

**UCHWAŁA NR
RADY MIASTA BIAŁYSTOK**

z dnia 2021 r.

w sprawie przyjęcia "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6, w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2021 r. poz. 1372), uchwala się co następuje:

§ 1. Przyjmuje się "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku", stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Białegostoku.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY RADY
MIASTA

Łukasz Prokorym

Załącznik do uchwały Nr
Rady Miasta Białystok
z dnia 2021 r.



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU



Białystok, październik 2021 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Opracowanie:

Zespół autorski firmy Atmoterm S.A. w składzie:

- mgr inż. Agata Lubczyńska
- inż. Katarzyna Kusz
- mgr inż. Agnieszka Ościk
- mgr inż. Michał Drabek
- mgr inż. Janusz Pietrusiak
- mgr inż. Ksenia Jechna
- mgr Aleksandra Stasiszyn
- mgr inż. Wojciech Kusek
- mgr inż. Marta Kapałka
- mgr inż. Dorota Kawulka
- mgr inż. Justyna Poźniak
- inż. Paweł Dykta
- mgr inż. Wojciech Łakomy
- mgr inż. Magda Szczygielska



ATMOTERM S.A.

45-031 Opole, ul. Łangowskiego 4

tel. +48 77 442 66 66, fax +48 77 442 66 95

www.atmoterm.pl

Spis treści

1.	Wstęp.....	6
2.	Streszczenie.....	7
3.	Gospodarka niskoemisyjna w założeniach dokumentów strategicznych.....	8
3.1.	Unijne dokumenty strategiczne.....	8
3.2.	Krajowe dokumenty strategiczne.....	9
3.3.	Wojewódzkie dokumenty strategiczne.....	10
3.4.	Miejskie dokumenty strategiczne.....	11
4.	Charakterystyka miasta.....	13
4.1.	Struktura funkcjonalno-przestrzenna.....	13
4.2.	Wybrane komponenty ochrony środowiska.....	18
4.2.1.	Zasoby przyrodnicze gminy.....	18
4.2.2.	Zasoby geologiczne, gleby i ukształtowanie terenu.....	21
4.2.3.	Wody powierzchniowe.....	21
4.2.4.	Wody podziemne.....	21
4.3.	Klimat.....	22
4.4.	Demografia i gospodarka.....	24
4.5.	Gospodarka odpadami.....	26
4.6.	Zasoby mieszkaniowe i budownictwo.....	26
4.7.	Transport.....	27
5.	Jakość powietrza.....	30
6.	Infrastruktura techniczna nośników energii i jednostek wytwórczych.....	33
6.1.	System ciepłowniczy.....	33
6.1.1.	Informacje ogólne.....	33
6.1.2.	Plany rozwojowe.....	38
6.2.	System gazowniczy.....	40
6.2.1.	Informacje ogólne.....	40
6.2.2.	Plany rozwojowe.....	43
6.3.	System elektroenergetyczny.....	44
6.3.1.	Informacje ogólne.....	44
6.3.2.	Plany rozwojowe.....	45
6.4.	Pozostałe nośniki energii.....	47
6.5.	Odnawialne źródła energii.....	48
7.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	51
8.	Inwentaryzacja emisji CO ₂	52
8.1.	Prognoza na rok 2027.....	65
9.	Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej.....	68
10.	Plan działań.....	69

10.1.	Harmonogram zadań	69
10.2.	Potencjalne źródła finansowania zadań.....	89
10.3.	Podsumowanie celów według harmonogramu zadań.....	94
11.	Aspekty organizacyjne wdrażania PGN.....	97
11.1.	Struktura organizacyjna.....	97
11.2.	Zasoby ludzkie	98
11.3.	Zaangażowane strony	99
11.4.	Monitoring.....	100
11.4.1.	Wskaźniki monitorowania.....	100
12.	Ocena oddziaływania na środowisko	102
13.	Podsumowanie	103
14.	Spis rysunków	104
15.	Spis tabel	105

1. Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem poruszającym w swej treści zagadnienia związane z ograniczaniem zużycia energii, redukcją emisji dwutlenku węgla do środowiska oraz zwiększaniem produkcji i wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Zamysłem sporządzenia Planu jest wyznaczenie kierunków transformacji gospodarki na szczeblu lokalnym poprzez określenie celów i opracowanie analizy możliwości ich osiągnięcia. W Planie gospodarki niskoemisyjnej zawarte są działania w zakresie optymalizacji gospodarowania energią, prowadzące do ograniczenia emisji poprzez realizację zadań polegających na bardziej efektywnym energetycznie i racjonalnym wykorzystywaniu energii w poszczególnych sektorach miasta.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest również dokumentem stanowiącym podstawę do ubiegania się o środki zewnętrzne na działania związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Białegostoku został przyjęty uchwałą Nr XV/222/15 Rady Miasta Białystok z dnia 7 grudnia 2015 r. W sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020” dla terenu Miasta Białystok. Dokument ten wymaga jednak okresowych aktualizacji z uwagi na weryfikację działań zgłaszanych do realizacji przez Interesariuszy oraz ciągłe zmiany zachodzące w otoczeniu. Pierwszą aktualizacją Planu było opracowanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020” przyjętego uchwałą Nr XXXIV/554/17 Rady Miasta Białystok z dnia 24 kwietnia 2017 r. Kolejna zmiana zapisów dokumentu została przyjęta uchwałą Nr XII/183/19 Rady Miasta Białystok z dnia 18 czerwca 2019 r. W sprawie przyjęcia "Aneksu nr 1 do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020". Ostatnią aktualizację dokumentu przyjęto uchwałą Nr XXXII/475/20 Rady Miasta Białystok z dnia 23 listopada 2020 r. zmieniającą uchwałę w sprawie przyjęcia "Aneksu nr 1 do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020".

Projekt zmiany Planu gospodarki niskoemisyjnej zawiera zbiór założeń programowych, do których należą między innymi plany przedsięwzięć, wyniki analizy stanu aktualnego obszaru miasta w zakresie zagadnień istotnych w kontekście rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, w tym szczegółowe dane dotyczące bilansu emisji dwutlenku węgla w ubiegłych latach oraz prognozowanych zmian bilansu emisji w przyszłości. Ponieważ PGN opracowano na przełomie 2020/2021 roku, rokiem kontrolnym dla PGN jest rok 2019, dla którego udało się zebrać komplet danych. Niemniej dla dostępnych danych uwzględniono rok 2020. Informacje o realizacji zakładanych celów i monitoringu wskaźników planowanych do osiągnięcia w ostatniej aktualizacji PGN zawarte są w Raporcie z implementacji PGN do 2020 roku.

PGN jest spójny z lokalnymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi oraz obecnie obowiązującymi przepisami prawa krajowego i zasadami wiedzy technicznej i merytorycznej, a jego integralną częścią jest Raport z implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020.

2. Streszczenie

Niniejszy plan został opracowany na potrzeby osiągnięcia poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Głównym celem Planu gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie możliwych sposobów stopniowego przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną przy równoczesnym zrównoważonym wzroście gospodarczym miasta. W początkowej części dokumentu opisany został obecny stan miasta, w tym jego struktura przestrzenna, stan środowiska naturalnego, sytuacja demograficzna i poziom gospodarczy. Następnie przedstawiono nośniki energii wykorzystywane w mieście, główne jednostki wytwarzające energię oraz ich plany rozwojowe na rzecz poprawy sprawności wytwarzania i przesyłu energii do jej konsumentów.

Miasto Białystok jest stolicą województwa podlaskiego i największym miastem w północno-wschodniej części Polski. Zajmuje powierzchnię równą 102,12 km², co stanowi około 0,5% obszaru województwa. W roku 2020 miasto zamieszkiwało 296 958 mieszkańców.

Białystok jest wiodącym ośrodkiem naukowym, gospodarczym, kulturalnym i przemysłowym Polski północno-wschodniej. Pełni również funkcję głównego węzła komunikacyjnego województwa podlaskiego i stanowi ważny ośrodek tranzytu z Białorusią czy Litwą. O potencjale gospodarczym miasta świadczy dynamiczny wzrost liczby podmiotów gospodarczych w ostatnich latach o prawie 5% od roku 2015 do 2019. Tereny produkcyjne w Białymstoku zajmują łącznie prawie 9,5% powierzchni miasta. W ostatnim pięcioleciu odnotowuje się również ciągły rozwój infrastruktury mieszkaniowej.

Białystok jest włączony do obszaru Zielonych Płuc Polski i uważany jest za jego stolicę. Dzięki sprzyjającym uwarunkowaniom przyrodniczym i położeniu geograficznemu około 32% obszaru miasta to tereny zieleni, w tym tereny zieleni osiedlowej, lasy gminne, zieleń uliczna i nieużytki rolne. Na terenie miasta znajduje się 17 pomników przyrody oraz 2 rezerваты przyrody - Las Zwierzyniecki i Antoniuk, które posiadają szczególną wartość przyrodniczą dla miasta i podlegają ochronie w celu zachowania ich walorów ekosystemowych i zachowania naturalnych siedlisk przyrodniczych. Powierzchnia użytków rolnych na terenie Białegostoku wynosi prawie 27%, a grunty leśne i zadrzewione blisko 19%. Ponad połowę obszaru miasta stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, czyli tereny mieszkaniowe, obszary przemysłowe i strefy komunikacyjne. Powierzchnia nieużytków z roku na rok maleje.

Oceny jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi wykazały, że do roku 2020 nie zostały przekroczone dopuszczalne normy stężeń substancji, z wyjątkiem poziomu ozonu, dla którego nie został dotrzymany cel długoterminowy. Natomiast w 2020 w Aglomeracji Białostockiej została przekroczona średnia roczna stężenie benzo(a)pirenu. Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza wskazuje, iż główną przyczyną przekroczeń poziomu dopuszczalnego i docelowego jest emisja powierzchniowa z sektora bytowo-komunalnego, w którym głównym sposobem ogrzewania jest spalanie paliw stałych w urządzeniach grzewczych o niskiej efektywności oraz w mniejszym stopniu napływ tych zanieczyszczeń spoza strefy.

Następnie w opracowaniu omówiono przeprowadzoną inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Białegostoku. W rozdziale 8 przedstawiono bilans emisji wynikających ze zużycia energii przez jej odbiorców. Wzięto pod uwagę dane dla roku bazowego (2013) i roku kontrolnego (2019). Inwentaryzacja objęła swym działaniem zużycie energii w następujących sektorach: budynki użyteczności publicznej, mieszkalnictwo, handel, usługi i przemysł, transport oraz oświetlenie uliczne. Jak wynika z analizy, sektory te wykazują duże zróżnicowanie w wykorzystaniu omawianych nośników energii. W celu określenia wielkości emisji z poszczególnych źródeł wykorzystane zostały wskaźniki emisji paliw zgodnie z wartościami przyjętymi dla roku bazowego. Obliczenia wielkości emisji wykonano analogicznie dla każdego omawianego nośnika energii za pomocą arkuszy kalkulacyjnych.

Następnie przedstawiono prognozę zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla dla roku 2027. Obliczenia dotyczące prognozowanych wartości wykonano analogicznie dla poszczególnych sektorów, biorąc pod uwagę przyjęte czynniki. Prognoza ma na celu przedstawienie możliwych zmian zapotrzebowania na energię i emisji CO₂, zgodnie ze scenariuszem BAU („Business as usual”), według którego nie przewiduje się dodatkowych działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej czy zmniejszenia emisji do powietrza.

Zadania przewidziane do realizacji przez Urząd Miasta Białegostoku i innych interesariuszy zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Przyczynią się one do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego miasta oraz ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Perspektywa realizacji

zaplanowanych zadań sięga roku 2029. Zakres przedsięwzięć obejmuje różne sektory i obszary oddziaływań, do których należą handel, usługi, przemysł, mieszkalnictwo, transport, użyteczność publiczna oraz oświetlenie ulic. Dla każdego z zadań został obliczony efekt energetyczny oraz efekt ekologiczny wykazujący wielkość emisji CO₂, którą będzie można uniknąć w wyniku realizacji poszczególnych inwestycji.

3. Gospodarka niskoemisyjna w założeniach dokumentów strategicznych

Gospodarka niskoemisyjna polega na stopniowym zmniejszaniu konsumpcji energii, poprawianiu efektywności energetycznej i zwiększaniu udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Białegostoku został opracowany zgodnie z aktualną wiedzą i praktyką stosowaną przy tworzeniu dokumentów planistycznych i strategicznych dla obszarów miejskich. W trakcie przygotowania niniejszego opracowania przeanalizowano obowiązujące dokumenty, ustawy oraz przepisy prawa na szczeblu międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, w celu wykluczenia ewentualnego braku spójności PGN z aktualnie obowiązującymi dokumentami, dotyczącymi Miasta Białegostoku.

3.1. Unijne dokumenty strategiczne

Poniżej wymieniono i opisano najważniejsze regulacje prawne na szczeblu Unii Europejskiej, które charakteryzują priorytetowe kierunki prowadzenia polityki państw członkowskich Unii w ramach ochrony środowiska. Są to:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. W sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (zwana Dyrektywą CAFE – Clean Air For Europe)¹ wprowadzająca normy jakości powietrza dotyczące pyłu zawieszonego PM_{2,5} i innych substancji oraz mechanizmy zarządzania jakością powietrza w strefach i aglomeracjach,
- Dyrektywa 2018/2002/UE z dnia 11 grudnia 2018 r. (dalej dyrektywa 2018/2002/UE) implementująca do nowej perspektywy do roku 2030 uprzednią dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej² ustanawiająca wspólne ramy środków na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii, co doprowadzić ma do zwiększenia efektywności energetycznej o co najmniej 32,5% do 2030 roku oraz stworzenia warunków dla dalszej poprawy efektywności energetycznej,
- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE³ wprowadzająca handel uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze oraz określająca zasady ich przydzielania, co prowadzić ma do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny,
- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków*⁴ ustanawiająca minimalne wymagania energetyczne dla nowych i remontowanych budynków oraz promująca poprawę charakterystyki energetycznej poprzez zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Dokumenty strategiczne/ramy klimatyczno-energetyczne Unii Europejskiej przeanalizowane w ramach opracowania niniejszego dokumentu to:

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. W sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))⁵ określająca działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. o 80-90% w stosunku do 1990 r.,
- Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów - Europejski Zielony Ład⁶ - nowa strategia na rzecz

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&from=PL>, 30.03.2021

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=pl>, 30.03.2021

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0087>, 30.03.2021

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0031>, 30.03.2021

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2013:251E:FULL&from=EN>, 30.03.2021

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>, 30.03.2021

wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, oszczędnej w zasoby i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 roku osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Jej celem jest również ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem,

- *Plan Strategiczny Komisji Europejskiej dla sektora energetycznego na lata 2020-2024*⁷ obejmujący nową strategię energetyczną, która ma wspierać osiągnięcie ogólnych celów zdefiniowanych przez Europejski Zielony Ład,
- *Plan Strategiczny Komisji Europejskiej dla środowiska na lata 2020-2024*⁸ opisujący wdrażanie polityk przyczyniających się do umożliwienia obywatelom UE ekologicznego życia opartego na innowacyjnej gospodarce o obiegu zamkniętym, w której chroniona jest różnorodność biologiczna i ekosystem, a zagrożenia dla środowiska są zminimalizowane,
- *Strategiczny Plan Klimatyczny Komisji Europejskiej na lata 2020-2024*⁹,
- *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego, Komitetu Regionów i Europejskiego Banku Inwestycyjnego pt. Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki (COM/2018/773)*¹⁰,
- *Polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej do roku 2030*¹¹ powstała w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, zwiększająca docelowy poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych do co najmniej 55 % do 2030 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku, co umożliwić ma przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu,
- *Porozumienie paryskie* - ogólnoświatowy plan działania, który wyznacza czynności zapobiegające zmianom klimatu oraz ma na celu poprawę zdolności krajów do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu i udzielenie im wsparcia.

