

W poniższym rozdziale przedstawiono prognozę końcowego zużycia energii i wynikającej z niej emisji CO₂ dla miasta Bytomia do roku 2025. Przyjęto rozwój konsumpcji energii zgodnie z trendem, który można zaobserwować w Bytomiu na podstawie lat 2013-2019.

Jednocześnie przyjęto wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych paliw i nośników na poziomie roku 2019. Wyjątek stanowi wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego.

Wyznaczony dla roku 2025 wskaźnik emisji CO₂ z systemu ciepłowniczego miasta Bytom (na poziomie 294 kgCO₂/MWh) uwzględnia następujące warunki pracy źródeł systemowych:

- ➔ marzec 2019 r. – zakończono budowę magistrali ciepłowniczej łączącej systemy ciepłownicze Zabrze i Bytomia. Źródłem ciepła dla połączonych systemów jest nowy blok kogeneracyjny wybudowany przez FORTUM Silesia S.A. w EC Zabrze,
- ➔ węglowe kotły energetyczne działające do marca 2019 w EC Zabrze i w EC Miechowice jako źródła podstawowe zostały odstawione do rezerwy. Kotły te zostaną całkowicie wyłączone po 31.12.2022 r. (zakończenie derogacji). Pozostałe jednostki wytwórcze zlokalizowane w obu elektrociepłowniach przeszły od marca 2019 r. na system pracy źródeł szczytowych,
- ➔ według danych FORTUM Silesia S.A. nowa instalacja w EC Zabrze będzie docelowo zasilana w 50% paliwem alternatywnym i w 50% z węgla kamiennego. W pierwszym zakończonym sezonie grzewczym (2019/2020) udział paliwa alternatywnego w tej instalacji wyniósł 40%. Deklarowana przez FORTUM Silesia S.A. wartość wskaźnika emisji CO₂ dla msc (dla przedstawionych powyżej warunków pracy nowego źródła) od 2023 r. wyniesie 286 kg/MWh,
- ➔ według danych „U&R CALOR” Sp. z o.o. do roku 2022 nastąpi gruntowna przebudowa źródła systemowego eksploatowanego przez Spółkę, w kierunku zabudowy kogeneracji gazowej i likwidacji kotłów węglowych.

W przypadku szacowania wielkości zużycia energii pochodzącej ze spalania węgla kamiennego wykorzystano również trend zakładany dla tego nośnika energii według projektu Polityki energetycznej Polski do 2040 r. – Załącznik 2 – Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego (Ministerstwo Energii – Warszawa 2019 r.). Wynik końcowy dla Bytomia stanowi średnia liczona według obu ww. sposobów.

Przedstawiona w tabelach poniżej prognoza dla roku 2025 (KZE i emisja CO₂) nie uwzględnia efektów realizacji projektów zapisanych w niniejszej Aktualizacji PGN, a więc zakłada brak istotnych zmian w zużyciu energii na terenie miasta, brak znaczących działań związanych z poprawą efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

Tabela 11-1 Końcowe zużycie energii w Bytomiu - prognoza na rok 2025 (bez projektów)

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]							
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	45 390	111 988	17 357	15 000	-	6 639	1 232	197 606
Budynki mieszkalne	110 889	222 087	177 727	318 015	-	178	1 864	830 760
Oświetlenie uliczne	8 004	-	-	-	-	-	-	8 004
Przemysł	276 123	142 291	49 070	4 817	-	14 272	49	486 621
Budynki razem	440 406	476 365	244 154	337 832	-	21 089	3 145	1 522 991
TRANSPORT								
Transport razem	11 177	-	-	-	515 093	-	-	526 269
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	211	-	-	-	-	-	-	211
Gospodarka wodno-ściekowa	882	857	-	-	-	-	2 233	3 972
S U M A	452 675	477 223	244 154	337 832	515 093	21 089	5 377	2 053 443

*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne

Tabela 11-2 Wielkość emisji CO₂ w Bytomiu - prognoza na rok 2025 (bez projektów)

Kategoria	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]							
	Energia elektryczna razem	Ciepło sieciowe	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	paliwa w transporcie	inne paliwa*	OZE	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ								
Budynki użyteczności publicznej	34 724	32 893	3 454	5 130	-	1 773	-	77 973
Budynki mieszkalne	84 830	65 231	35 368	108 761	-	48	-	294 238
Oświetlenie uliczne	6 123	0	0	0	-	-	-	6 123
Przemysł	211 234	41 794	9 765	1 647	-	2 359	-	266 799
Budynki razem	336 910	139 918	48 587	115 538	-	4 179	-	645 133
TRANSPORT								
Transport razem	8 550	-	-	-	131 082	-	-	139 632
GOSPODARKA ODPADOWA I WODNO-ŚCIEKOWA								
Gospodarka odpadowa	161	0	-	-	-	-	-	161
Gospodarka wodno-ściekowa	675	252	-	-	-	-	439	1 366
S U M A	346 297	140 170	48 587	115 538	131 082	4 179	439	786 292

*inne paliwa: olej opałowy, gaz koksowniczy

Źródło: opracowanie własne

W tabeli poniżej zestawiono wielkości KZE oraz emisji CO₂ dla roku bazowego oraz dla prognozy w 2025 roku, bez uwzględnienia realizacji projektów ujętych w APGN Bytom oraz łącznie z efektami tych projektów.