3.2. Krajowe dokumenty strategiczne

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Białegostoku opiera się na następujących aktach polskiego prawa:

- *Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii* (Dz.U. 2021 poz. 610) określająca zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz biopłynów, mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła,
- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2020 poz. 1219, z późn. zm.) warunkująca zasady korzystania z zasobów środowiska naturalnego z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju,
- *Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej* (Dz.U. 2021 poz. 468),
- *Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym* (Dz.U. 2020 poz. 1944) z późn. zm. promująca wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i zrównoważony rozwój transportu zbiorowego,
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane* (Dz.U. 2020 poz. 1333) z późn. zm.,
- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne* (Dz.U. 2020 poz. 833) z późn. zm.,
- *Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych* (Dz.U. 2021 poz. 110) określająca krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych w transporcie oraz sposób ich realizacji,
- *Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków* (Dz.U. 2021 poz. 554),

⁷ https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2020-2024-energy_pl, 30.03.2021

⁸ https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2020-2024-environment_pl, 30.03.2021

⁹ https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2020-2024-climate-action_pl, 30.03.2021

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773&from=PL>, 30.03.2021

¹¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_pl, 04.08.2021

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247),

oraz krajowych dokumentach strategicznych:

- *Krajowa Polityka Miejska 2023*¹² przedstawiająca strategię zarządzania obszarami miejskimi zgodną ze zrównoważonym rozwojem i zapewniającą poprawę jakości życia mieszkańców. Głównymi jej tematami są: rozwój przestrzenny, rozwój demograficzny, mobilność miejska, ochrona środowiska oraz dążenie do niskoemisyjności i jak największej efektywności energetycznej,
- *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030*¹³ i *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*¹⁴ będące zestawieniem zasad współpracy jednostek rządowych i samorządowych razem z inwestorami gospodarczymi w dążeniu rozwoju regionalnego województw i całego kraju,
- *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*¹⁵ opisująca plany kierunku zagospodarowania przestrzennego kraju,
- *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności*¹⁶, czyli strategia wyznaczająca główne trendy, wyzwania i scenariusze ekspansji społecznej kraju, której głównym celem jest wzrost poziomu życia mierzony m.in. tempem przyrostu PKB,
- *Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*¹⁷ będąca wiodącym dokumentem w zakresie wdrażania transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym,
- *Polityka ekologiczna państwa 2030*¹⁸ jest strategią, której celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców oraz będzie stanowiła podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027,
- *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*¹⁹ zakładający m.in. udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto wynoszący 21-23% (w tym 14% udziału OZE w transporcie) oraz redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej,
- *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku*²⁰, której celem jest zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu, a przede wszystkim efektywności sektora transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym,
- *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) - projekt*²¹ w treści skupiający się na planach odbudowy Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej na przyszłość.

3.3. Wojewódzkie dokumenty strategiczne

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku został opracowany z zachowaniem spójności z opracowaniami na szczeblu regionalnym. Najważniejsze dokumenty, ze względu na powiązanie tematyczne zagadnień, dla których przeprowadzona została analiza zgodności przedstawia poniższa lista:

- *Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030*²² wskazująca drogę do osiągnięcia dynamicznej gospodarki województwa możliwej do osiągnięcia poprzez rozwijanie technologii przemysłowej, inwestowanie w innowacje oraz promowanie wytwórstwa energii z odnawialnych źródeł energii,
- *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego*²³ będący podstawowym dokumentem normalizującym cel i sposób zagospodarowania terenu województwa, warunki jego zabudowy oraz rozmieszczenie inwestycji,

¹² <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>, 30.03.2021

¹³ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/krajowa-strategia-rozwoju-regionalnego>, 30.03.2021

¹⁴ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>, 13.04.2021

¹⁵ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wmp20120000252>, 30.03.2021

¹⁶ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20130000121>, 30.03.2021

¹⁷ <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski>, 30.03.2021

¹⁸ <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/polityka-ekologiczna-panstwa/polityka-ekologiczna-panstwa-2030-strategia-rozwoju-w-obszarze-srodowiska-i-gospodarki-wodnej/>, 05.08.2021

¹⁹ <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu>, 04.08.2021

²⁰ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/projekt-strategii-zrownowazonego-rozwoju-transportu-do-2030-roku2>, 30.03.2021

²¹ <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/czym-jest-kpo2>, 13.04.2021

²² https://strategia.wrotapodlasia.pl/pl/strategia_rozwoju_wojewdztwa_podlaskiego_2030/, 30.03.2021

- Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2020²⁴ stanowiąca wynik oceny jakości powietrza w województwie za omawiany rok sporządzany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego na lata 2017–2020 z perspektywą do 2024 roku²⁵, który opisuje i koordynuje działania na rzecz ochrony stanu środowiska województwa podlaskiego pomiędzy administracją rządową, samorządową, inwestorami i mieszkańcami województwa.

3.4. Miejskie dokumenty strategiczne

Plan gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym przedstawia podstawowe narzędzia realizacji polityki miasta w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska, w tym zapobiegania zagrożeniom środowiskowym oraz ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W tabeli niżej wymienione zostały nadrzędne dokumenty strategiczne na poziomie miasta oraz ich spójność z zakresem opracowania PGN.

Tabela 1. Miejskie dokumenty strategiczne i ich spójność z PGN

Lp.	Dokument	Zakres spójności
1	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Białegostoku ²⁶	– działania polegające na poprawie stanu środowiska, – unowocześnianie bezpiecznej infrastruktury transportowej i komunikacyjnej miasta, – zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego regionu i wykorzystywanie zasobów województwa w ramach odnawialnych źródeł energii, – kształtowanie sprawnych sieci infrastruktury technicznej, zapewniających dostawę wody i energii
2	Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji białostocka ²⁷	– realizacja działań naprawczych redukujących zanieczyszczenia powietrza i poprawy stanu środowiska naturalnego na terenie aglomeracji, – poprawa jakości i komfortu życia mieszkańców oraz ochrona ich zdrowia
3	Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011–2020 ²⁸	– planowany rozwój miasta opierający się na założeniu zasady zrównoważonego rozwoju, – ochrona oraz wykorzystanie walorów przyrodniczych, – rewitalizacja i rozwój przestrzeni miejskiej, – poprawa dostępności transportowej i układu komunikacyjnego miasta

²³ http://bip.pbppb.wrotapodlasia.pl/plan_zag.htm, 30.03.2021

²⁴ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1427>, 14.06.2021

²⁵ https://bip.wrotapodlasia.pl/wojewodztwo/urzed_mar/programy_i_dzialania/programy_od_2009/program-ochrony-srodowiska-wojewodztwa-podlaskiego-na-lata-2017-2020-z-perspektywa-do-2024-roku.html, 30.03.2021

²⁶ https://www.bialystok.pl/pl/dla_biznesu/zagospodarowanie_przestrzenne/dokumenty_planistyczne/_studium.html, 12.04.2021

²⁷ <https://www.infor.pl/akt-prawny/U77.2020.171.0002879,metryka,uchwala-nr-xix2352020-sejmiku-wojewodztwa-podlaskiego-zmieniajaca-uchwale-wspawie-okreslenia-programu-ochrony-powietrza-dla-strefy-aglomeracji-bialostocka.html>, 12.04.2021

²⁸ https://www.bialystok.pl/pl/dla_biznesu/rozwoj_miasta/, 12.04.2021

Lp.	Dokument	Zakres spójności
4	Planu Adaptacji Miasta Białystok do zmian klimatu do roku 2030 ²⁹	– działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego i odpowiednie gospodarowanie nim, – łagodzenie odczuwalnych skutków zmian klimatu, – przestrzeganie w działaniach zasad zrównoważonego rozwoju
5	Program ochrony środowiska dla miasta Białystok na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024 ³⁰	– dążenie do zmniejszenia zużycia energii cieplnej, – stopniowa likwidacja źródeł niskiej emisji, – poprawa płynności ruchu na terenie miasta i zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej, – poprawa stanu jakości powietrza w mieście i jego wpływu na zdrowie i komfort mieszkańców
6	Strategia rozwoju elektromobilności Miasta Białegostoku na lata 2020-2036 ³¹	– promocja rozwiązań niskoemisyjnych w ramach komunikacji i transportu na terenie miasta, – rozwój rynku pojazdów niskoemisyjnych, głównie elektrycznych, – adaptacja zagospodarowania przestrzeni miejskiej w myśl zrównoważonego rozwoju i poprawy jakości i komfortu życia mieszkańców
7	Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku ³²	– przywrócenie dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarach, gdzie stwierdzono jego przekroczenia, – poprawa komfortu życia mieszkańców i ochrona ich zdrowia
8	Program Rewitalizacji miasta Białegostoku na lata 2017-2023 ³³	– przeciwdziałanie marginalizacji i ograniczenie patologii społecznych, – zwiększenie aktywności gospodarczo-ekonomicznej, – poprawa warunków mieszkaniowych, – poprawa bezpieczeństwa publicznego

²⁹ <https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/konsultacje-spoleczne-projektu-planu-adaptacji-miasta-bialystok-do-zmian-klimatu-do-roku-2030-oraz-prognozy-oddziaływania-na-srodowisko.html>, 12.04.2021

³⁰ https://www.bip.bialystok.pl/rozwoj_gminy/programy/ochrona-srodowiska.html, 12.04.2021

³¹ <https://www.bip.bialystok.pl/wladze/aktualnosci/konsultacje-spoleczne-z-mieszkancami-miasta-bialestoku-dotyczace-projektu-uchwaly-strategii-rozwoju-elektromobilnosci-miasta-bialestoku-na-lata-2020-2036.html>, 12.04.2021

³² <https://www.bialystok.pl/resource/file/preview/id.37336>, 12.04.2021

³³ https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/rewitalizacja/program-rewitalizacji-miasta-bialestoku-1.html, 12.04.2021

4. Charakterystyka miasta

4.1. Struktura funkcjonalno-przestrzenna

Białystok jest stolicą województwa podlaskiego i największym miastem w Polsce północno-wschodniej. Uważany jest również za stolicę Zielonych Płuc Polski. Zajmuje obszar 102,12 km², co stanowi 0,5% powierzchni całego województwa. Białystok liczy 296 958 mieszkańców, natomiast gęstość zaludnienia wynosi około 2 908 osób na km². W gronie miast wojewódzkich, Białystok jest drugim po Warszawie miastem o największej gęstości zaludnienia w Polsce, jedenastym pod względem liczby ludności i dwunastym pod względem powierzchni. Jest położony w obszarze makroregionu Niziny Północnopodlaskiej, na obszarze Wysoczyzny Białostockiej w regionie należącym do Wysoczyzn Podlasko-Białoruskich. Graniczy z gminami: Wasilków, Supraśl, Zabłudów, Juchnowiec Kościelny, Choroszcz i Dobryniewo Duże.

Na terenie Białegostoku utworzonych zostało 28 osiedli (rysunek 1): 1 – Centrum, 2 – Białostoczek, 3 – Sienkiewicza, 4 – Bojary, 5 – Piaski, 6 – Przydworcowe, 7 – Młodych, 8 – Antoniuk, 9 – Jaroszkówka, 10 – Wygoda, 11 – Piasta I, 12 – Piasta II, 13 – Skorupy, 14 – Mickiewicza, 15 – Dojlidy, 16 – Bema, 17 – Kawaleryjskie, 18 – Nowe Miasto, 19 – Zielone Wzgórze, 20 – Starosielce, 21 – Słoneczny Stok, 22 – Leśna Dolina, 23 – Wysoki Stoczek, 24 – Dziesięciny I, 25 – Dziesięciny II, 26 – Bacieczki, 27 – Zawady, 28 – Dojlidy Górne.



Rysunek 1. Podział administracyjny Białegostoku na osiedla³⁴

Białystok to główny węzeł komunikacyjny województwa podlaskiego i ważny węzeł komunikacyjny kraju. Krzyżują się tu główne trasy ruchu drogowego i kolejowego. Dostępność korytarzy transportowych na drogach krajowych nr 8, 19 i 65 i innych trasach wojewódzkich oraz istnienie 7 linii kolejowych przebiegających przez Aglomerację Białostocką jest korzystna dla rozwoju miasta.

³⁴ <http://www.info.bialystok.pl/osiedla/podzial/obiekt.php>, 19.04.2021

W roku 2019 ukończona została budowa drogi ekspresowej S8 na trasie Wrocław → Łódź → Warszawa → Białystok i obecnie liczy około 565 kilometrów długości. Droga ekspresowa S8 wchodzi w skład międzynarodowej trasy E67, która łączy Pragę z Helsinkami poprzez kraje nadbałtyckie. W Polsce jej trasa przebiega przez Budzisko → Suwałki → Białystok → Warszawa → Piotrków Trybunalski → Łódź → Wrocław (Autostradowa Obwodnica Wrocławia) → Kudowa-Zdrój.

Przez obszar miasta Białegostoku przebiegają 3 drogi krajowe, które są drogami tranzytowymi:

- DK8: Kudowa-Zdrój (granica polsko-czeska) → Wrocław → Warszawa → Białystok → Augustów → Suwałki → Budzisko (granica polsko-litewska),
- DK19: Rzeszów → Lublin → Białystok → Kuźnica,
- DK 65: Bobrowniki → Białystok → Grajewo → Ełk → Gołdap

oraz 4 drogi wojewódzkie, funkcjonujące jako drogi międzyregionalne, stanowiąc sieć połączeń między miastami, bądź jako połączenia między drogami krajowymi:

- DW669 – ul. Narodowych Sił Zbrojnych,
- DW675 – ul. Poleska i Aleja 1000-lecia Państwa Polskiego,
- DW676 – Białystok → Supraśl,
- DW678 – Białystok → Wysokie Mazowieckie.

Na obszarze miasta Białegostoku przebiegają następujące drogi powiatowe, które komunikują Białystok z innymi miejscowościami regionu:

- 1431 B – Zielona → Białystok (ul. 42 Pułku Piechoty),
- 1432 B – Zielona → Białystok (ulica Ciołkowskiego, Baranowicka),
- 1483 B – Białystok (droga do Hryniewicz) → Hryniewicze,
- 1484 B – Białystok (ul. A. Mickiewicza) → Stanisławowo,
- 1485 B – Białystok (ul. Plażowa, droga do Dojlid) → Dojlidy Górne,
- 1493 B – Olmonty → Białystok (droga do Olmont),
- 1535 B – Białystok (ul. Ks. J. Popiełuszki, Hetmańska, Wierzbowa) → Choroszcz (droga do Kruszewa),
- 1550 B – Klepaczki → Białystok (ul. Niewodnicka, Meksykańska, Nowosielska, Elewatorska),
- 1559 B – Białystok → Kleosin.

Transport kolejowy funkcjonujący w Białymstoku obsługiwany jest przez „PKP INTERCITY” S.A. i Przewozy Regionalne sp. z o.o. Na terenie miasta zlokalizowane są cztery czynne stacje kolejowe:

- Białystok,
- Białystok Bacieczki,
- Białystok Fabryczny,
- Białystok Starosielce

oraz dwa czynne przystanki osobowe:

- Białystok Stadion,
- Białystok Wiadukt.

Istotnym aspektem rozwoju miast i zwiększania inicjatywy na rzecz zrównoważonego rozwoju jest ograniczanie indywidualnego transportu samochodowego na rzecz komunikacji miejskiej lub rowerowej. W Białymstoku sukcesywnie podejmuje się kroki w tym kierunku. Zwiększono uprzywilejowanie autobusów komunikacji miejskiej poprzez wydzielenie na części tras pasów ruchu dla autobusów. Rozbudowywane są również sieci ścieżek rowerowych, osiągające w 2019 roku długość równą 149,1 km, przy długości 110 km w 2015 roku. Na terenie Miasta i gmin ościennych funkcjonuje Białostocka Komunikacja Rowerowa BiKeR organizowana przez Miasto Białystok.

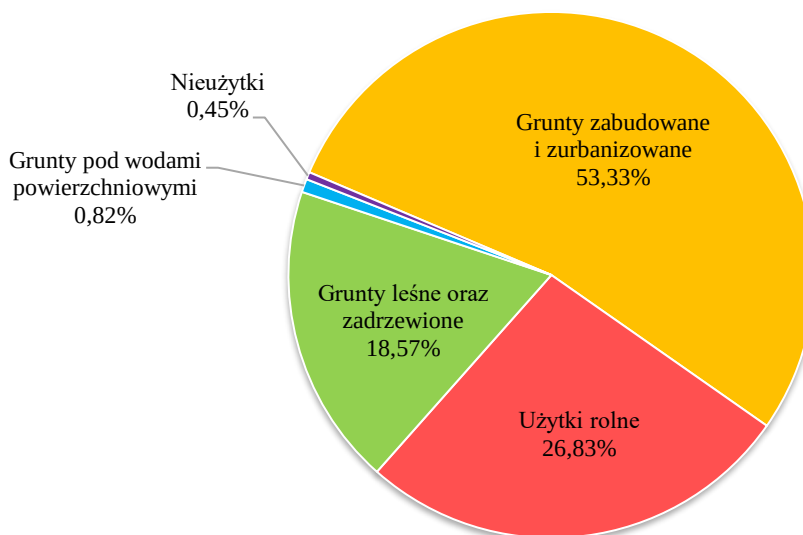
Współcześnie jednym z podstawowych czynników wzrostu gospodarczego staje się dobrze rozwinięty kapitał ludzki. Miasto Białystok jest wiodącym ośrodkiem naukowym, gospodarczym, kulturalnym i przemysłowym, nie tylko województwa podlaskiego, ale także północno-wschodniej części Polski. Liczba szkół na poszczególnych poziomach zaspokaja potrzeby oraz wychodzi naprzeciw zmianom demograficznym. Co roku

zwiększa się liczba oddziałów, kierunków kształcenia i specjalności. Obecnie w mieście funkcjonuje 11 uczelni wyższych, na których studiuje ponad 25 tys. studentów. Uniwersytet w Białymstoku jest największą uczelnią wyższą w północno-wschodniej Polsce, najstarszą uczelnią jest Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, a Politechnika Białostocka jest natomiast największą uczelnią techniczną. Wszystkie uczelnie oferują najwyższe standardy nauczania, stanowiące o ich prestiżu i renomie. W mieście znajduje się 14 szpitali, w tym klinicznych i wysoko specjalistycznych, jak również dobrze rozwinięta jest sieć poradni specjalistycznych i podstawowej opieki zdrowotnej. Miasto posiada znaczne zasoby wysoko wykwalifikowanej kadry medycznej. W aspekcie kulturalnym, w mieście znajdują się 4 kina, 4 teatry, opera, 8 muzeów i 17 instytucji kultury, takie jak domy kultury, ośrodki kultury, centra kultury, kluby, świetlice. Liczne są również biblioteki, których liczba wynosi 17 wraz z filiami. W 2019 r. odwiedziło je około 46,3 tysięcy czytelników. Turystyczna baza noclegowa opiera się na 27 obiektach hotelowych i 4 innych, udostępniających razem 2 796 miejsc noclegowych. W 2019 roku udzielono noclegu ogółem prawie 400 tys. osobom, w tym ponad 115 tys. turystom zagranicznym.