Tabela 11-3 Sumaryczne zestawienie wielkości KZE oraz emisji CO₂ w Bytomiu - w roku bazowym oraz dla prognoza na rok 2025 (bez projektów oraz z efektami ich realizacji)

Wyszczególnienie	jedn.	Rok bazowy 2013	Rok prognozy 2025 (bez projektów)	Efekty realizacji projektów	Rok prognozy 2025 (z projektami)	Wielkość redukcji w stosunku do roku bazowego	Procent redukcji w stosunku do roku bazowego
Końcowe zużycie energii	MWh/rok	2 056 107	2 053 443	69 354	1 988 863	-67 245	-3,3%
Emisja CO₂	Mg CO ₂ /rok	878 060	786 954	15 866	771 089	-106 972	-12,2%
Produkcja energii z OZE	MWh/rok	5 067	5 377	4 773	10 150		
Udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii		0,25%	0,26%		0,51%		

W przypadku realizacji projektów ujętych w niniejszej Aktualizacji PGN, poziom ograniczenia końcowego zużycia energii w mieście w 2025 roku może wynieść 3,3% w stosunku do roku bazowego 2013. Natomiast redukcja emisji CO₂ może osiągnąć poziom 12,2% w stosunku do roku 2013.

12. Aspekty organizacyjne i finansowe

Organizacja i wdrażanie APGN

Dla uporządkowania i wzmocnienia działań związanych z energetyką komunalną na terenie Bytomia, powołano w 2010 roku „**Pełnomocnika Prezydenta ds. Energetyki**”.

W chwili obecnej zgodnie z zarządzeniem nr 439 Prezydenta Bytomia z dnia 08.10.2012 do obowiązków pełnomocnika należy:

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

Realizacja planów gospodarki niskoemisyjnej należy do zadań gminy. Zadania wynikające z PGN i jego Aktualizacji są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na danym terenie. Monitoring realizacji PGN oraz jego aktualizacja podlega ww. komórce organizacyjnej utworzonej w urzędzie, może też być zlecone niezależnej jednostce zewnętrznej.

W celu osiągnięcia określonych w APGN celów istotne jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w omawianym opracowaniu były przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego i uwzględnione zostały w dokumentach strategicznych, planistycznych oraz wewnętrznych dokumentach gminy.

PGN bezpośrednio bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne, w tym m.in.: wydziały i referaty Urzędu Miejskiego, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury,
- spółki prywatne,
- instytucje publiczne,
- organizacje pozarządowe.

Działania przewidziane w APGN finansowane będą ze środków zewnętrznych i własnych gminy. Środki powinny zostać zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, natomiast we własnym zakresie konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie ich w corocznym budżecie gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań. Z uwagi na fakt, że w budżecie gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki, wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację części zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Wniosek o wsparcie finansowe powinien zawierać m.in. uchwałę rady gminy o woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej oraz harmonogram realizacji projektu.

Finansowanie przedsięwzięć w perspektywie 2020-2030

W ramach finansowania przedsięwzięć ujętych w Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom należy uwzględnić programy mające na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne, planowane w ramach nowej perspektywy finansowej UE na lata 2021-2027.

W ramach **Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego** (EFRR) planowane jest przeznaczenie 30% całkowitej puli środków EFRR do realizacji celów klimatycznych. W odniesieniu do operacji wspieranych z Funduszu Spójności planowane jest 37% środków tego funduszu przeznaczyć do realizacji celów klimatycznych. Cel nr 2 polityki EFRR pn. „Bardziej przyjazna dla środowiska niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem” będzie realizowany poprzez cele szczegółowe, takie jak:

- promowanie środków na rzecz efektywności energetycznej,
- promowanie odnawialnych źródeł energii,
- rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania na szczeblu lokalnym,
- wspieranie działań w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe,
- wspieranie zrównoważonej gospodarki wodnej,
- wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym,
- sprzyjanie bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury w środowisku miejskim oraz zmniejszanie zanieczyszczenia.

W ramach ustanawiania wspólnych przepisów dotyczących **Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego**, a także przepisów finansowych na potrzeby tych funduszy, przyjęto szereg zakresów interwencji. Współczynniki do obliczania wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu ustalono na poziomie 100%. Są to m. in. obszary takie jak:

- renowacja istniejących budynków mieszkalnych dla celów efektywności energetycznej,
- projekty demonstracyjne i środki wsparcia,
- renowacja infrastruktury publicznej dla celów efektywności energetycznej, projekty demonstracyjne i środki wsparcia,
- wsparcie dla przedsiębiorstw, które świadczą usługi przyczyniające się do gospodarki niskoemisyjnej i odporności na zmiany klimatu,
- energia odnawialna wiatrowa,
- energia odnawialna słoneczna,
- energia odnawialna z biomasy,
- energia odnawialna morska,
- inne rodzaje energii odnawialnej (w tym energia geotermalna),
- inteligentne systemy dystrybucji energii o średnim i niskim napięciu (w tym inteligentne sieci i systemy TIK) oraz związane z nimi składowanie,
- wysokosprawna kogeneracja, systemy ciepłownicze i chłodnicze,
- środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: powodzi, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami),
- środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: pożarów, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami),
- środki w zakresie dostosowania do zmiany klimatu oraz ochrona przed zagrożeniami związanymi z klimatem dotyczące: innych, np. erozji i susz, oraz zarządzanie ryzykiem w tym zakresie (w tym zwiększanie świadomości, ochrona ludności oraz systemy i infrastruktura do celów zarządzania klęskami i katastrofami).