W mieście funkcjonuje Białostocki Park Naukowo-Technologiczny, pierwszy w Polsce Wschodniej certyfikowany techno park. Białostocki Park Naukowo-Technologiczny wspomaga firmy rozpoczynające działalność i zapewnienia usługi wsparcia dla firm innowacyjnych, aktywizuje współpracę przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowo-badawczym oraz pozyskuje inwestorów. Ponadto o potencjale gospodarczym miasta świadczy dynamiczny wzrost liczby podmiotów w ostatnich latach: osiągnięcie liczby 36,1 tys. podmiotów gospodarczych w 2019 roku przy 34,4 tys. w roku 2015. Liczba podmiotów nowo zarejestrowanych w 2019 roku to ogółem 3 396, w tym 811 w przemyśle i budownictwie oraz 23 w sektorze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa. W Białymstoku szczególnie aktywne są przedsiębiorstwa z branży spożywczej, maszynowej, tekstylnej, informatycznej, ponadto wysoko rozwinięte są również branże budowlana, metalowa oraz turystyczna.

Tereny produkcyjne w Białymstoku mieszczą się w przede wszystkim wzdłuż przecinającej miasto na kilka części linii kolejowej i tworzą z reguły duże, nieregularne powierzchniowo kompleksy wtopione w pozostałe obszary. W mieście wyróżniono 15 tego typu obszarów zajmujących łącznie 9,5% powierzchni Białegostoku. Największym z nich jest Podstrefa Białystok Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, obejmująca tereny o powierzchni około 94 ha i zatrudniająca prawie 1 400 osób.

Powierzchnia użytków rolnych na terenie Białegostoku w 2019 roku wynosiła 2 726 ha, co daje prawie 27% powierzchni całego miasta (rysunek 2). Grunty leśne i zadrzewione zajęły powierzchnię równą 1 887 ha – prawie 19%. Największą część, bo ponad 53% terenu miasta, stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane, czyli tereny mieszkaniowe, tereny przemysłowe i tereny komunikacyjne. Powierzchnia nieużytków w 2019 wyniosła 46 ha i na przestrzeni lat ciągle maleje (2010 – 65 ha, 2015 – 59 ha).



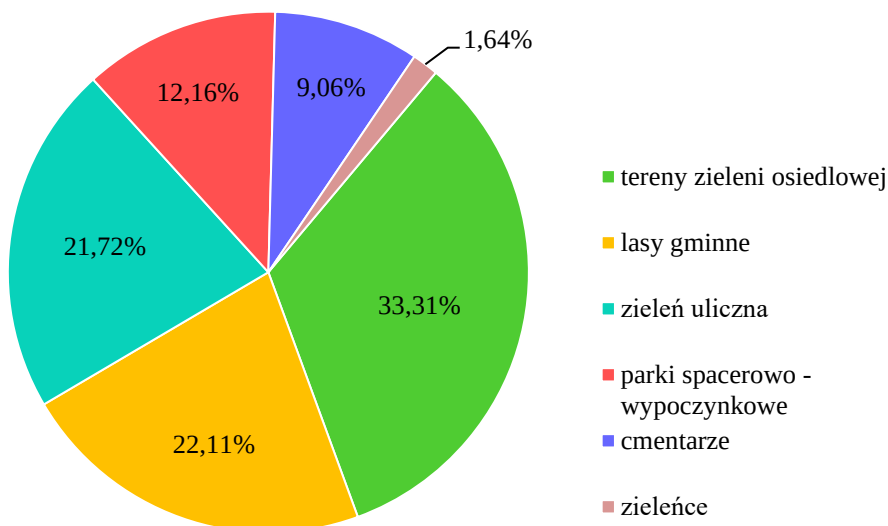
Rysunek 2. Stan geodezyjny i kierunki wykorzystania powierzchni Białegostoku w 2019 r.³⁵

Białystok jest włączony do obszaru Zielonych Płuc Polski. Warunki geograficzne sprawiły, że około 32% obszaru miasta to tereny zieleni. Znajduje się tam 5 parków zabytkowych, które jako najcenniejsze obiekty przyrodnicze na terenie miasta, podlegają szczególnej ochronie, 10 parków i ogrodów miejskich oraz liczne zieleńce, skwery i bulwary.

Zieleń miejska, w której skład wchodzi tereny zieleni osiedlowej, lasy gminne, zieleń uliczna, parki spacerowo-wypoczynkowe, cmentarze i zieleńce zajmuje 1 032,36 ha (rysunek 3), co stanowi przeszło 10% całej powierzchni miasta Białystok. Powierzchnia zieleni osiedlowej na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej wynosi ponad 340 ha. W jej skład wchodzi zieleń przydomowa, drobne skwery, trawniki oraz osiedlowe tereny rekreacji codziennej i izolacji od tras komunikacyjnych. W Białymstoku znajdują się 23 cmentarze zajmujące powierzchnię 93,5 ha. Są one położone na lokalnych wzniesieniach, co spełnia wymogi sanitarne i ochronne. Zieleń na cmentarzach jest uzupełnieniem zieleni miejskiej i stanowi ważny element w krajobrazie i w ogólnym systemie zieleni miasta.

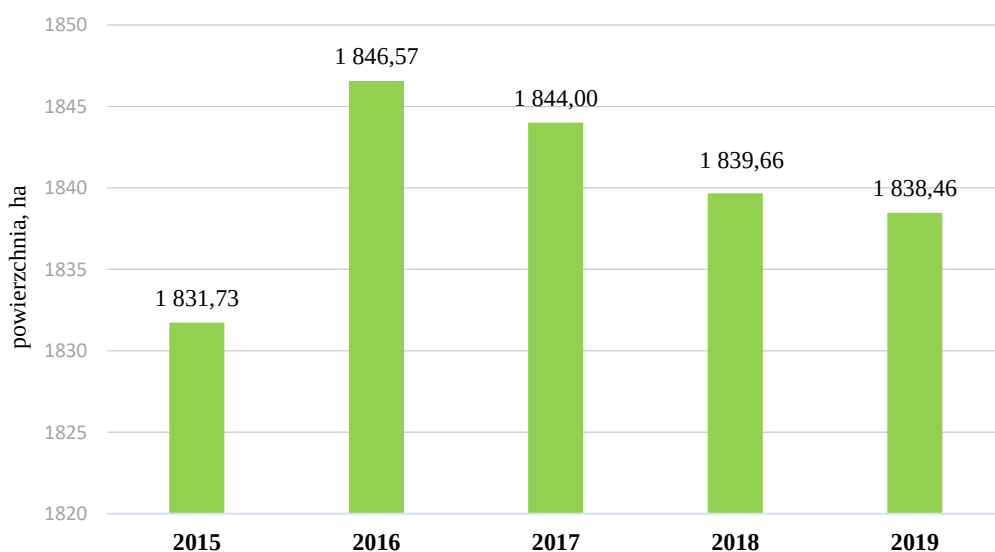
Ogrody działkowe na terenie miasta zajmują powierzchnię około 283 ha. Są to przeważnie ogrody zamknięte, dostępne głównie dla właścicieli działek i ich rodzin. Większość ogrodów działkowych położona jest w dolinach rzecznych.

³⁵ opracowanie na podstawie danych Urzędu Statystycznego w Białymstoku



Rysunek 3. Podział zieleni miejskiej Miasta Białegostoku w 2019 r.³⁶

Lasy stanowią najcenniejszy element środowiska przyrodniczego miasta. Grunty pod lasami i zadrzewieniami zajmują ponad 1 838 ha, czyli około 18% całej powierzchni miasta. Na rysunku 4, zgodnie z danymi opracowanymi przez Główny Urząd Statystyczny, przedstawiono powierzchnię lasów na terenie miasta w latach 2015-2019.



Rysunek 4. Powierzchnia lasów ogółem na przestrzeni lat 2015-2019³⁶

Rozmieszczenie lasów jest nierównomierne, koncentruje się głównie w północnej i południowej części miasta. Największe skupiska występują na obszarach osiedli położonych w północnej (Jaroszkówka - 485,58 ha oraz Zawady - 271,58 ha) oraz południowej (Dojlidy - 776,8 ha) części miasta. Zerowy poziom wskaźnika zalesienia charakteryzuje natomiast osiedla w centralnej części miasta.

Lasy państwowe administrowane przez Nadleśnictwo Dojlidy obejmują obszar 1 410 ha, co stanowi 76,7% ogółu powierzchni leśnej miasta. Skupione są one w trzech głównych kompleksach: Lasy Antoniuk i Pietrasze

³⁶ opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

na północy miasta o powierzchni około 700 ha, Las Solnicki na południu miasta o powierzchni 640 ha i Las Bagno o powierzchni 70 ha we wschodniej części Białegostoku.

Dość istotne znaczenie w krajobrazie miejskim odgrywa zieleń rosnąca na terenach produkcyjno-usługowych oraz przy trasach komunikacyjnych. Szpalery drzew znajdują się głównie przy drogach starych dzielnic miasta oraz przy głównych drogach wyjazdowych. Drzewa znajdujące się w pobliżu zakładów przemysłowych pełnią funkcje barier ochronnych. Są to najczęściej rzędy drzew mające za zadanie między innymi zapobieganie hałasom i pochłanianie pyłów.

4.2. Wybrane komponenty ochrony środowiska

Istniejące zasoby przyrodnicze miasta są jednym z najcenniejszych aktywów Białegostoku, jak i całego województwa podlaskiego. Rejon cechuje się wysokimi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi, mało skażonym środowiskiem naturalnym i dużymi kompleksami leśnymi. Zachowanie tych zasobów ma podstawowe znaczenie nie tylko dla zachowania charakteru miasta, ale przede wszystkim dla jakości życia.

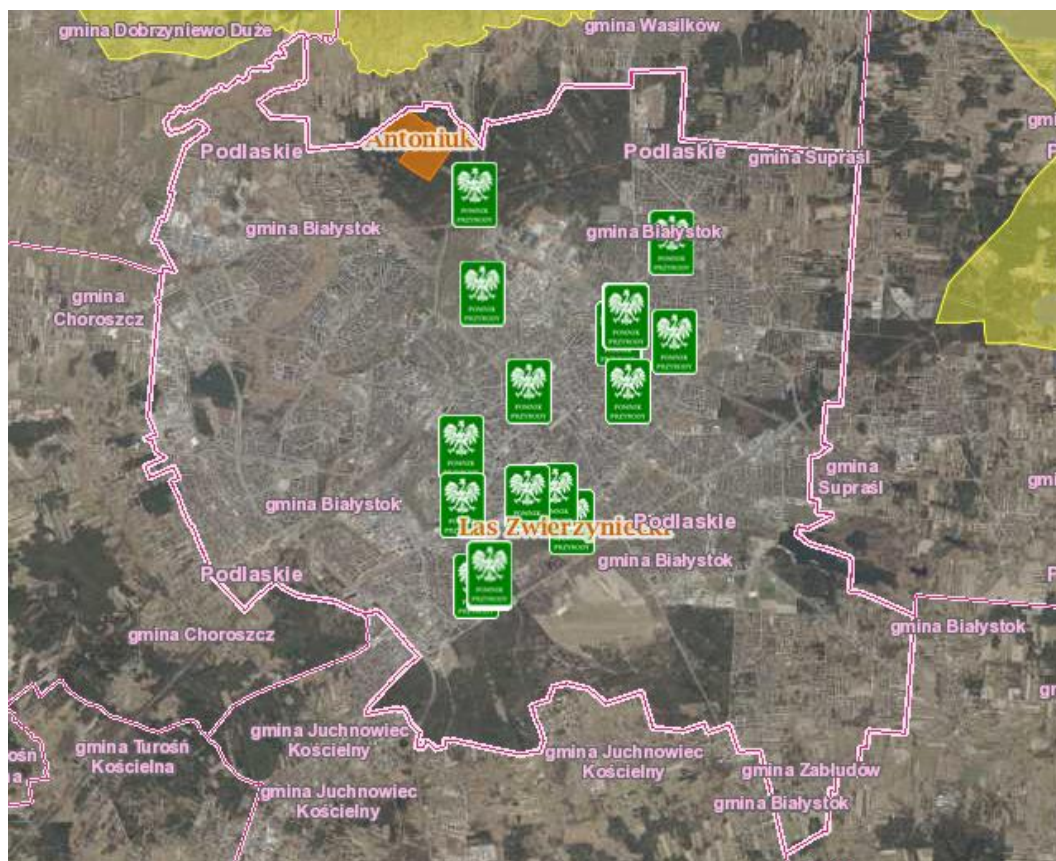
Ochrona przyrody ma na celu właściwe wykorzystanie składników przyrody, jak i odnawianie tych zasobów, w szczególności dziko występujących roślin i zwierząt oraz kompleksów przyrodniczych i ekosystemów. Najbardziej efektywne działania ochrony przyrody to działania podejmowane wspólnie przez organy ochrony przyrody, instytucje i społeczeństwo.

Przy opracowaniu rozdziału posłużono się *Programem ochrony środowiska dla miasta Białegostoku na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024* oraz danymi udostępnionymi przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Białymstoku i Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

4.2.1. Zasoby przyrodnicze gminy

Białystok ze względu na swoje walory przyrodnicze uważany jest za stolicę Zielonych Płuc Polski – wyjątkowego przyrodniczo i czystego ekologicznie regionu znajdującego się w północno-wschodniej części Polski. Na strukturę zieleni Białegostoku składają się lasy, obszary objęte formami ochrony przyrody, tereny zieleni naturalnej, tereny zieleni miejskiej, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, ogrody zoologiczne, cmentarze oraz zieleń towarzysząca drogom, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, dworcom kolejowym i obiektom przemysłowym.

Na terenie miasta znajduje się 17 pomników przyrody (tabela 2) oraz 2 rezerваты przyrody (rysunek 5) o łącznej powierzchni stanowiącej 1,02% całkowitej powierzchni miasta.



Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie Miasta Białegostoku³⁷

Pierwszy z nich, Las Zwierzyniecki o powierzchni 33,84 ha, znajduje się na środku Parku Zwierzynieckiego i jest w całości zalesiony. Ma bardzo rozbudowaną sieć dróg i alei spacerowych. Dominuje w nim roślinność borealna, czyli gatunki roślin, których naturalnym siedliskiem są północne rejony Europy. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie drzewostanu o charakterze grądu wilgotnego w aspekcie naukowym i dydaktycznym.

Drugim rezerwatem przyrody jest Antoniuk, będący lasem o wysokim stopniu naturalności. Pełni on rolę monitoringu ekologicznego informującego o stanie środowiska w północnych częściach miasta. Jego powierzchnia to około 71 ha. Charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem szaty roślinnej. Ochronie prawnej podlegają tu 4 gatunki roślin: wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*), widłak spłaszczony (*Diphysastrum complanatum*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*) i podkolan biały (*Plantanthera bifolia*). Przez teren rezerwatu przeprowadzona jest ścieżka przyrodnicza. Celem ochrony lasu jest zachowanie jego waloru przyrodniczego, odznaczającego się wysokim stopniem naturalności z szeregiem rzadko występujących gatunków roślin.

³⁷ <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>, 07.04.2021

Tabela 2. Wykaz pomników przyrody w Białymstoku stan na 10.08.2020 r.³⁸

Lp.	Nazwa pomnika przyrody	Rok utworzenia pomnika przyrody	Opis pomnika przyrody	Obwód na wysokości 1,3 m [cm]
1.	sosna zwyczajna	1952	pojedyncze drzewo - Pinus sylvestris, korona wysoko osadzona z usychającym wierzchołkiem	313
2.	sosna zwyczajna	1952	pojedyncze drzewo - Pinus sylvestris, korona wysoko osadzona z usychającym wierzchołkiem	303
3.	buk zwyczajny	1978	pojedyncze drzewo (Fagus sylvatica), korona pełna dość regularna	277
4.	klon zwyczajny	1978	pojedyncze drzewo - Acer platanoides, korona pełna, kulista	250
5.	8 dębów szypułkowych, 1 kasztanowiec, 1 jesion wyniosły	1996	grupa 8 dębów szypułkowych - Quercus robur, 1 kasztanowiec – Aesculus hippocastanum, 1 jesion wyniosły - Fraxinus excelsior	218, 266, 203, 287, 242, 281, 251, 293, 316, 271
6.	wiąz szypułkowy	1981	pojedyncze drzewo- Ulmus laevis	330
7.	wiąz szypułkowy	1981	pojedyncze drzewo- Ulmus laevis	380
8.	grab zwyczajny	1981	pojedyncze drzewo - Carpinus betulus	303
9.	dąb szypułkowy	1996	pojedyncze drzewo - Quercus robur	322
10.	dąb szypułkowy	1996	pojedyncze drzewo - Quercus robur	368
11.	klon zwyczajny	1998	pojedyncze drzewo - Acer platanoides	388
12.	modrzew europejski	2004	pojedyncze drzewo - Larix decidua	275
13.	dąb szypułkowy	2016	pojedyncze drzewo - Quercus robur	305
14.	dąb szypułkowy	2016	pojedyncze drzewo - Quercus robur	326
15.	dąb szypułkowy	2016	pojedyncze drzewo - Quercus robur	286
16.	czereśnia ptasia	2016	pojedyncze drzewo - Prunus avium	260
17.	dąb szypułkowy	2016	grupa dębów szypułkowych składająca się z 8 drzew - Quercus robur	266, 340, 254, 303, 284, 242, 217, 250

Szata roślinna Białegostoku ma wiele cech wspólnych z obszarami wschodniej i północnej części kontynentu. We florze spotykamy wiele gatunków borealnych, takich jak czermień błotna, siedmiopalecznik, tajeża jednostronna, turzyca życicowa i ukwap dwupienny. Inne gatunki uważane są za relikty glacialne: wielosił błękitny i wierzba borówkolistna, które można spotkać na obrzeżach miasta. Białostockie lasy wyróżnia obecność świerka, który tworzy także odrębny typ ekosystemu – borealne świerczyny torfowiskowe.

Lasy Białegostoku są siedliskiem wielu gatunków ptaków. Zamieszkują je różne gatunki sikor (bogatki, modre, ubogie, czubatki i sosnowki), raniuszki, pełzacze, kowaliki i mysikróliki. Występuje tu również dzięcioł duży i dzięcioł czarny, a najbardziej typowe ptaki borów mieszanych to drozd śpiewak, kos i sówka. Grupę ssaków na terenie Białegostoku reprezentują: sarna, łось, dzik, wydra, lis, bóbr, zając szarak, jeź wschodni. Gady występujące na terenie Białegostoku to między innymi zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna i padalec zwyczajny. Do grona płazów należą: żaba trawna, żaba moczarowa, żaba śmieszka, kumak nizinny i traszka zwyczajna. Cennym okazem fauny w tym regionie są motyle prawnie chronione: czerwonończyk fioletek i czerwonończyk nieparek.

³⁸ <http://bip.bialystok.rdos.gov.pl/rejestr-form-ochrony-przyrody>, 07.04.2021

4.2.2. Zasoby geologiczne, gleby i ukształtowanie terenu

Teren miasta Białystok leży w obrębie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, którą budują granitoidy oraz gnejsy i migmatyty. Na stropie utworów krystalicznych zalegają wapienne osady jurajskie o miąższości około 100 m. Wyżej zalegają utwory kredy reprezentowane przez porowate osady wapienne z krzemieniami. W obrębie utworów trzeciorzędowych na znacznej części obszaru stwierdzono występowanie oligoceńskich utworów morskich. Utwory czwartorzędowe osiągają miąższość od ok. 80 m w rejonie południowym do 170 m w części północnej. Miasto Białystok usytuowane jest w zachodniej części makroregionu Wysoczyzny Białostockiej, na Nizinie Podlaskiej, nad rzeką Białą (lewy dopływ Supraśli). Obszar zajęty przez miasto charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu. Na północy i wschodzie Białegostoku tereny faliste przechodzą w falisto-pagórkowate, a wysokość na obu obszarach waha się od 120 do 170 m n. p. m.

Podłoże gleb w mieście stanowią utwory czwartorzędowe. Na terenie miasta dominują gleby antropogeniczne i naturalne. Występują zasadniczo dwie grupy gleb: autogeniczne, związane z obszarami wysoczyzn morenowych oraz hydrogeniczne w dolinach rzecznych i innych obniżeniach terenu.

Największym zagrożeniem dla gleb w mieście jest ich trwałe przekształcanie, w wyniku przekazywania terenów biologicznie czynnych na cele transportowe i budowlane. Powoduje to szereg negatywnych skutków. Głównym skutkiem jest ograniczenie infiltracji wód opadowych. Zabudowa terenów biologicznie czynnych ogranicza również ich funkcje przewietrzania miasta i poprawy mikroklimatu lokalnego. W glebach położonych w pobliżu ulic o dużym natężeniu ruchu obserwuje się podwyższone zawartości ołowiu, cynku i miedzi, spowodowane zanieczyszczeniami komunikacyjnymi. Kolejnym zagrożeniem dla gleb przyulicznych jest ich silne zasolenie wynikające ze stosowania środków zimowego utrzymania do odładzania ulic.

4.2.3. Wody powierzchniowe

Miasto Białystok leży na obszarze zlewni rzeki Białej, będącej lewobrzeżnym dopływem Supraśli. Długość Białej wynosi 32,7 km, z czego około 20 km znajduje się w granicach miasta Białystok. Bierze swój początek w okolicy miejscowości Protasy i uchodzi do Supraśli poniżej Nowego Aleksandrowa. Płyne w kierunku północno – zachodnim. Przeciętny spadek koryta wynosi 2,1 ‰. Stałymi dopływami Białej na obszarze są: dopływ spod Dojlid Górnych, Dolistówka i Bażantarka. Pozostałe cieką mają głównie charakter okresowy i prowadzą wodę w okresie roztopów i większych opadów. Powierzchnia zlewni Białej wynosi 133,37 km², z czego około 62% znajduje się w obszarze miasta Białegostoku. Przepływając przez Białystok jest odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych oraz wód opadowych z terenu miasta.

Stan czystości rzeki jest kontrolowany corocznie przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku w profilu ujściowym w miejscowości Nowe Aleksandrowo. Ogólna ocena stanu wód jest od wielu lat zła, na co ma wpływ wielkość oddziaływania miasta i mały przepływ naturalny wód w stosunku do ilości odprowadzanych oczyszczonych ścieków i wody deszczowej. Obserwowane zwiększenie przepływów w kanałach deszczowych wynika głównie ze zwiększenia obszaru zlewni (rozbudowy systemu kanalizacji deszczowej) i większego uszczelnienia powierzchni zlewni (powstania nowych terenów utwardzonych). z tej przyczyny występują również podtopienia w obrębie doliny rzeki. W ostatnim okresie na wielu odcinkach przeprowadzone zostało oczyszczenie brzegów i dna rzeki, a także usunięcie przeszkód ograniczających przepływ. Jednak w ogólnej ocenie jakości uwidacznia się zły stan ekologiczny rzeki oraz wpływ związków biogennych powodujących eutrofizację wód.

Na terenie miasta Białegostoku brak jest jezior i starorzeczy. Występujące zbiorniki wodne są zbiornikami sztucznymi. Obecnie istnieje 16 stawów, wszystkie w zlewni rzeki Białej. Największy zbiornik wodny Dojlidy zajmuje powierzchnię około 34 ha, a jego pojemność wynosi około 597 tysięcy m³.

4.2.4. Wody podziemne

Miasto Białystok położone jest częściowo (rejon północno-zachodni miasta) w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 218 Pradolina rzeki Supraśl. W obszarze miasta Białegostoku można wydzielić trzy użytkowe poziomy wodonośne. Dwa z nich – międzymorenowy i spągowy – to poziomy wgłębne, o znacznym rozprzestrzenieniu, powszechnie ujmowane studniami wierconymi. Poziom trzeci - przypowierzchniowy jest poziomem lokalnym, ujętym do eksploatacji kilkoma otworami studziennymi.

Wody podziemne należące do zasobów naturalnych, są coraz bardziej zagrożone zanieczyszczeniami z powierzchni ziemi. Konieczna jest ich szczególna ochrona, gdyż są to zasoby nieodnawialne. W szczególności niezbędna jest ochrona znacznych obszarów, pod którymi znajdują się Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Wody podziemne zanieczyszczone są różnymi substancjami chemicznymi, najczęściej są to: azotany, fosforany, substancje ropopochodne, chlorki, siarczany.

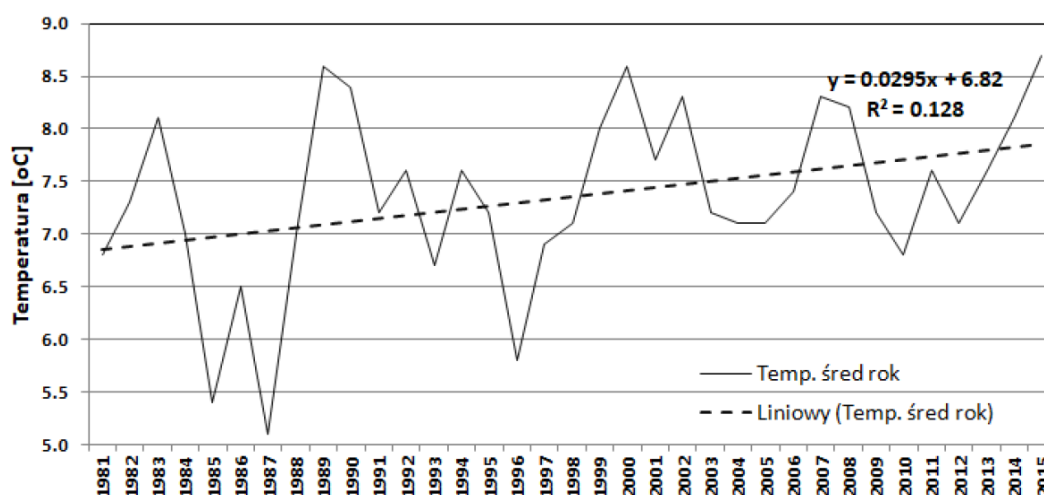
Najpowszechniej występującymi przyczynami zanieczyszczeń wód podziemnych są wycieki z nieizolowanych składowisk odpadów, baz paliwowych czy stacji sprzedaży paliw do pojazdów samochodowych. Zanieczyszczenia siarczanami występują przede wszystkim na terenach uprzemysłowionych, a azotanami i fosforanami, na terenach rolniczych (związki te są często przyczyną degradacji rzek i zbiorników wodnych).

W rejonie Białegostoku badaniami wód podziemnych zajmuje się Państwowy Instytut Geologiczny. Zgodnie z wynikami badań wód prowadzonych w latach 2015-2016 stwierdzono przekroczenia norm azotynów, co świadczy o przeniknięciu do warstwy wodonośnej zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego oraz przekroczone stężenia NO_3 , K i Ca. Wyniki potwierdzają wnioski o stopniowym obniżaniu naturalnych walorów wód w wyniku przenikania zanieczyszczeń do płytszych poziomów wodonośnych.

4.3. Klimat

Największymi zagrożeniami klimatycznymi dla Miasta Białystok są wzrostowe trendy zarówno opadów, upałów jak i susz. Przymrozki pomimo tendencji spadkowej mogą powodować istotne skutki wiosną w okresie kwitnienia roślin oraz oblodzenia.

Analiza klimatu dokonana w ramach opracowania *Planu Adaptacji Miasta Białystok do zmian klimatu do roku 2030* obejmowała dane z wielolecia 1981-2015. Wahania średnich temperatur rocznych powietrza w Białymstoku były znaczne (rysunek 6). Najchłodniejsze były lata 1985 i 1987 ze średnią temperaturą powietrza niższą od 6°C . Najcieplejszymi latami z temperaturą średnią powyżej $8,5^\circ\text{C}$ były lata 1989 oraz 2015. Charakterystyczną cechą przebiegu średniej rocznej temperatury powietrza jest jej systematyczny wzrost, na co wskazuje linia trendu. Istotny wpływ na taki stan rzeczy mają maksymalne i minimalne temperatury dobowe. Wyniki wykazały wzrostowy trend maksymalnych temperatur, natomiast malejący trend ekstremalnych temperatur minimalnych powietrza, co świadczy o zwiększaniu się amplitudy temperatur w roku. Ujemne temperatury w omawianym okresie osiągały nawet -30°C , najniższą wartość -35°C zanotowano w roku 1987.



Rysunek 6. Średnia roczna temperatura powietrza w Białymstoku w okresie 1981-2015³⁹

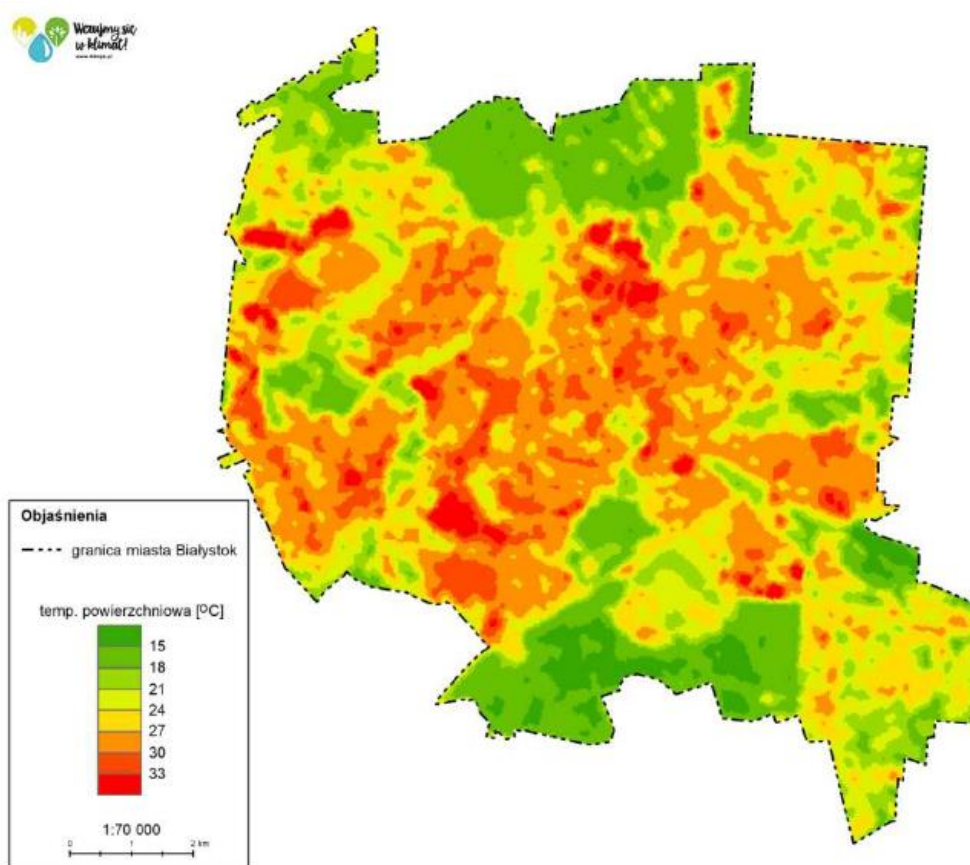
Fale upałów i fale chłódów stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Mogą mieć również istotny wpływ zarówno na rozwój rolnictwa i gospodarki oraz przyczyniać się do zmniejszenia komfortu życia. Od roku 2010 zaobserwowano niemal coroczne występowanie co najmniej jednego okresu kilkudniowych fal

³⁹ Plan adaptacji Miasta Białystok do zmian klimatu do roku 2030

upałów. Fale chłódów trwające przeciętnie 16 dni wystąpiły w liczbie blisko 100 przypadków w latach 1981-2015. Najkrótsze okresy wystąpienia takiej fali trwały 3 dni (1998, 1995, 2001, 2008), zaś najdłuższe nawet powyżej 40 (1987 – 48 dni i 1996 – 42 dni).