Planowany nowy **Program LIFE** także przewiduje więcej inwestycji w środowisko i działania w dziedzinie klimatu. Wzmocniony program Life ukierunkowany jest na wprowadzenie w życie prawa ochrony środowiska oraz szybsze przechodzenie na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 5,450 mld euro na lata 2021-2027 na projekty wspierające ochronę środowiska i działania w dziedzinie klimatu. Powyższe oznacza wzrost finansowania o 1,950 mld euro. Nowy program Life planuje intensywne wsparcie dla rozwoju inwestycji w działania w dziedzinie klimatu i czystej energii w całej Europie. Poza ww. dwiema głównymi dziedzinami działania – środowisko i klimat - program ten obejmował będzie cztery podprogramy, tj.:

- przyroda i różnorodność biologiczna (2,150 mld euro) – który będzie obejmował wsparcie dla standardowych działań na rzecz opracowywania, stosowania i propago-

- wania najlepszych praktyk związanych z przyrodą i różnorodnością biologiczną, jak również dla strategicznych programów ochrony przyrody,
- gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia (1,350 mld euro) – działania te przyczynią się do osiągnięcia głównych celów polityki UE, jak przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, ochronę i poprawę jakości powietrza i wody,
 - łagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do niej (0,950 mld euro) – działania te przyczynią się do wdrożenia ram polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 roku i realizacji zobowiązań Unii wynikających z porozumienia paryskiego w sprawie zmiany klimatu,
 - przejście na czystą energię (1 mld euro) – program ten dotyczy przejścia na czystą energię służącą budowaniu zdolności pobudzania inwestycji, wspieraniu działań skoncentrowanych na efektywności energetycznej i energii wytwarzanej na niewielką skalę ze źródeł odnawialnych, które przyczynią się do łagodzenia zmian klimatu oraz realizowania celów związanych z ochroną środowiska.

Nowa edycja **Programu Ramowego Unii Europejskiej na lata 2021-2027 – Horizon Europe** rusza od 1 stycznia 2021 roku. Budżet programu finansującego badania i innowacje wyniesie blisko 100 mld EUR czyli o 20 mld EUR więcej niż poprzedni program ramowy Horyzont 2020. Horizon Europe bezpośrednio wspiera badania dotyczące wyzwań społecznych i wzmacnia potencjał technologiczny i przemysłowy. W ramach programu realizowane będą strategiczne priorytety UE, jak np. realizacja postanowień porozumienia paryskiego w sprawie zmian klimatu. Na ten cel Komisja Europejska zamierza przeznaczyć 35% budżetu programu. Na Priorytet Climate, Energy and Mobility, należącym do Filara II (Global Challenges and Industrial Competitiveness) – przeznaczono 15 mld EUR.

13. System monitoringu i oceny – wytyczne

W celu kontrolowania postępów we wdrażaniu Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bytom oraz wprowadzania ewentualnych poprawek, konieczne jest prowadzenie stałego monitoringu PGN. Ważnym jest, aby władze miasta oraz pozostali interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach.

System monitoringu i oceny realizacji APGN wymaga:

- ➔ gromadzenia informacji – poprzez systematyczne zbieranie danych energetycznych, innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów, aktualizacja bazy danych oraz systematyczne zbieranie danych liczbowych i informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań APGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań);
- ➔ selekcjonowania informacji – poprzez uporządkowanie, przetworzenie i analizę danych;
- ➔ analizy zebranych danych – poprzez porównanie osiągniętych wyników z założeniami APGN, określenie stopnia wykonania APGN, identyfikację ewentualnych rozbieżności, przyczyny odchyleń, określenie działań korygujących polegających na modyfikowaniu dotychczasowych działań, ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz zaplanowanych działań korygujących;
- ➔ raportowania – poprzez przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w APGN oraz ocenę jego realizacji.

System monitoringu APGN winien opierać się o pracę grupy roboczej specjalnie w tym celu powołanej przez Miasto i działającej w ramach struktur Urzędu Miasta, która w porozumieniu z interesariuszami projektów monitorowałaby realizację planowanych zamierzeń.

Zbieranie danych powinno być realizowane w ramach powołanej grupy roboczej, gdyż tego typu inwentaryzacje wiążą się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich. Należy ponadto wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działania. Każda jednostka realizująca zadania powinna przekazywać informacje o przebiegu swoich zadań do Koordynatora APGN, odpowiedzialnego za zebranie całości danych, odpowiednią ich analizę oraz sporządzenie raportu. Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok. Również raportowanie powinno być realizowane co roku, za każdy poprzedni rok i obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii.

Ocena realizacji celów wykonywana jest na podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji. Podstawowym sposobem oceny realizacji APGN jest porównanie wartości wskaźników poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia od ogólnego trendu, który jednak w długiej perspektywie czasu powinien być stały i zgodny z oczekiwaniem. Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane, należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne, a następnie podjąć działania korygujące.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji APGN.