Obserwuje się również wzrost zagrożeń wywołanych intensywnymi opadami deszczu, często trwającymi kilka dni, o charakterze rozlewnym oraz krótkotrwałe deszcze ulewne i nawalne, powodujące wezbrania i nagłe powodzie lokalne. Analiza danych opadowych z okresu 1981-2015 pokazuje wyraźny trend rosnący dotyczący rocznej sumy opadu, jak i opadów ekstremalnych. Trendy te oznaczają, że zwiększająca się z roku na rok suma opadu atmosferycznego nie rozkłada się proporcjonalnie w czasie, lecz stopniowo zwiększa się intensywność opadów w okresach deszczowych.

Zmiany reżimu termicznego w rejonie miasta intensyfikowane mogą być występowaniem Miejskiej Wyspy Ciepła (MWC), definiowanej najczęściej jako charakterystyczne ciepło miasta, które związane jest z antropogenicznymi modyfikacjami właściwości powierzchni i powietrza, które towarzyszą rozwojowi miasta. MWC najczęściej przedstawiana jest jako przebieg izoterm przypowierzchniowej warstwy powietrza. Opracowana MWC (rysunek 7) obrazuje, iż najwyższe temperatury powierzchni (wyższe od 30°C) występują na obszarach zwartej zabudowy śródmiejskiej oraz osiedli mieszkaniowych i usług publicznych. Obszary zabudowy jednorodzinnej intensywnej i ekstensywnej to tereny o temperaturze powierzchni nie przekraczającej 27°C, zaś tereny zielone oraz tereny otwarte to obszary o temperaturze powierzchni niższej od 20°C. Różnica temperatur na powierzchni gruntu w mieście dochodzi do ponad 20°C.



Rysunek 7. Powierzchniowa Wyspa Ciepła w Białymstoku (12.06.2015) – rozkład temperatury⁴⁰

Analiza prognoz zmian klimatu dla Białegostoku opracowanych z wykorzystaniem wyników symulacji klimatycznych wskazuje, że w perspektywie roku 2050 należy się spodziewać:

- zwiększenia o połowę liczby dni upalnych oraz występowania fal upałów,
- znacznego wzrostu występowania tzw. nocy tropikalnych,

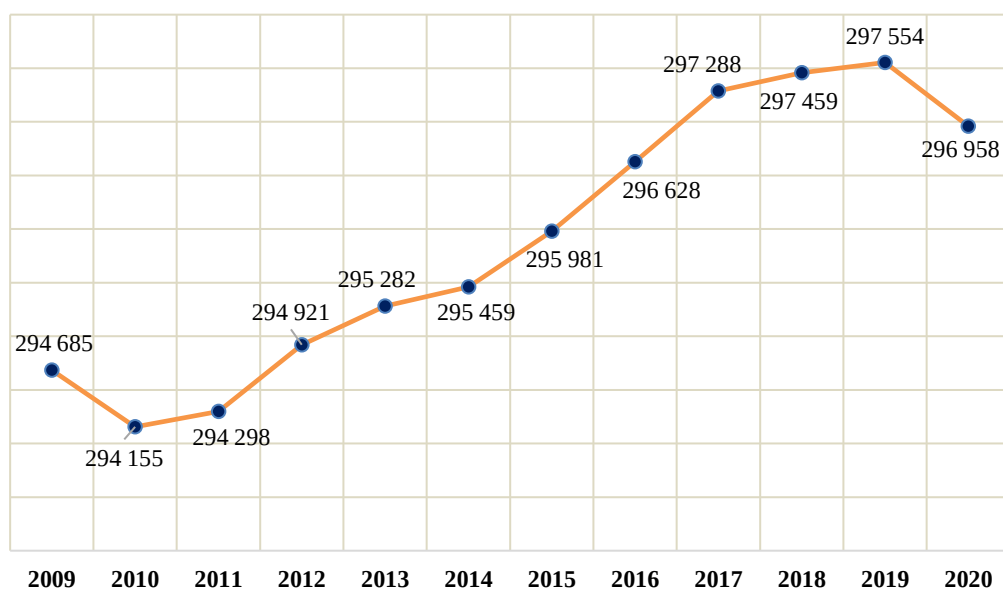
⁴⁰ Plan adaptacji Miasta Białystok do zmian klimatu do roku 2030

- utrzymania się na obecnym poziomie liczby dni chłodnych i fal chłódów,
- niewielkiego spadku liczby dni z przymrozkami,
- znacznego wzrostu opadów intensywnych, w tym deszczy nawalnych,
- wzrostu sumy opadów w skali roku,
- wzrostu okresów susz.

4.4. Demografia i gospodarka

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych czy ciekłych. Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne i sytuacja na rynku pracy.

Od 2010 do 2019 roku liczba mieszkańców wzrosła o 2 803 (1,1%), jednak w 2020 roku zaobserwowano jej zmniejszenie o 596 mieszkańców (0,2% z roku 2019) i jest to pierwszy spadek liczby ludności w Mieście Białystok od 2010 roku (rysunek 8). Wskaźnik urodzeń na 1 tysiąc mieszkańców wzrósł z 10,20 w 2015 roku do 11,14 w roku 2019. Wzrosła również liczba zgonów na 1 tys. mieszkańców z 8,38 w 2015 roku do 8,66 w 2019 roku. Przyrost naturalny na 1 tys. mieszkańców wyniósł natomiast 2,49 - o 0,67 więcej niż 5 lat wcześniej.



Rysunek 8. Liczba ludności Białegostoku w latach 2009-2020⁴¹

Gęstość zaludnienia w 2020 to około 2 908 mieszkańców na km². Populacja nie jest jednak równo rozłożona w mieście. Połowa mieszkańców mieszka w 10 z 28 osiedli istniejących w mieście. Najwięcej osób, powyżej 5% liczby ludności miasta (tj. powyżej 14 tysięcy mieszkańców na każdym z osiedli) mieszka na osiedlach Antoniuk, Wygoda, Wysoki Stoczek i Bacieczki, zaś najmniej, poniżej 1,8% (poniżej 5 tys. mieszkańców danego osiedla) na osiedlach Dojlidy, Zawady, Młodych, Dojlidy Górne i Bema.

Na przestrzeni lat 2015-2019 w Białymstoku obserwujemy ciągły wzrost liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym, a spadek liczby osób w wieku produkcyjnym (tabela 3). Przyrost grupy w wieku przedprodukcyjnym pomiędzy 2015 i 2019 rokiem wyniósł 6%, w wieku poprodukcyjnym - aż 13,6%, natomiast liczba ludności w wieku produkcyjnym osiągnęła spadek wynoszący 1,7%. Jednak nadal ta grupa

⁴¹ opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

wiekowa jest najliczniejszą, ponieważ należy do niej ponad 60% populacji Białegostoku. Wskaźnik osób w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym wyniósł w 2019 roku 36,2 osób, co świadczy o dużym potencjalnie miasta i młodym społeczeństwie, natomiast prawie 18% mieszkańców miasta stanowiły osoby powyżej 65 roku życia.

Zgodnie z prognozą ludności do 2035 roku w Informatorze Statystycznym 2019⁴², opublikowanym przez Urząd Miasta Białegostoku, liczebność mieszkańców ogółem w 2035 roku zmaleje o 16 473 (5,5%) w porównaniu z rokiem 2019. Coraz mniej liczne będą również grupa wieku przedprodukcyjnego – spadek o prawie 20,5% oraz wieku produkcyjnego – spadek o 12%. Rezultatem w takim scenariuszu prognostycznym będzie wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o niemal 23,5%. Świadczyć to może o starzeniu się społeczeństwa i drastycznym spadku przyrostu naturalnego.

Tabela 3. Ludność w poszczególnych grupach wiekowych w latach 2015-2019⁴² z prognozą do roku 2035⁴³

Grupa wiekowa	2015	2016	2017	2018	2019	2025	2030	2035
Ogółem	295 981	296 628	297 288	297 459	297 554	290 899	286 654	281 081
wiek przedprodukcyjny	50 276	50 774	51 843	52 673	53 290	49 198	45 424	42 380
wiek produkcyjny	188 588	186 885	184 411	181 826	179 351	169 087	164 972	158 000
wiek poprodukcyjny	57 117	58 969	61 034	62 960	64 913	72 614	76 258	80 143

Wiodącymi branżami w gospodarce miasta Białegostoku są między innymi przemysł maszynowy, elektromaszynowy, elektrotechniczny, spożywczy i tekstylny/bieliźniarski. Coraz większą rolę odgrywa dynamicznie rozwijający się przemysł i usługi wysokich technologii. Przemysł ten obejmuje produkcję specjalistycznego sprzętu medycznego, elektronikę, technologie informatyczne i automatykę sterowaną.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 roku zarejestrowano 3 396 nowych podmiotów gospodarczych, o 75 mniej niż w roku poprzednim. Branże, w których zarejestrowano najwięcej firm to budownictwo – 615, handel i naprawa pojazdów samochodowych – 556 oraz działalność profesjonalna, naukowa, techniczna – 394. Liczba wszystkich podmiotów gospodarki wpisanych do rejestru REGON według stanu na rok 2019 wyniosła 36 072, w tym 516 podmiotów (1,4% ogólnej liczby) należało do sektora publicznego. Najliczniejszym sektorem gospodarki w Białymstoku jest handel z 7 718 zarejestrowanymi podmiotami w 2019 roku, następnie działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 4 396 oraz budownictwo – 4 079. Spółki handlowe kapitału zagranicznego w liczbie 654 stanowiły 14,6% liczby spółek handlowych ogółem. Po roku 2018 zmniejszyło się bezrobocie o prawie 12% - 7 072 bezrobotnych w 2019 roku.

⁴² dane Głównego Urzędu Statystycznego

⁴³ https://www.bialystok.pl/pl/dla_biznesu/bialystok_w_liczbach/dokumenty.html, 09.04.2021

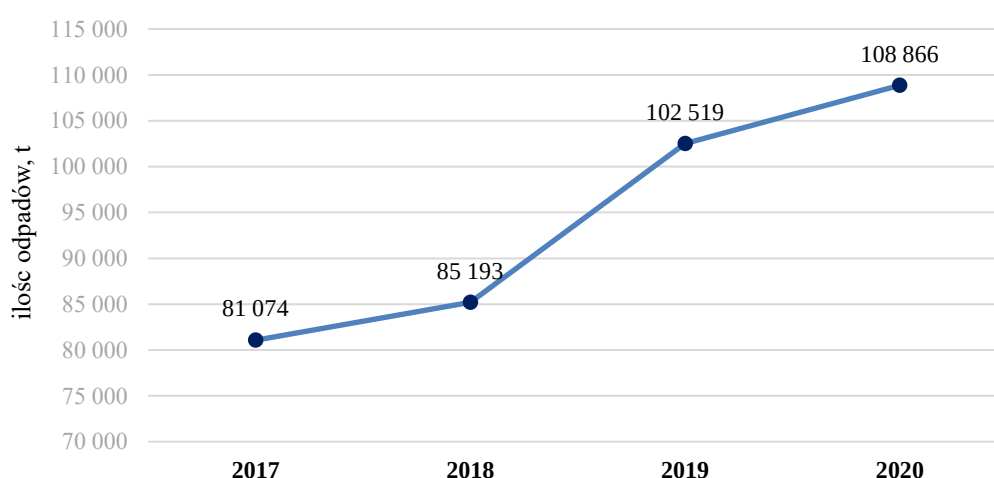
4.5. Gospodarka odpadami

Miasto Białystok zostało podzielone na 6 sektorów. Każdy sektor jest odrębnym obszarem, na terenie którego odbiór odpadów komunalnych, prowadzi jedna firma wywozowa.

Przedsiębiorstwami odpowiedzialnymi za odbiór odpadów w poszczególnych sektorach (od października 2018 roku) są:

- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Hajnówce,
- Usługi Komunalne „Błysk” Łomża,
- MPO Sp. z o.o. w Białymstoku,
- KOMA Usługi Komunalne Sp. z o.o. Białystok.

Harmonogramy dla poszczególnych sektorów zależny jest również od nieruchomości, podzielonych na: jednorodzinne, wielorodzinne i posesje niezamieszkałe.



Rysunek 9. Ilość odpadów zebranych w ciągu roku w latach 2017-2020⁴⁴

Według danych dotyczących miasta, ilość zebranych odpadów ogółem z roku na rok wzrasta (rysunek 9). W 2019 roku zebrano 108 866 ton odpadów ogółem, czyli o 34% więcej niż w 2017 roku.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach*, do obowiązków gminy należy utworzenie przynajmniej jednego stacjonarnego punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK). Lokalizacja punktu powinna umożliwić dogodny dostęp dla wszystkich mieszkańców miasta. Na terenie Białegostoku funkcjonują dwa punkty selektywnej zbiórki odpadów komunalnych: PSZOK w ZUOK w Hryniewiczach oraz PSZOK przy ul. 42 Pułku Piechoty w Białymstoku.

4.6. Zasoby mieszkaniowe i budownictwo

Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W ostatnim pięcioleciu w Białymstoku odnotowuje się ciągły rozwój infrastruktury mieszkaniowej. Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego odnotowano ponad 6% wzrost liczby mieszkań na terenie Białegostoku oraz ponad 7% wzrost powierzchni użytkowej mieszkań w okresie 2015-2019 (tabela 4).

⁴⁴ opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

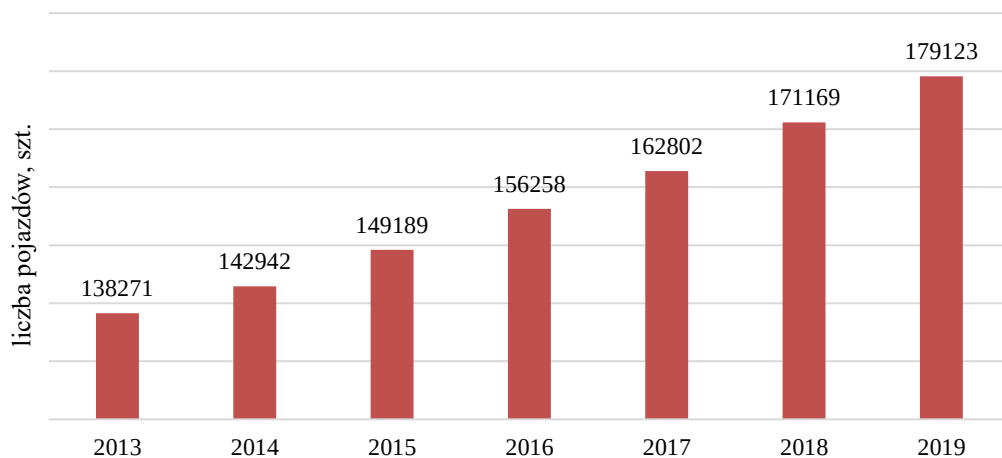
Skutkiem tego jest również zwiększenie się powierzchni użytkowej na 1 mieszkańca do 27,7 m² w 2019 r. i średniej powierzchni użytkowej mieszkania – 61,4 m².

Tabela 4. Gospodarka mieszkaniowa w Białymstoku w latach 2015-2019⁴⁵

Rok	2015	2016	2017	2018	2019
Zasoby mieszkaniowe [szt.]	126 357	128 089	130 092	131 982	134 359
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	7 690 741	7 815 316	7 960 035	8 092 688	8 252 985
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m ²]	60,9	61,0	61,2	61,3	61,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	26,0	26,3	26,8	27,2	27,7

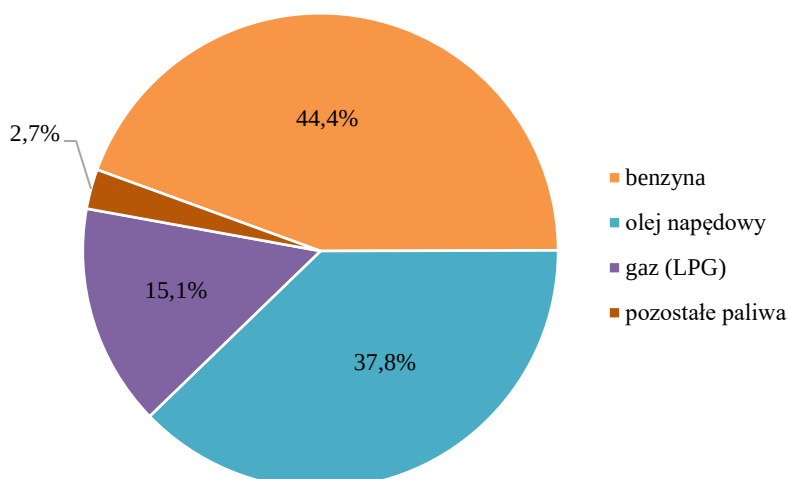
4.7. Transport

W Białymstoku od lat najliczniejszą grupą pojazdów są pojazdy o silniku zasilanym benzyną. Ich liczba z roku na rok wzrasta (rysunek 10). Ta grupa stanowiła ponad 44% wszystkich zarejestrowanych w 2019 roku pojazdów. Na drugim miejscu znalazły się samochody zasilane olejem napędowym, a na trzecim pojazdy z instalacją gazową na gaz LPG (rysunek 11).