Do głównych wskaźników monitorowania realizacji APGN należą:

- wielkość emisji CO₂ z obszaru miasta w danym roku (Mg CO₂/rok) – oczekiwany jest trend malejący;
- stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%) – oczekiwany jest trend rosnący;
- wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok) – oczekiwany jest trend malejący;
- stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego (%) – oczekiwany jest trend rosnący;
- zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (MWh/rok) – oczekiwany jest trend rosnący;
- udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie miasta w danym roku (%) – oczekiwany jest trend rosnący;
- poziom zanieczyszczeń w powietrzu (µg/m³) – oczekiwany jest trend malejący.

Jak wcześniej zaznaczono na terenie Bytomia właściwa realizacja APGN wymaga:

- ustalenia grupy roboczej, w skład której powinni wejść: koordynator główny ze strony miasta, przedstawiciele interesariuszy zgłoszonych projektów;
- przeprowadzenia (przynajmniej raz w roku) oceny stanu przygotowania do realizacji zadań oraz efektów ich realizacji i przedstawienia wyników tej oceny Radzie Miejskiej w formie raportu;
- skoordynowania i połączenia monitoringu APGN z aktualizacją „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przeprowadzaną w cyklach trzyletnich zgodnie z obowiązkiem wynikającym z Art. 19 ustawy Prawo energetyczne.

Monitorowanie projektów objętych APGN powinno opierać się o system monitorowania i wdrażania przyjęty w „Strategii Rozwoju Miasta. Bytom 2020+”.

14. Podsumowanie

Opracowanie niniejszej Aktualizacji PGN wraz z bazową inwentaryzacją emisji oparte zostało o rok bazowy 2013, rok kontrolny 2019 oraz prognozę wykonaną dla roku 2025.

Wyniki inwentaryzacji bazowej dla roku kontrolnego 2019 wskazują na:

- zużycie energii na terenie Bytomia na poziomie **2 051 GWh/rok**; co oznacza ograniczenie KZE w stosunku do roku bazowego 2013 o 0,3% (przy zakładanym w PGN 2015 ograniczeniu na poziomie 5,4% w 2020 r.)
- emisję CO₂ na terenie Bytomia na poziomie **843 929 MgCO₂/rok**, co oznacza redukcję tej emisji w stosunku do roku bazowego 2013 o 3,9% (przy zakładanej w PGN 2015 redukcji na poziomie 4,0% w 2020 r.)
- produkcję energii ze źródeł odnawialnych na poziomie ok. **5 164 MWh/rok**, co stanowi 0,26% energii zużywanej w mieście (przy zakładanym w PGN 2015 0,8% udziale OZE w ogólnym zużyciu energii w mieście w 2020 r.)

W APGN 2020 przyjęto kontynuację niektórych działań ujętych w PGN 2015 oraz realizację nowych grup projektów, których efekty mogą osiągnąć następujące poziomy:

- ograniczenie zużycia energii końcowej o **69 GWh/rok**;
- redukcję emisji CO₂ o **15 866 MgCO₂/rok**;
- produkcję energii ze źródeł odnawialnych: ok. **5 GWh/rok**.

Wykonana w ramach niniejszej Aktualizacji PGN prognoza KZE i wielkości emisji CO₂ dla roku 2025, przy uwzględnieniu ww. efektów realizacji projektów, wskazuje iż możliwe jest dla miasta osiągnięcie następujących poziomów realizacji celów APGN w roku prognozy:

- ograniczenie zużycia energii końcowej o ok. **3,3%** (w stosunku do roku bazowego);
- redukcja emisji CO₂ o ok. **12,3%** (w stosunku do roku bazowego);
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych o ok. **0,51%** (w stosunku do roku bazowego).

Słownik skrótów i oznaczeń

B(a)P – benzo(alfa)piren
BISTYP – Katalog cen jednostkowych robót i obiektów inwestycyjnych
c.o. – centralne ogrzewanie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
CO – tlenek węgla
CO₂ – dwutlenek węgla
GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIS – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)
GJ – jednostka energii (gigadżul)
GPZ – Główny Punkt Zasilania
GUS – Główny Urząd Statystyczny
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPD OZE – Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030
kV – napięcie elektryczne (kilowolt)
kWh, MWh, GWh – jednostka energii (kilotatogodzina, megawatogodzina, gigawatogodzina)
LPG – gaz ciekły propan-butan
Mg – megagram (tona)
MW – jednostka mocy (megawat)
MW_e – moc elektryczna
MW_t – moc cieplna (termiczna)
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Nm³ – normalny metr sześcienny
NO_x – tlenki azotu
OZE – Odnawialne Źródło Energii
PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej
PGNiG S.A. – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Spółka Akcyjna
PM₁₀, PM_{2,5} – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm
POiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP – program ochrony powietrza
PSE – Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PSG – Polska Spółka Gazownictwa
RPO – Regionalny Program Operacyjny
SEAP – plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SN – średnie napięcie
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji
SO₂ – dwutlenek siarki
UE – Unia Europejska
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ZIT – Zintegrowane Inwestycje Terytorialne



Spis załączników

Załącznik nr 1. BAZA danych – arkusz kalkulacyjny

Załącznik nr 2. Szczegółowe zestawienie projektów ujętych w APGN Bytom 2020.

C33	⌵	⋮	✕	✓	f_x	2019
-----	---	---	---	---	-------	------

[illegible]

Tabela 1. Zestawienie projektów do APGN 2020 będących kontynuacją projektów zgłoszonych wcześniej do PGN 2015

Nr wg PGN 2015	Nazwa projektu	Obiekt	Adres	Opis	Jednostka odpowiedzialna	termin	etap realizacji projektu	ograniczenie zużycia energii końcowej	redukcja emisji CO ₂	energia uzyskana z OZE
								MWh/rok	MgCO ₂ /rok	MWh/rok
12	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - Al. Legionów	Szpital Specjalistyczny nr 1	Al. Legionów 49	kompleksowa termomodernizacja, montaż kolektorów słonecznych, modernizacja instalacji c.o.	Szpital	2025	brak realizacji	303	44	
13	Termomodernizacja obiektów Szpitala Specjalistycznego nr 1 - ul. Żeromskiego	Szpital Specjalistyczny nr 1	ul. Żeromskiego 7	kompleksowa termomodernizacja, montaż kolektorów słonecznych, modernizacja instalacji c.o.	Szpital	2025	brak realizacji	885	214	
14	Modernizacja gospodarki ciepłej budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 – etap III	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4;	Al. Legionów 10	Modernizacja energetyczna budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 4 w Bytomiu wraz z instalacją systemu ogniw fotowoltaicznych (121 modułów; moc 1 modułu 300 Wp) i instalacją pomp ciepła (cwu: 480 kW i 2x 285 kW; c.o.: 2x 627 kW) w celu poprawy efektywności energetycznej modernizowanych budynków	Szpital	2021	brak realizacji (przetarg - lipiec 2020)	1 427	273	4 659
22	Modernizacja sieci ciepłowniczej U&R CALOR (preizolacja)	Istniejąca sieć ciepłownicza - U&R CALOR	ul. Siemianowicka	przebudowa sieci kanałowej na sieć ciepłowniczą w technologii preizolowanej lub wymiana izolacji - rozpoczęcie 2019 r.	U&R CALOR	2025	rozpoczęty	594	203	
26	Budowa węzła przesiadkowego na placu Wolskiego w Bytomiu wraz z przystosowaniem układu komunikacyjnego	Węzeł przesiadkowy	Plac Wolskiego	Zakres projektu obejmować będzie: parking dla pojazdów osobowych, postój taxi, stanowiska dla komunikacji prywatnej, stanowiska dla BUS, stanowiska obsługi BUS, stanowiska dla komunikacji międzynarodowej. Planowane rozpoczęcie rzeczowej realizacji robót na przełomie 2020/2021 r.	MZDIM	2021	rozpoczęty	0	177	
27	Budowa Bytomskiej Centralnej Trasy Północ – Południe w Bytomiu (BCT N-S tzw. BeCeTki)	Bytomska Centralna Trasa Północ – Południe	miasto Bytom	Budowa nowego ciągu drogi wojewódzkiej na terenie Bytomia na odcinku od ul. Strzelców Bytomskich do ul. Łagiewnickiej. Realizacja zadania nastąpi po zabezpieczeniu przez Gminę Bytom środków na ten cel.	MZDIM	2025	brak realizacji	1 465	368	
29	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego - modernizacja infrastruktury torowo-sieciowej na terenie Bytomia	infrastruktura tramwajowa	od Arki Bożka do ul. Siemianowickiej; ul. Katowicka na odcinku od Pl. Sikorskiego do ul. Siemianowickiej	W ramach Projektu pozostało do zrealizowania na terenie miasta Bytom: 1) Przebudowa obiektu mostowego nad potokiem Julka w Zabrze wraz z torowiskiem do przejazdu przez ul. Stara Cynkownia w Bytomiu (zadanie nr 6.3) 2) Przebudowa infrastruktury tramwajowej wzdłuż ul. Zabrzeńskiej w Bytomiu od ul. Modrzewskiego do ul. Baczyńskiego (zadanie nr 6.4) 5) Przebudowa torowiska w ul. Piekarskiej w Bytomiu wraz z ul. Sądową w Bytomiu (zadanie nr 7.3) 6) Przebudowa infrastruktury tramwajowej w Centrum Bytomia od skrzyżowania ul. Powstańców Warszawskich z ul. Sądową do Zajezdni Stroszek (zadanie nr 7.5) 7) Przebudowa infrastruktury tramwajowej w Bytomiu w ciągu ul. Powstańców Warszawskich od skrzyżowania z ul. Sądową do skrzyżowania z ul. Moniuszki wraz z dobudową nowego torowiska w ciągu ul. Powstańców Warszawskich od skrzyżowania z ul. Moniuszki w kierunku Placu Wolskiego do skrzyżowania z ul. Jagiellońską (zadanie nr 7.4) 8) Przebudowa infrastruktury tramwajowej wzdłuż ul. Frycza Modrzewskiego w Bytomiu (zadanie nr 8.4). Łączna długość torowisk przebudowanych w ramach projektu wyniesie ok. 27,39 kmtp., w tym pozostało do realizacji 22,59 kmtp (82,5%).	Tramwaje Śląskie S.A.	2023	w trakcie realizacji	98,2	79,2	
30	Rewitalizacja nieruchomości w Śródmieściu Bytomia wraz z utworzeniem nowych przestrzeni publicznych	zdegradowane budynki mieszkalne i obiekty przemysłowe, zagospodarowanie przestrzeni miejskich i przyległego otoczenia	Bytom Śródmieście	1. "Rewitalizacja podobszarów 10,11, 12, 13- Bytom Śródmieście, Rozbark". Projekt realizowany w ramach Obszaru Strategicznej Interwencji (OSI). Termomodernizacja zabudowy mieszkaniowej (w tym m.in.. Zmiana systemu ogrzewania) oraz modernizacja przestrzeni publicznych. Termin II kwartał 2021. 2. "Modernizacja Termomodernizacja oraz zmiana systemów ogrzewania nieruchomości zlokalizowanych w Śródmieściu Bytomia", termin realiz. IV kw. 2019 – I kw. 2023. 3. "Likwidacja niskiej emisji oraz termomodernizacja budynków stanowiących własność Gminy Bytom" - projekt realizowany przez BM, termin zakończenia 31.12.2021 .	Bytomskie Mieszkania	2023	w trakcie realizacji	1 350	430	
50	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II		Bytom	montaż tablic informacyjnych na przystankach komunikacyjnych; integracja z systemami SDIP i ŚKUP; dostarczenie oprogramowania i aplikacji, szkolenia	ZTM	2021	rozpoczęty	115	29	