Rysunek 10. Liczba pojazdów w latach 2013-2019 w Białymstoku⁴⁶

⁴⁵ dane i opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Rysunek 11. Udział stosowanego paliwa w ogólnej liczbie pojazdów w 2019 roku w Białymstoku⁴⁶Tabela 5. Pojazdy według stosowanego paliwa w latach 2015-2019⁴⁶

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	2015	2016	2017	2018	2019
samochody osobowe	benzyna [szt.]	58 592	61 565	65 655	68 048	71 521
	olej napędowy [szt.]	36 650	38 459	39 681	41 463	42 814
	gaz (LPG) [szt.]	21 096	22 137	21 715	23 672	23 906
	pozostałe paliwa [szt.]	172	260	918	1 420	2 806
samochody ciężarowe	benzyna [szt.]	3 613	3 508	3 470	3 370	3 277
	olej napędowy [szt.]	15 321	15 873	15 260	16 166	16 972
	gaz (LPG) [szt.]	1 632	1 641	1 530	1 548	1 512
	pozostałe paliwa [szt.]	14	14	1 181	1 242	1 365
autobusy	benzyna [szt.]	17	17	17	17	17
	olej napędowy [szt.]	837	866	837	880	934
	gaz (LPG) [szt.]	4	4	2	3	3
	pozostałe paliwa [szt.]	4	3	34	35	38
ciągniki siodłowe	benzyna [szt.]	7	7	7	7	7
	olej napędowy [szt.]	2 584	2 770	2 721	2 992	2 984
	gaz (LPG) [szt.]	7	8	5	6	5
	pozostałe paliwa [szt.]	2	2	244	262	343

W transporcie decydującą rolę pełnią podsystem komunikacji miejskiej i podsystem drogowy. System przestrzeni dla komunikacji tworzy powiązania pomiędzy poszczególnymi częściami miasta i ma decydujące znaczenie dla sprawności jego funkcjonowania jako całości. Warto nadmienić, że transport jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń, w szczególności transport samochodowy.

⁴⁶ dane i opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Organizatorem transportu zbiorowego na terenie Białegostoku jest Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej (ZBKM). Jest to jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego w Białymstoku, która pełni obowiązki organizatora i zleca wykonywanie zadań przewozowych trzem operatorom, którymi są miejskie spółki komunikacyjne:

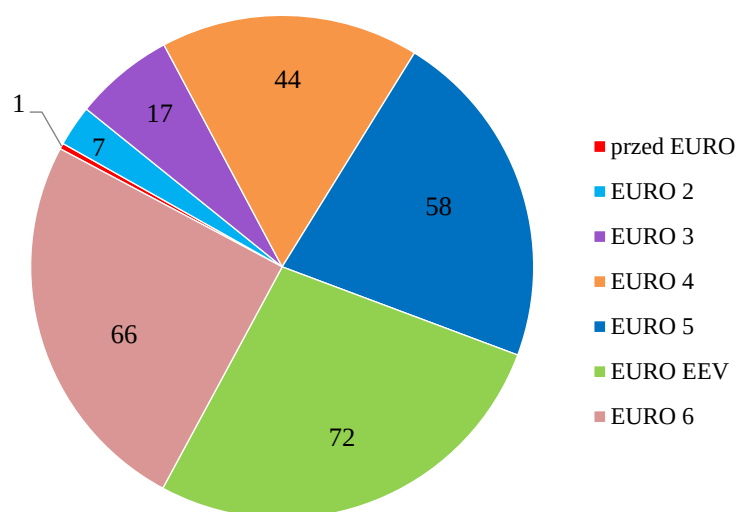
- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Białystok (KPK),
- Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Białymstoku (KPKM),
- Komunalny Zakład Komunikacyjny w Białymstoku (KZK).

Liczebność pojazdów w taborze w 2019 roku to 265 autobusów, o 2 więcej niż w roku poprzednim. Większość autobusów używanych do obsługi komunikacji miejskiej jest wyposażonych w silniki diesla – w tym 6 autobusów hybrydowych.

Tabela 6. Wybrane dane dotyczące komunikacji miejskiej w 2019 roku⁴⁷

	2015	2016	2017	2018	2019
Tabor autobusowy [szt.]	256	257	258	263	265
Liczba przystanków [szt.]	-	-	-	958	979
Liczba pasażerów [mln]	101,6	101,7	99,3	94,7	90,4
Długość bus-pasów [km]	12,8	12,8	13,6	16,6	17,7
Całkowita długość linii autobusowych [km]	591	591	602	661	678
Sumaryczna ilość zużytego oleju napędowego [tys.l]	7594	7432	7415	7513	7393
Sumaryczna ilość energii elektrycznej [MW]	998	950	873	873	825

Liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej sukcesywnie maleje od 2016 roku (tabela 6). W 2019 roku wyniosła niemal 90,4 milionów osób, co daje spadek o 4,6% w porównaniu z rokiem poprzednim i o 11% od 2016 roku.



Rysunek 12. Rozkład norm emisji spalin w pojazdach floty miejskiej Białegostoku w 2019 r.⁴⁸

⁴⁷ Raport z monitoringu Strategii Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011-2020 plus za rok 2018 oraz dane Urzędu Miejskiego w Białymstoku

Unia Europejska określa normy dopuszczalnych emisji spalin w nowych pojazdach na terenie Unii i Europejskiego Obszaru Gospodarczego, które sukcesywnie zwiększają swoją restrykcyjność. Na rysunku 12 przedstawiono liczbę autobusów spełniających poszczególne normy Euro. Najwięcej z nich – 27% posiada silniki spełniające normę Euro EEV, która została ustalona w roku 2005, a jej wymogi zawierają się pomiędzy Euro 5 a Euro 6.

5. Jakość powietrza

Podstawą opracowania rozdziału są wyniki badań wykonane w ramach sporządzenia Rocznych ocen jakości powietrza w województwie podlaskim za rok 2020, 2019 i 2018 oraz Oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2017 roku. Oceny jakości powietrza dokonano na podstawie przeprowadzonych badań i analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym.

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. W sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego. Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym dokonanie klasyfikacji stref według określonych kryteriów, uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy oraz wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach.

Potencjalnymi źródłami przekroczeń poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu w strefie aglomeracja białostocka są emisje antropogeniczne pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz niesionego w pyłe benzo(a)pirenu.

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy aglomeracja białostocka, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza, w zakresie pyłów drobnych i benzo(a)pirenu ma ogrzewanie indywidualne budynków mieszkalnych oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody. Ponadto do wysokich stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu przyczyniają się szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne – występowanie niskich temperatur, brak wiatru oraz inwersja termiczna. W tabeli 7 przedstawiono opis głównych rodzajów źródeł emisji i odpowiadające im typy emitorów.

Tabela 7. Rodzaje źródeł emisji i typy emitorów⁴⁹

Źródła	Opis źródeł	Emitory	Opis emitorów
Źródła punktowe	źródła technologiczne oraz spalania energetycznego	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy)
Źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami „niskiej emisji”	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar
Źródła liniowe	drogi (ruch drogowy)	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki

⁴⁸ opracowanie na podstawie danych od Urzędu Miejskiego w Białymstoku

⁴⁹ Program ochrony powietrza dla aglomeracji białostockiej 2008 - uzasadnienie

Lista substancji, których stężenia należy wziąć pod uwagę do ceny dokonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi obejmuje 12 pozycji:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon (O₃),
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów (Pb) w pyle PM₁₀,
- arsen (As) w pyle PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle PM₁₀,
- benzo(a)piren w pyle PM₁₀.

Przy dokonywaniu ocena ze względu na ochronę roślin bierze się pod uwagę 3 substancje:

- dwutlenek siarki (SO₂),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O₃).

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu dokonuje się z wyłączeniem aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy i miast stanowiących samodzielne strefy, dlatego teren Miasta Białegostoku nie jest poddawany ocenie ze względu na ochronę roślin.

Wyniki oceny jakości powietrza dla Aglomeracji Białostockiej ze względu na ochronę zdrowia ludzi (tabela 8) wykazały, że do roku 2020 nie zostały przekroczone dopuszczalne normy stężeń substancji, z wyjątkiem poziomu ozonu. Dla poziomu ozonu nie został dotrzymany cel długoterminowy ze względu na wystąpienie w 2019 roku dni, w których wartość stężenia 120 µg/m³ została przekroczona. W związku z tym strefie Aglomeracji Białostockiej nadano klasę D2. Takie same rezultaty badań były wykazane dla wyników monitoringu jakości powietrza w latach 2018 i 2017.

Natomiast w 2020 w Aglomeracji Białostockiej średnia roczna benzo(a)pirenu przekroczyła poziom docelowy dla tego zanieczyszczenia. Kryterium stosowanym w ocenie rocznej jakości powietrza dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM₁₀ jest poziom docelowy ustanowiony w celu ochrony zdrowia ludzi i określony jako średnia roczna jego stężenia. Badania zawartości benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM₁₀ w Białymstoku prowadzone na stacji tła miejskiego przy ul. Waszyngtona. Według wyników pomiarów średnia roczna benzo(a)pirenu wyniosła 2 ng/m³ i z tego względu Aglomeracji Białostockiej nadano klasę C. Benzo(a)piren pochodzi głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych, ze źródeł bytowo-komunalnych (tzw. „niska emisja”). Charakteryzuje się on sezonowym rozkładem stężeń, które wyraźnie wzrastają w sezonie grzewczym. Należy zaznaczyć, że problem z dotrzymaniem standardów określonych dla tego zanieczyszczenia, poza większymi miastami, dotyczy również mniejszych miejscowości województwa, w których głównym sposobem ogrzewania jest spalanie paliw stałych w przestarzałych urządzeniach grzewczych o niskiej efektywności.

Do nadania klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń substancji z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin Aglomeracja Białostocka nie klasyfikuje się.

Opracowanie planu działań krótkoterminowych w strefie aglomeracja białostocka zostało wykonane w ramach *Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka*. Określenie planu było wymagane ze względu na ryzyko przekroczenia:

- średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀,
- średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Tabela 8. Roczne oceny zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi⁵⁰

Rok	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃		PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2.5	
					cel krótkoterminowy	cel długoterminowy							faza I	faza II
2017	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	A	A	A1
2018	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	A	A	A1
2019	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	A	A	A1
2020	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	C	A	A1

A – nie przekraczający poziomu docelowego,

A1 – dotrzymanie obowiązującego poziomu,

C – powyżej poziomu docelowego,

D2 – powyżej poziomu celu długoterminowego.

Działania krótkoterminowe oraz sposób postępowania w sytuacji wystąpienia ryzyka przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczenia powietrza zgodnie z *Programem ochrony powietrza* to między innymi:

- informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego/informowania/alarmowego,
- wzmożenie kontroli kotłów domowych w zakresie zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych oraz zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy),
- zalecenie dla ludności korzystania z komunikacji miejskiej w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego,
- czasowy zakaz wjazdu do miasta samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t,
- upłynnienie ruchu kołowego w mieście poprzez kierowanie ruchem przez policję na newralgicznych skrzyżowaniach w godzinach o dużym natężeniu ruchu oraz przekierowanie ruchu na drogi alternatywne o mniejszym natężeniu ruchu.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie strefy aglomeracja białostocka wskazuje, iż główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowego pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa z sektora bytowo-komunalnego oraz w mniejszym stopniu, napływ tych zanieczyszczeń z ogrzewania indywidualnego spoza strefy, z gmin zlokalizowanych wokół strefy. Udział emisji punktowej i liniowej w zanieczyszczeniu powietrza pyłami jest znacznie mniejszy, a dla B(a)P jest pomijalnie mały. Emisja B(a)P związana jest z emisją pyłów zawieszonych, w których niesione jest to zanieczyszczenie. Podstawowym źródłem emisji pyłów i B(a)P jest niepełne spalanie paliw stałych (węgla, koksu, drewna) oraz odpadów w piecach, w celach ogrzewania mieszkań/domów i wody. Zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły – bardzo niska sprawność, zanieczyszczenie kominów i palenisk, jak i jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym), tj. inwersje temperatury, niskie prędkości wiatru, decydują o występowaniu przekroczeń norm jakości powietrza.

Celem wdrożenia działań krótkoterminowych jest niedopuszczenie do przekroczenia poziomów alarmowych, informowania, dopuszczalnych lub docelowych albo w przypadku ich przekroczenia, jak najszybsze obniżenie stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. W przypadku normy dopuszczalnej dla pyłu PM10 (wartość średniodobowa – dopuszczalne przekroczenie wartości 50 µg/m³ – 35 dni w roku kalendarzowym), efektem podjętych działań będzie nie dopuszczenie do sytuacji przekroczenia tego poziomu 36 dni w roku.

Planowany do osiągnięcia efekt ekologiczny wynikający z realizacji zaleceń odnoszących się do postępowania obywateli, których stopień wdrażania zależy od ich indywidualnego podejścia nie jest możliwy do

⁵⁰ Roczna ocena jakości powietrza w województwie podlaskim za rok 2020, 2019 i 2018 oraz Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2017 roku

wyznaczenia. W aspekcie działań skierowanych do służb polegających na wzmożeniu czujności oraz działań kontrolnych nie można określić ich wymiernego efektu.

W latach 2016-2020, w wyniku prowadzonych przez Miasto Białystok Programu Ograniczania Niskiej Emisji oraz projektu pn.: „Modernizacja indywidualnych źródeł energii cieplnej lub elektrycznej w Białymstoku”, zlikwidowano 264 kotły na paliwa stałe, montując w ich miejsce 262 kotły gazowe, 7 kolektorów słonecznych i 2 pompy ciepła.

Ponadto wykonano 225 instalacji solarnych kolektorów słonecznych, w ramach realizacji projektu pn.: „Modernizacja indywidualnych źródeł energii cieplnej lub elektrycznej w Białymstoku”.

W ramach programu „Czyste powietrze” prowadzonego przez WFOŚiGW, w latach 2019 – 2020 na terenie miasta Białegostoku zlikwidowano 252 kotły na paliwo stałe, w zamian których zamontowano 230 kotłów gazowych, 15 kotłów na biomasę, 1 kocioł na węgiel i 2 pompy ciepła.

6. Infrastruktura techniczna nośników energii i jednostek wytwórczych

6.1. System ciepłowniczy

Na terenie miasta Białegostoku występują trzy zawodowe źródła ciepła współpracujące z miejskim systemem ciepłowniczym:

- Elektrociepłownia Białystok należąca do Enea Ciepło spółka z o.o.,
- Ciepłownia „Zachód” należąca do Enea Ciepło spółka z o.o.,
- Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych należący do Przedsiębiorstwa Usługowo-Handlowo-Produkcyjnego „LECH” Sp. z o.o.

Ponadto potrzeby cieplne budynków są pokrywane energią cieplną wyprodukowaną w ponad 330 indywidualnych i lokalnych źródłach ciepła - bez budownictwa jednorodzinnego.

6.1.1. Informacje ogólne

Na terenie miasta Białystok wytwarzaniem ciepła zajmuje się Enea Ciepło spółka z o.o..

Spółka jest właścicielem Elektrociepłowni Białystok, która produkuje ciepło i energię elektryczną w kogeneracji. Przedsiębiorstwo produkuje i sprzedaje ciepło, zasilając odbiorców przemysłowych, użyteczność publiczną oraz innych - łącznie 31 odbiorców.

Obecnie zainstalowane urządzenia posiadają:

- maksymalną elektryczną moc czynną generatorów: 203,5 MW_{el},
- maksymalną moc cieplną kotłów: 480,4 MW_{th},
- maksymalną moc układu odzysku ciepła: 18,69 MW_{th},
- maksymalną moc ciepłowniczą turbin: 335,0 MW_{th}.

Urządzenia technologiczne znajdujące się w elektrociepłowni są w dobrym stanie technicznym i spełniają obecne wymogi ochrony środowiska. Poprzez prowadzenie okresowych remontów i modernizacji osiągane są wysokie sprawności wytwarzania oraz współczynniki dyspozycyjności i niezawodności.

Poniżej przedstawiono szacowany czas życia, osiąganą sprawność eksploatacyjną oraz przeprowadzone modernizacje:

- blok nr 1:
- kocioł parowy K5 (BFB 105) – planowany czas życia do 2025 roku, osiąganą sprawność 86,5%, w 2013 roku przy kotle zamontowano instalację odazotowania spalin SNCR,
- kocioł parowy K6 (BŻB 105) – planowany czas życia do 2025 roku, osiąganą sprawność 86,5%, w 2012 roku dokonano przebudowy kotła na biomasowy (tj. BFB 105), w 2013 roku przy kotle zamontowano instalację odazotowania spalin SNCR oraz w 2015 roku zainstalowano układ odzysku ciepła ze spalin,
- turbozespół upustowo-przeciwprężny TZ1 osiąga sprawność 72%, zaś planowany czas życia to 2025 rok;
- blok nr 2:
- kocioł parowy K7 (OP 230) – planowany czas życia do 2032 roku, osiąganą sprawność 91,5%, w 2015 roku przy kotle zamontowano instalację odazotowania spalin SCR,
- turbozespół upustowo-przeciwprężny TZ2 osiąga sprawność 73%, zaś planowany czas życia to 2032 rok;
- blok nr 3:
- kocioł parowy K8 (OP 230) – planowany czas życia do 2037 roku, osiąganą sprawność 92%, w 2015 roku przy kotle zamontowano instalację odazotowania spalin SCR,
- turbozespół upustowo-przeciwprężny TZ3 osiąga sprawność 79%, zaś planowany czas życia to 2037 rok.

Tabela 9. Parametry techniczne bloków energetycznych Elektrociepłowni Białostok⁵¹

Obiekt	Dane	BLOK 1		BLOK 2	BLOK 3	TZ 4
Kotły parowe	Nr kotła	K 5	K 6	K 7	K 8	Turbina zasilana parą z kolektora pary technologicznej
	Typ	OFB - 105	OFB - 105	OP - 230	OP - 230	
	Producent	Rafako S.A.	Rafako S.A.	Rafako S.A.	Rafako S.A.	
	Max moc cieplna	75,2 MWt	75,2 MWt Dodatkowo układ odzysku ciepła 18,69MWt	165 MWt	165 MWt	
	Paliwo	Biomasa	Biomasa	Miał węglowy	Miał węglowy	
	Wydajność kotła min/max [t/h]	73,5/105	73,5/105	140/230	140/230	
	Parametry pary z kotła [°C/MPa]	540/13,5	540/13,5	535/13,5	535/13,5	
Turbiny	Nr turbiny	TZ 1		TZ 2	TZ 3	TZ 4
	Typ	Turbina akcyjna 13UP65		Turbina akcyjna 13UP55	Turbina akcyjna 13UP55	V63 kondensacyjna
	Producent	Zamech Elbląg		Zamech	Zamech	Alstom Brno
	Moc turbiny	65 MWel		55 MWel	55 MWel	23,15 MWel
	Przepływ pary przez turbinę [t/h]	286		242	242	130
	Moc cieplownicza	125,6 MWt		104,7 MWt	104,7 MWt	---
	Wymagany przepływ wody sieciowej [m³/h]	3000		2650	2650	
	Parametry pary przed turbiną [°C/MPa]	535/12,7		535/12,7	535/12,7	130-260/0,9-1,2
Generatory	Typ	GTH-63/05		GTH-63/02	GTH-70	81 H 592782/2
	Producent	Dolmel		Dolmel	Dolmel	BRUSH
	Moc znamionowa pozorna	68,75 MVA		68,75 MVA	87,5 MVA	27,65 MVA
	Moc znamionowa czynna	55 MW		55 MW	70 MW	23,503 MW
	Napięcie znamionowe	10,5 kV		10,5 kV	10,5 kV	10,5 kV
	Chłodzenie	wodorowe		wodorowe	wodorowe	powietrzne

⁵¹ dane od Enea Ciepło Sp. z o.o.

Ponadto na terenie elektrociepłowni znajduje się akumulator ciepła w postaci wodnego zbiornika buforowego, którego zadaniem jest stabilizowanie pracy źródła ciepła i doraźne zasilanie miejskiej sieci ciepłej w sytuacjach awaryjnych. Zbiornik ten posiada następujące parametry techniczne:

- pojemność: 12 000 m³,
- pojemność cieplna: 780 MWh,
- przeliczeniowa moc cieplna: 130 MW,
- temperatura wody (min/max): 40/98°C.

Ciepłownia „Zachód” pracuje w charakterze źródła szczytowo-rezerwowego wytwarzając ciepło na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego w postaci gorącej wody w okresie pełnego sezonu grzewczego, czyli w okresie grudzień – marzec. Jest również rezerwowym źródłem ciepła w sytuacji awarii źródła podstawowego (Elektrociepłowni Białystok) lub w przypadku potrzeby pokrycia szczytowego zapotrzebowania na moc cieplną. Ciepło wytwarzane jest w 4 kotłach wodnych rusztowych opalanych miałem węgla kamiennego oraz w 1 kotle gazowym, który został oddany do użytku w 2019 roku. Obecna maksymalna moc trwała Ciepłowni „Zachód” wynosi 185 MW.

Tabela 10. Parametry techniczne kotłów w Ciepłowni „Zachód”⁵²

Nr kotła	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5
Typ kotła	WR 25-014S/WGZ25	WR 25-014S	WR 25-014S	WRm-40	WRp-40-022
Wydajność max. trwała [MW]	35,0	35,0	35,0	40,0	40,0
Wydajność nominalna [MW]	30	29,3	29,3	34,0	34,0
Sprawność nominalna [%]	92	86,0	86,0	84,0	84,5
Rodzaj paliwa	Gaz ziemny wysokometanowy [m ³ /h]	Miał węglowy [Mg/h]			
Maks. zużycie paliwa	3 202	6,42	6,42	7,51	7,51
Rok uruchomienia	1987	1987	1988	1996	1999
Rok wykonania modernizacji	2019	2006	2003	2004	-

Ilość produkowanej energii cieplnej i elektrycznej oraz stopień wykorzystania mocy produkcyjnych w Elektrociepłowni Białystok i Ciepłowni „Zachód” w poszczególnych latach zostały przedstawione w tabeli 11.

⁵² dane od Enea Ciepło Sp. z o.o.

Tabela 11. Roczne wyniki eksploatacyjne Elektrociepłowni Białystok⁵³

Elektrociepłownia Białystok					
Rok	2016	2017	2018	2019	Średnia roczna (2016-2019)
Produkcja energii elektrycznej [MWh]	583 413,06	490 788,26	424 184,15	440 638,45	484 755,98
Produkcja energii cieplnej [GJ]	4 094 527,82	3 825 840,30	3 749 939,16	3 602 495,56	3 818 200,71
Wykorzystanie mocy elektrycznej [%]	62,52%	63,03%	68,22%	62,67%	64,11%
Wykorzystanie mocy cieplnej [%]	69%	75%	76%	77%	74%
Udział energii chemicznej biomasy w ogólnym strumieniu energii chemicznej [%]	53%	20%	52%	57%	45%
Ciepłownia „Zachód”					
Rok	2016	2017	2018	2019	Średnia roczna (2016-2019)
Produkcja energii cieplnej [GJ]	53 464	179 142	210 815	143 643	146 766
Stopień wykorzystania mocy cieplnych [%]	0,91	3,07	3,61	2,46	2,52

Trzecim źródłem ciepła sieciowego jest Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych należący do Przedsiębiorstwa Usługowo-Handlowo-Produkcyjnego „LECH” Sp. z o.o. Instalacja została uruchomiona w 2015 roku i pracuje w trybie pracy ciągłej w podstawie z mocą maksymalną 17,5 MWt w sezonie grzewczym (grudzień – marzec) i 5 MWt poza sezonem. Celem pracy instalacji jest realizacja zadań własnych jednostek samorządowych w zakresie zbiórki, odzyskiwania i unieszkodliwiania odpadów komunalnych. ZUOK prowadzi gospodarkę odpadową na terenie Miasta Białystok oraz 9 gmin ościennych, czyli teren zamieszkały łącznie przez około 394 tysięcy mieszkańców. W procesie spalania odpadów możliwe jest wytworzenie rocznie około 38 tysięcy MWh energii elektrycznej oraz około 360 tysięcy GJ energii cieplnej. Wytworzona energia jest wykorzystywana na potrzeby własne oraz sprzedawana do sieci elektroenergetycznej i do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Podstawowe dane techniczne ZUOK są następujące:

- nominalna wydajność linii termicznego przekształcania odpadów – 15,5 Mg/h (ok. 120 000 Mg/rok),
- średnia wartość opałowa zmieszanych odpadów – 7 500 kJ/kg,
- moc elektryczna w trybie pełnej kondensacji – 8,68 MWe,
- moc elektryczna w trybie kogeneracji - 6,08 MWe przy mocy cieplnej 17,5 MWt wyprowadzanej do miejskiego systemu ciepłowniczego,
- moc elektryczna na potrzeby własne – 1,047 MWe,
- dyspozycyjność instalacji – 8400 h rocznie.

Energia ciepła dostarczana jest do odbiorców za pomocą nośników w większości w postaci gorącej wody lub pary poprzez sieć ciepłowniczą. Ilość sprzedanego ciepła w postaci gorącej wody i pary przedstawiono w tabeli 12.

⁵³ dane od Enea Ciepło Sp. z o.o.

Tabela 12. Sprzedaż ciepła w Białymstoku w latach 2016-2019⁵⁴

Rok	2016	2017	2018	2019
Sprzedaż ciepła w nośniku woda, GJ	3 453 174	3 463 114	3 463 213	3 267 311
Sprzedaż ciepła w nośniku para, GJ	45 706	45 435	54 361	167 830
Razem	3 498 880	3 508 549	3 517 574	3 435 141

6.1.2. Plany rozwojowe

W ramach opracowania planów inwestycyjnych przez Enea Ciepło Sp. z o.o. skupiono się na kierunkach rozwoju systemu w następujących obszarach:

- zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne w źródłach: Elektrociepłownia Białystok i Ciepłownia „Zachód”,
- modernizacja sieci ciepłych,
- budowa nowych przyłączy,
- budowa nowych węzłów oraz modernizacja istniejących.

System ciepłowniczy obejmuje swym zasięgiem dzielnice centralne oraz rejony koncentracji budownictwa wielorodzinnego, więc sukcesywnie realizowane i planowane budownictwo wielorodzinne, handlowe i usługowe będące w zasięgu zasilania stanowi naturalny potencjał ciepły systemu. Ponadto takim potencjałem są obszary budownictwa przemysłowo-usługowego w rejonach dzielnic Krywlany, Dojlidy i Wygoda. Ponadto mając na względzie poszerzenie rynku ciepła wzięto pod uwagę potencjał ciepły osiedli położonych poza granicami miasta, jak np. Kleosina oraz dzielnicy Starosielce, a także rejonów koncentracji budownictwa jednorodzinne (Bagnówka). Ewentualna rozbudowa sieci w nowych kierunkach zasilania powinna być podejmowana w oparciu o ściśle programy uciepłownienia wraz z analizą ekonomiczną. Na lata 2020-2023 planowane jest montowanie 52 nowych węzłów i przyłączy rocznie, co daje długość 1040 mb rocznie.

W Elektrociepłowni Białystok planowane są następujące inwestycje:

- remont kapitalny urządzeń Bloku nr 1 – 2024 r.,
- remont kapitalny urządzeń Bloku nr 2 – 2023 r. i 2034 r.,
- remont kapitalny urządzeń Bloku nr 3 – 2028 r.,
- remont kapitalny Turbozespołu nr 4 – 2022 r. i 2032 r.,
- budowa nowego bloku w miejsce Bloku nr 1 – w latach 2021-2027.

W Ciepłowni Zachód wykonywane są coroczne remonty wszystkich kotłów, które pozwalają wyeliminować zużycie eksploatacyjne. Na najbliższe lata (2020-2023) planowane są prace remontowe i modernizacyjne, które równocześnie dostosują kotły węglowe do wymagań środowiskowych:

rok 2020:

- remont rozdzielni 6kV polegający na wymianie przetworników 4-20mA w obwodach okrężnych oraz sterowników SMG TC/4,
- remont mieszalnika Z01 IOS,
- modernizacja kotłów węglowych w celu dostosowania do wymogów Ochrony Środowiska (planowane na lata 2021-2023),
- remont pompy zmieszania gorącego PM1 w zakresie elektrycznym polegający na montażu falownika, ułożeniu kabla zasilającego i wykonaniu sterowania,
- modernizacja instalacji kotła K2 w zakresie analizatora tlenku węgla CO,
- remont instalacji oświetleniowej oraz instalacji siłowej - Estakada K1-K3,
- remont 4 szt. lejów zsykowych nad taśmociągami w tunelu nawęglania,
- budowa ściany osłonowej pomiędzy kotłami nr 1 i 2 w budynku kotłów na terenie Ciepłowni,

⁵⁴ dane od Enea Ciepło Sp. z o.o.

rok 2021:

- modernizacja klapy odcinającej spaliny na kanale spalin (odcięcie K4,K5),
- modernizacja SSiN Ciepłowni polegająca na wymianie serwerów podstawowych, zaimplementowanie programu antywirusowego, zaimplementowanie oprogramowania back-up z odpowiednim osprzętem,
- remont pompy zmieszania gorącego PM2 w zakresie elektrycznym polegający na montażu falownika, ułożeniu kabla, wykonaniu układu sterowania,
- remont polegający na wymianie falowników WPW wraz z kablami zasilającymi - kocioł K5,
- remont pomiaru przepływu polegający na zakupie i montażu przepływomierza elektromagnetycznego na rurociągu mieszania gorącego zamiast pomiaru przepływu F718 opartego na Annubarze i przetworniku różnicy,
- remont kotła K-4 polegający na zakupie i wymianie przetworników ciśnienia (2 szt.) - część spalinowa i kotłowa (powietrze wtórne),
- remont kotła K-5 polegający na zakupie i wymianie przetworników ciśnienia (2 szt.) - część spalinowa i kotłowa (powietrze wtórne))
- remont wskazań poziomu filtratu polegający na doborze, zakupie i wymianie przetwornika poziomu cieczy - zbiornik filtratu Z05 (IOS),
- wymiana elektrod pomiaru PH oraz tlenu w wodzie sieciowej - pomiar parametrów wody kierowanej do miejskiej sieci ciepłowniczej z ciepłowni "Zachód".

Kluczowym elementem zamierzeń inwestycyjnych w perspektywie najbliższych lat będzie modernizacja sieci ciepłych. Potrzeby inwestycyjne związane z przebudową sieci miejskiej Białegostoku wynikają w głównej mierze z jej niedostatecznego stanu technicznego. W tabeli 13 zawarto dane dotyczące planowanych modernizacji sieci ciepłowniczej i wynika z nich, że w przedziale lat 2020-2023 zostanie zmodernizowane ponad 35 877 metrów sieci ciepłowniczej.

Tabela 13. Długość sieci przewidzianych do modernizacji wyrażona w metrach⁵⁵

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023
Przebudowa sieci ciepłowniczej – etap II	12 097	-	-	-
Modernizacja systemu ciepłowniczego wraz z likwidacją węzłów grupowych	212	282,32	5 480,7	-
Przebudowa systemu ciepłowniczego wraz z likwidacją węzłów grupowych	4 334,9	1 284,20	6 079,9	6 106,1
Razem	16 643,9	1 566,52	11 560,6	6 106,1

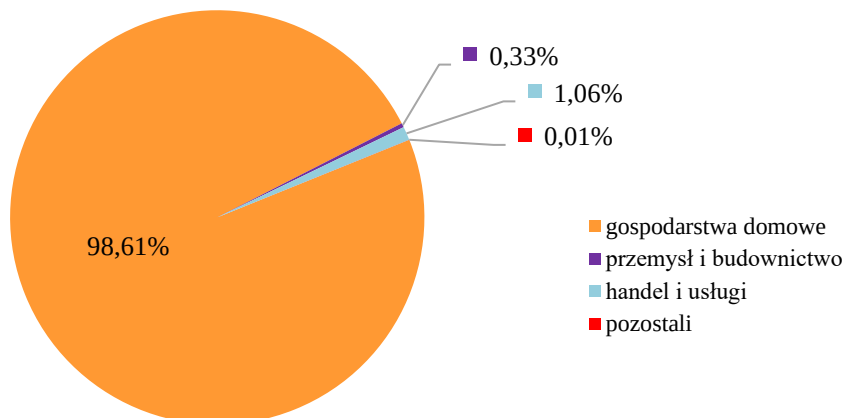
⁵⁵ dane od Enea Ciepło Sp. z o.o.

6.2. System gazowniczy

6.2.1. Informacje ogólne

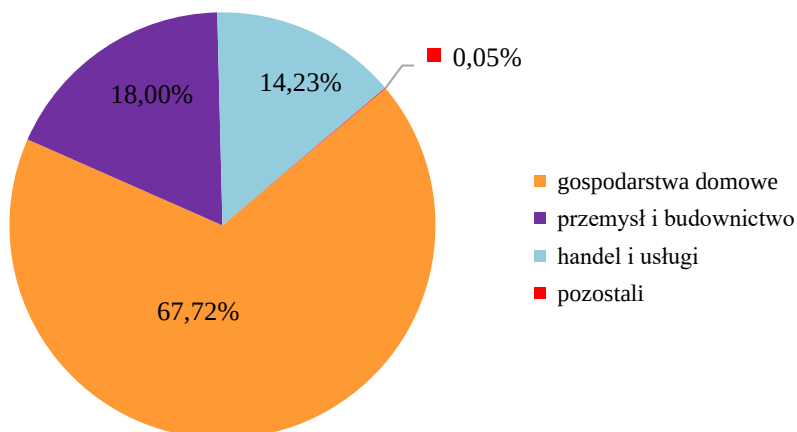
Dostawcą gazu ziemnego do odbiorców na terenie Białegostoku jest PGNiG S.A.