Tabela 2. Zestawienie nowych grup projektów do APGN 2020.

Nr grupy i projektu	Nazwa projektu	Obiekt	Adres	Opis	Jednostka odpowiedzialna	Termin	Etap realizacji	Ograniczenie zużycia energii końcowej		Redukcja emisji CO ₂	Energia uzyskana z OZE
								MWh/rok	GJ/rok		
GRUPA I - Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej											
	<i>termomodernizacja gminnych placówek oświatowych (szkoły, przedszkola, żłobek, zespoły szkół, ośrodki edukacji, kształcenie ustawiczne); termomodernizacja pozostałych gminnych obiektów użyteczności publicznej (obiekty sportowe, kulturalne, socjalne, ośrodki opiekuńcze i wychowawcze itp..)</i>										
I.1	Energetyczna przebudowa miasta -wykorzystanie nowych i odnawialnych źródeł energii, wzrost efektywności energetycznej.										
I.2	Zmiana efektywności energetycznej budynków Domu Pomocy Społecznej dla Dorosłych wraz z budową instalacji OZE	DPS	ul. Dworcowa 7	Przedmiotem projektu jest poprawa efektywności energetycznej budynków DPS (4 budynki) poprzez realizację zadań: 1. Modernizacja instalacji elektrycznej budynków DPS, 2. Modernizacja systemu ogrzewania obiektów, 3. Wyposażenie budynków w panele fotowoltaiczne, 4. Wyposażenie budynków w kolektory słoneczne i pompy ciepła	Miasto Bytom/Dom Pomocy Społecznej dla Dorosłych	IV kw. 2016 - IV kw. 2019				131,52	86,86
I.3	Termomodernizacja DPS "Wędrowiec"	DPS "Wędrowiec"	ul. Frenzla 204	ocieplenie ścian zewn.: ściana północna, zachodnia i południowa	Gmina Bytom	po 2020					
I.4	Planowana realizacja termomodernizacji Akademickiego Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej	Akademickie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej	Pl. Akademicki 17	docieplenie tylnej ściany budynku, wymiana okien, wymiana instalacji c.o. z zabudową zaworów termostatycznych, docieplenie dachu i stropodachu	Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach			44,09	1182,72	130,27	
I.5	Rewitalizacja obiektów użyteczności publicznej wytypowanych w ramach OSI	budynki przemysłowe, niezagospodarowane, zdegradowane	miasto Bytom	zmiana sposobu użytkowania, adaptacja zdegradowanych budynków i obiektów na działalność gospodarczą, kulturalną, turystyczną (np. Dom dla Seniora, Klub Seniora, żłobek, przedszkole i in.); podnoszenie energooszczędności i efektywności cieplnej budynków publicznych	Centrala Obrótu Towarami Masowymi DAW-BY TOM Sp. z o.o.; Parafie z terenu Bytomia; Fundacje i Stowarzyszenia, podmioty prywatne	2023					
I.6	Kontynuacja termomodernizacji placówek oświatowych	placówki oświatowe podległe gminie	miasto Bytom	działania termomodernizacyjne, modernizacje sposobu ogrzewania, zastosowanie instalacji OZE dla kolejnych wytypowanych obiektów oświatowych wg sporządzonych uprzednio audytów energetycznych	Gmina Bytom	2025	w trakcie realizacji				
I.7	Rewitalizacja terenów po byłej KWK Rozbark - etap 2a i 2b	infrastruktura sportowa	ul. Chorzowska	utworzenie unikatowego w skali kraju centrum sportów wspinaczkowych i siłowych w Bytomiu	Klub Sportowy Skarpa Bytom	2021	w trakcie realizacji				
I.8	Kompleksowa rewitalizacja EC Szombierki	historyczna zabudowa na terenie byłej EC Szombierki		adaptacja lokali na parterach budynków, niezagospodarowanych budynków i obiektów, terenów przemysłowych na działalność gospodarczą, a także kulturalną, turystyczną i społeczną w szczególności usługi dla mieszkańców, przygotowanie terenów pod inwestycje (w szczególności na obszarach przemysłowych)	Rezonator S.A. Gliwice						
GRUPA II - Poprawa efektywności systemów energetycznych w mieście wraz z likwidacją niskiej emisji											
	<i>modernizacja infrastruktury systemu ciepłowniczego, w tym m.in.: preizolacja sieci ciepłowniczych, wymiana węzłów grupowych na indywidualne</i>										
	<i>budowa sieci i przyłączy (gaz. i msc) w celu podłączenia odbiorców dla zmiany sposobu ogrzewania</i>										
	<i>modernizacja infrastruktury systemu gazowniczego</i>										
	<i>modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej</i>										
	<i>modernizacja oświetlenia ulicznego</i>										
II.1	Budowa kotłowni gazowej o mocy 2 x 2,6 MW	Kotłownia gazowa - U&R CALOR	ul. Siemianowicka 98	Budowa budynku kotłowni wraz z technologią przy ul. Siemianowickiej 98. Likwidacja istniejącej kotłowni węglowej	U&R CALOR	2022			10 303	2 044	
II.2	Budowa sieci ciepłowniczej	Nowa sieć ciepłownicza - U&R CALOR	ul. Siemianowicka	Budowa sieci ciepłowniczej DN200 w preizolacji	U&R CALOR	2022					
II.3	Modernizacja systemu ciepłowniczego wraz z likwidacją niskiej emisji na terenie miasta Bytom w latach 2019-2023	Nowa i istniejąca sieć ciepłownicza, węzły cieplne - należące do	miasto Bytom	Podłączenie nowych odbiorców, budowa ind. węzłów i nowych sieci ciepłowniczych, likwidacja węzła grupowego, modernizacja, przebudowa, wymiana wewn. instalacji odbiorczej, wymiana izolacji termicznej na sieci napowietrznej. Łącznie dla całego	PEC Bytom	do 2023			20 079	1 341	

Nr grupy i projektu	Nazwa projektu	Obiekt	Adres	Opis	Jednostka odpowiedzialna	Termin	Etap realizacji	Ograniczenie zużycia energii końcowej		Redukcja emisji CO ₂	Energia uzyskana z OZE
								MWh/rok	GJ/rok		
		PEC		projektu: ok. 5,2 km sieci i 55 szt. węzłów.							
II.4	Likwidacja niskiej emisji na terenie miasta Bytom w latach 2020-2021	Nowa sieć ciepłownicza, węzły ciepłne - należące do PEC	miasto Bytom	Podłączenie nowych odbiorców. Budowa nowej sieci ciepłowniczej o łącznej długości ok. 2 km oraz budowa 34 szt. węzłów ind.	PEC Bytom	2020-2021			8 139	621	
GRUPA III - Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej											
	<i>termomodernizacja zabudowy mieszkaniowej gminnej oraz zarządzanej przez Wspólnoty i SM</i>										
III.1	Ograniczanie uciążliwości środowiskowych w strefach zamieszkania, szczególnie wynikających ze szkód górniczych, hałasu i niskiej emisji		miasto Bytom	Kierunki działań wg Strategii Bytom 2020							
III.2	Rewitalizacja podobszaru 8 - Bytom Bobrek i podobszarów 10,11,12,13 - Bytom Śródmieście i Rozbark oraz 19 - Bytom zabytkowe osiedle Kolonia Zgorzelec	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Bytom Bobrek, Śródmieście, Rozbark	roboty budowlane w zdegradowanych budynkach/obiektach przemysłowych, w tym m. in. gazyfikację części dzielnicy Bobrek wraz z rozprowadzeniem instalacji wewnątrz ww. budynków, wymianę i zakup instalacji grzewczej i źródła ciepła oraz termomodernizację budynków	Miasto Bytom/ Bytomskie Mieszkania / ZBM	BM: II kw. 2017 - II kw. 2021 ZBM: do 2023					
III.3	Termomodernizacja oraz zmiana systemów ogrzewania nieruchomości zlokalizowanych w Śródmieściu Bytomia	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Bytom Śródmieście	Przedmiotem projektu jest kompleksowa termomodernizacja budynków we wskazanych lokalizacjach poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych oraz wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności, a także wymiana/modernizacja źródeł ciepła nieefektywnych ekologicznie wraz z pozostałymi elementami systemu grzewczego na źródła/systemy grzewcze wykorzystujące paliwo gazowe. Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków - 21; Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii – około 175; Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji - około 9.479,33 m ²	Miasto Bytom/ Bytomskie Mieszkania	IV kw. 2018 - IV kw. 2022					
III.4	Termomodernizacja budynków. Zabudowa OZE.	20 budynków	miasto Bytom	termomodernizacja (docieplenie) - 19 budynków. Montaż instalacji fotowoltaicznej - ul. Stolarzowicka 37	SM Miechowice	2020-2023	w trakcie	7569		2 560	27
III.5	Rozwój mieszkalnictwa socjalnego w Bytomiu	budynki mieszkalne, kamienice	miasto Bytom	Remonty oficyn oraz zagospodarowanie pustostanów na cele mieszkalne, społeczne. Remonty kamienic oraz wypełnienie luk w zabudowie	miasto Bytom	2023					
III.6	Termomodernizacja zabudowy mieszkaniowej zarządzanej przez BSM	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	miasto Bytom	ADM1 - Kompleksowy remont docieplenia XI-to kondygnacyjnych budynków mieszkalnych (14 budynków); Ocieplenie stropodachów w obiektach mieszkalnych (15 budynków); ADM2 - wymiana ocieplenia ścian w najstarszych budynkach; ADM3 - Uzupełnienie/wymiana ocieplenia w budynku przy ul. Ostatnie 2a-d; ADM4 - Planowana termomodernizacja 6 budynków mieszkalnych w latach 2021-2022.	Bytomska Spółdzielnia Mieszkaniowa	2023					
III.7	Termomodernizacja pozostałej zabudowy wielorodzinnej	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	miasto Bytom	remonty kamienic oraz wypełnienie luk w zabudowie; podnoszenie energooszczędności i efektywności cieplnej budynków mieszkalnych	zarządcy nieruchomości; wspólnoty mieszkaniowe						
GRUPA IV - Likwidacja niskiej emisji w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej											
IV.1	Realizacja PONE	Zabudowa mieszkaniowa	miasto Bytom	Termomodernizacja, zmiana sposobu ogrzewania	właściciel	realizacja ciągła					
GRUPA V - Budowa i/lub modernizacja źródeł wysokosprawnej kogeneracji											
V.1	Budowa nowych jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji o mocy 1,2 MW	Instalacja wysokosprawnej kogeneracji gazowej - U&R CALOR	ul. Siemianowicka 98	budowa kogeneracji w systemie kontenerowym: agregat, pompownia, stacja trafo	U&R CALOR	2020			160 106	7 220	
V.2	Uruchomienie układu wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o oczyszczony gaz koksowniczy	Koksownia w Bytomiu - Bobrku			Carbo-Koks Spółka z o.o.						
V.3	Modernizacja Ciepłowni Radzionków	Ciepłownia Radzionków		Etap 1 - Budowa układu kogeneracyjnego - poprawa efektywności wytwarzania c.w.u. w sezonie letnim	PEC Sp. z o.o.	2024					
GRUPA VI - Zabudowa odnawialnych źródeł energii											
VI.1	ARMADA - wykorzystanie wód kopalnianych (geotermia)										
VI.2	Budowa instalacji fotowoltaicznych dachowych, mikroinstalacje do 50 kWp	Oczyszczalnie ścieków: Centralna, Bobrek, Miechowice, składowisko odpadów, 2 hydrofornie -		budowa dachowych instalacji fotowoltaicznych wspierających zasilanie obiektów w celu oszczędności zużycia energii (na obiektach oczyszczalni ścieków: Centralna, Bobrek, Miechowice; składowisko odpadów, 2 hydrofornie: Reptowskiej, Felińskiego)	BPK Sp. z o.o.	2021		0,6			

Nr grupy i projektu	Nazwa projektu	Obiekt	Adres	Opis	Jednostka odpowiedzialna	Termin	Etap realizacji	Ograniczenie zużycia energii końcowej		Redukcja emisji CO ₂	Energia uzyskana z OZE
								MWh/rok	GJ/rok		
		należące do Bytomskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o.									
VI.3	Instalacja odzysku ciepła z wód dołowych z zastosowaniem pomp ciepła	WĘGŁOKOKS KRAJ Sp. z o.o. KWK Bobrek-Piekary Ruch Bobrek	ul. Konstytucji 76 Bytom	budowa instalacji odzysku ciepła z wód dołowych z zastosowaniem pomp ciepła dla celów przygotowania c.w.u.	WĘGŁOKOKS KRAJ Sp. z o.o.	2022					
GRUPA VII - Transport niskoemisyjny oraz elektromobilność											
VII.1	realizacja "Strategii Rozwoju Elektromobilności w Bytomiu na lata 2020-2035"										
VII.2	Budowa linii tramwajowej od pętli Wrocławskiej w Bytomiu do Miechowic.	infrastruktura tramwajowa	os. Miechowice	Zadanie planowane do ujęcia w perspektywie finansowej UE 2021 - 2027. W ramach zadania planuje się budowę linii tramwajowej do osiedla Miechowice w Bytomiu o łącznej dl. ok. 9,3 km toru pojedynczego.	Tramwaje Śląskie S.A.	2027					
GRUPA VIII- Organizacja i promowanie gospodarki niskoemisyjnej											
	<i>edukacja w zakresie efektywnego wykorzystania energii przez odbiorców końcowych, planowanie energetyczne, zarządzanie zakupem i zużyciem energii w obiektach gminnych, strategia komunikacyjna</i>										
VIII.1	Budowa systemu ograniczania niskiej emisji komunalnej w mieście			wprowadzenie wymagań co do jakości paliw stałych; kontrolowanie zakazu stosowania w zbiorowych i indywidualnych kotłowniach komunalnych paliw niedostatecznej jakości; stopniowe wprowadzenie zakazu użytkowania w budynkach mieszkalnych przestarzałych technologicznie kotłów na paliwa stałe; ustanowienie programu PONE; wprowadzenie zachęt dla realizacji przyłączy do zdalnej sieci ciepłowniczej, np. gwarancja stałej ceny przez okres kilku lat; wprowadzenie dopłat finansowych dla najuboższych do zakupu paliw o odpowiedniej jakości.	Rada Miasta, Prezydent Miasta - PONE / Urząd Miasta	do 2030					
GRUPA IX- Niskoemisyjna gospodarka odpadowa i wodnościekowa											
IX.1	Modernizacja biogazowni na OŚ Centralna	biogazownia	ul. Sikorskiego	agregaty prądotwórcze, fotowoltaika	BPK Sp.z o.o.	2020-2025					