Według danych pozyskanych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o. najliczniejszą grupą odbiorców są gospodarstwa domowe – 74 329 odbiorców w 2019 roku, co stanowiło ponad 98,6% ogólnej ich liczby (rysunek 13), 796 odbiorców zajmujących się handlem i usługami, 249 odbiorców w branży przemysłu i budownictwa oraz 6 pozostałych.



Rysunek 13. Poszczególne grupy odbiorców gazu w 2019 r.⁵⁶

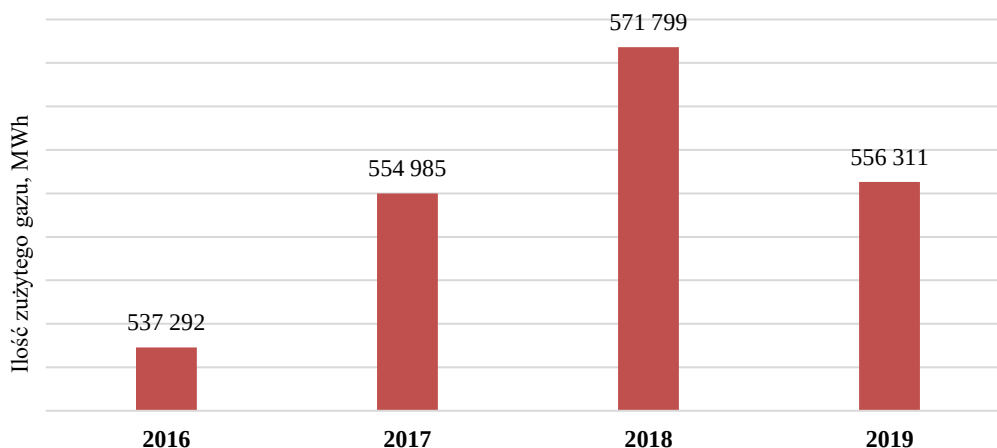
Rozkład procentowy poszczególnych grup odbiorców nie jest jednak równy udziałowi w ilości zużycia gazu (rysunek 14). Największą ilość zużyły gospodarstwa domowe, która równa była 376,73 GWh. Następnie branża przemysłu i budownictwa zużyła 100,15 GWh, co stanowiło 18%, a w handlu i usługach zużyto 79,14 GWh – ponad 14%. Pozostała ilość to 0,29 GWh gazu.



Rysunek 14. Ilość gazu zużyta w 2019 r. przez poszczególne grupy odbiorców⁵⁷

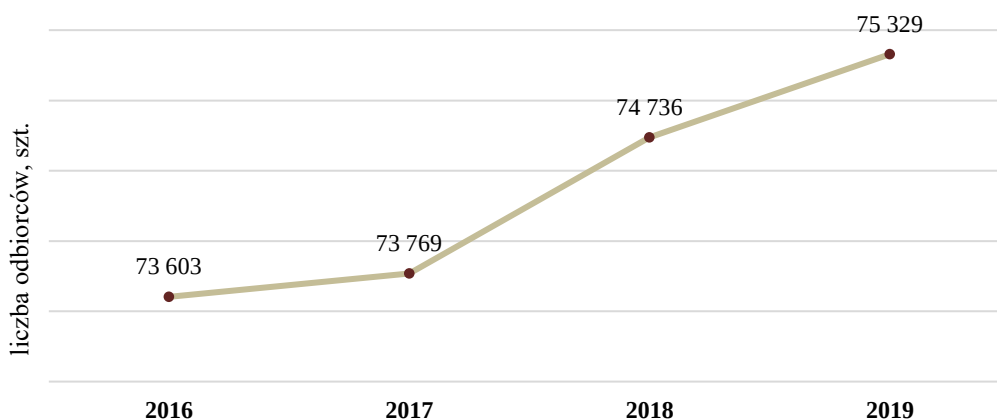
⁵⁶ opracowanie na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

⁵⁷ opracowanie na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.



Rysunek 15. Ilość zużytego gazu w latach 2016-2019⁵⁷

W 2019 roku na terenie Białegostoku zużyto o 2,7% gazu mniej niż w roku poprzednim, jednak o 3,5% więcej niż w roku 2016 (rysunek 15). Liczba odbiorców gazu ciągle wzrasta (rysunek 16). Od 2016 roku ich liczba ciągle wzrasta, do roku 2019 zwiększyła się o 2,3% (1 726 odbiorców).



Rysunek 16. Liczba odbiorców gazu w latach 2016-2019⁵⁸

Operatorem infrastruktury gazowego systemu dystrybucyjnego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – Oddział w Warszawie (PSG) – Zakład w Białymstoku. Miasto Białystok zasilane jest w gaz przewodowy z kierunku Bobrownik oraz z kierunku Wólki Radzyńskiej poprzez stacje wysokiego ciśnienia zlokalizowane w: Grabówce, Stanisławowie, Lewickich, Turośni Dolnej oraz stacji zlokalizowanej na terenie Oddziału Zakład Gazowniczy (OZG) w Białymstoku przy ul. Sosabowskiego. Dodatkowo układ sieci wspomagany jest dzięki stacji regazyfikacji LNG zlokalizowanej także na terenie OZG w Białymstoku.

⁵⁸ opracowanie na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Tabela 14. Specyfikacja gazociągów miasta Białegostoku według podziału na ciśnienie⁵⁹

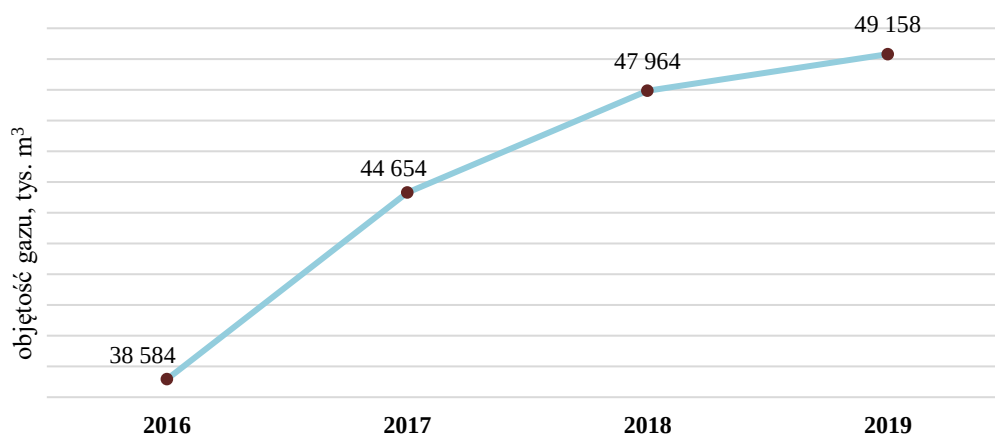
Rok	Długość gazociągów bez przyłączy [km]			
	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2016	261,59	294,73	2,80	3,00
2017	263,16	303,64	8,09	3,92
2018	264,50	311,74	8,09	3,92
2019	265,21	326,56	8,09	3,92
Rok	Długość przyłączy [km]			
	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2016	115,86	131,03	0	0
2017	116,56	133,85	0	0
2018	117,30	137,16	0	0
2019	117,90	141,10	0,001	0
Rok	Ilość przyłączy [szt.]			
	niskie	średnie	podwyższone średnie	wysokie
2016	6 137	10 207	0	0
2017	6 210	20 547	0	0
2018	6 296	10 907	0	0
2019	6 363	11 348	1	0

Stacje redukcyjno-pomiarowe infrastruktury gazowej na terenie Białegostoku:

- 19 stacji redukcyjnej średniego ciśnienia – 18 na terenie Białegostoku, 1 w Kleosinie,
- 2 stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia,
- stacja redukcyjno-pomiarowa podwyższonego średniego ciśnienia.

Specyfikację gazociągów zainstalowanych na terenie Białegostoku wyszczególniono w tabeli 14.

Ilość dostarczanego do odbiorców w Białymstoku gazu przedstawiono na rysunku 17. Ilość ta ciągle się zwiększa. W 2019 roku dostarczono o 27,4% więcej gazu niż w roku 2016, a o 2,5% więcej niż w roku poprzednim.



Rysunek 17. Objętość dostarczonego gazu w latach 2016-2019⁶⁰

⁵⁹ dane od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

⁶⁰ opracowanie na podstawie danych od Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zakład w Białymstoku

6.2.2. Plany rozwojowe

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zakład w Białymstoku planuje budowę Stacji tankowania CNG w celu wypełnienia obowiązku wynikającego z ustawy o elektromobilości i paliwach alternatywnych, która ma zakończyć się w 2021 roku. Również w 2021 roku planowana jest finalizacja rozbudowy stacji regazyfikacji LNG na terenie Oddziału Zakładu Gazowniczego Białystok. Inne planowane zadania modernizacyjne dotyczące sieci gazowniczej zostały wymienione w tabeli 15.

Tabela 15. Zadania związane z modernizacją sieci gazowej w Białymstoku⁶¹

Odcinek sieci	Planowany rok ukończenia
ul. Ciepla, Jagienki	2021
ul. Gruntowa, Zwycięstwa	2024
ul. Poleska, Dąbrowskiego	2023
ul. Słonimska	2025
ul. Wiklinowa	2023
ul. Rolna	2024
ul. Pieczurki	2024
ul. Barszczańska	2024
ul. Dolistowska	2024
ul. Solnicka	2023
ul. Fabryczna	2024
ul. Ukośna, Narewska	2024
ul. Karłowicza	2024
ul. Kajki	2024
ul. Rubinowicza	2024

Ponadto Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. informuje, iż zadania rozwojowe oraz przyłączanie nowych odbiorców odbywa się sukcesywnie w sposób ciągły na podstawie złożonych wniosków oraz zawartych umów o przyłączenie do sieci gazowej. Powodzenie gazyfikacji uzależnione jest od spełnienia warunków technicznych oraz uzyskania pozytywnych wyników oceny efektywności ekonomicznej inwestycji.

⁶¹ dane od Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zakład w Białymstoku

6.3. System elektroenergetyczny

6.3.1. Informacje ogólne

Operatorami systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego energii elektrycznej na terenie miasta Białystok są następujące przedsiębiorstwa:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Oddział w Warszawie Sp. z o.o.,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Energia elektryczna dla Miasta Białystok dostarczana jest siecią 110kV głównie z Elektrociepłowni Białystok oraz z systemu przesyłowego poprzez stację 400/100kV Narew. Na terenie miasta zlokalizowane jest również mniejsze źródło energii – Spalarnia Odpadów. Miasto Białystok połączone jest z siecią dystrybucyjną ośmioma liniami 110kV, pracującymi jako sieć zamknięta. Na terenie miasta zlokalizowane są następujące stacje WN/SN, które zasilają sieć dystrybucyjną 15 kV. Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są dwie rozdzielnie sieciowe 15/15kV RS i RS10:

- stacja 220/110/15kVGPZ1 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ Fasty,
- stacja 110/15kV EC Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ-3 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ-4 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ-5 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ6 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ-8 Białystok,
- stacja 110/15kV RPZ-9 Białystok
- stacja 110/15kV RPZ11 Białystok.

Obecny stan sieci elektroenergetycznej w Białymstoku jest następujący:

- linie napowietrzne jednorodowe i dwurorowe WN-110 kV – 65,4 km,
- linie kablowe WN-110 kV – 5,7 km,
- linie napowietrzne SN – 20 km,
- linie kablowe SN – 20 km,
- linie napowietrzne nN – 329 km,
- linie kablowe nN – 1115 km,
- stacje transformatorowe napowietrzne 15/0,4kV – 42 szt.,
- stacje transformatorowe wnetrzowe 15/0,4kV – 882 szt..

Tabela 16. Ocena wykorzystania przepustowości linii SN i nN⁶²

Wskaźnik maksymalnego wykorzystania przepustowości linii	Liczba ciągów sieciowych SN	Liczba ciągów sieciowych nN
Powyżej 90%	0	0
Od 70% do 89%	0	196
Od 50% do 69%	7	1 860
Poniżej 49%	227	3 440

Łączna długość linii 110 kV znajdująca się na terenie Miasta Białystok wynosi około 65,4 km sieci napowietrznej jednorodowej i dwurorowej oraz około 5,7 km sieci kablowej. Energia dostarczana jest do odbiorców również za pomocą 924 stacji transformatorowych SN/nN, które połączone są ciągami 15 kV o długości około 759 km łącznie. Stopień przepustowości linii wykazano w tabeli 16.

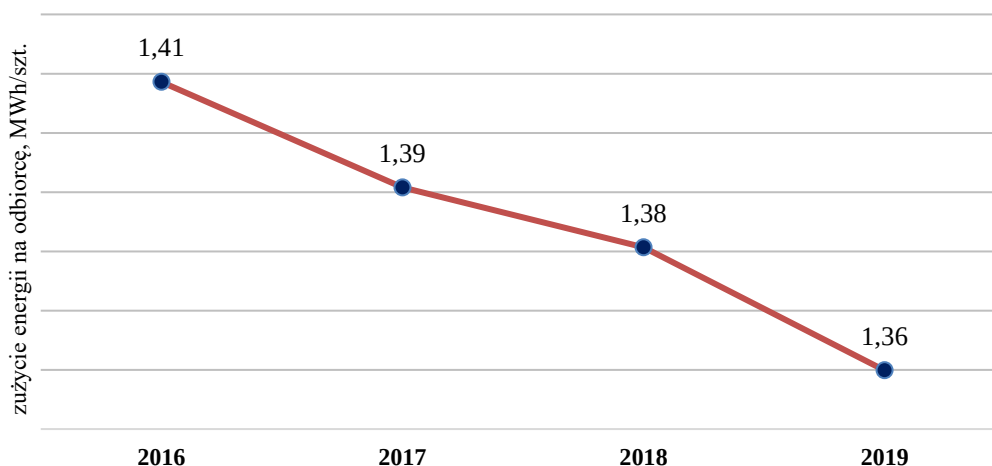
⁶² dane od PGE Dystrybucja S.A.

Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców z terenu miasta Białegostoku według taryf⁶²

Taryfa*	2016		2017		2018		2019	
	Odbiorcy [szt.]	Zużycie [MWh]	Odbiorcy [szt.]	Zużycie [MWh]	Odbiorcy [szt.]	Zużycie [MWh]	Odbiorcy [szt.]	Zużycie [MWh]
A	1	9,4	1	220 958	1	1 436	1	56 186
B	122	264 009,5	125	273 944,9	137	281 378,5	137	286 286,7
C	11 722	213 758,6	11 746	213 988,4	11 898	219 329,6	11 977	218 250,5
w tym oświetlenie	323	15 399,4	324	14 976,5	326	15 232,8	331	15 275,7
G	141 412	199 193,3	143 577	199 684,2	145 752	201 238,2	148 266	201 629,0
Suma	153 257	676 970,8	155 449	908 575,5	157 788	703 382,3	160 381	762 352,2

*taryfa A dotyczy odbiorców zasilanych na wysokim napięciu, taryfa B na średnim napięciu, taryfa C na niskim napięciu (w tym oświetlenie uliczne), taryfa G to odbiorcy na potrzeby gospodarstw domowych.

Na podstawie danych od PGE Dystrybucja S.A. opracowano wykres zużycia energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych (taryfa G) na jednego odbiorcę (rysunek 18). Wartość tego wskaźnika maleje od 2016 roku – spadek o 3,5% w porównaniu z rokiem 2019. Mimo, że według otrzymanych danych liczba odbiorców oraz sumaryczne zużycie przez nich energii ciągle rośnie, zmniejszające się zużycie energii przez jednego odbiorcę może wskazywać na skuteczniejsze praktyki oszczędności w konsumpcji energii elektrycznej oraz coraz większą świadomość ekologiczną społeczeństwa.

Rysunek 18. Wykres ilości zużycia energii elektrycznej na jednego odbiorcę w taryfie G w latach 2016-2019⁶³

6.3.2. Plany rozwojowe

PGE Dystrybucja S.A. na terenie miasta realizuje modernizację linii 110kV GPZ1 Białystok – RPZ Polanka. Ponadto w latach 2020-2025 Spółka planuje zrealizować modernizację stacji 110/15kV RPZS Białystok i RPZ9 Białystok oraz w przyszłości rozpocząć realizację projektu budowy stacji 110/15kV Przemysłowa.

⁶³ opracowanie na podstawie danych od PGE Dystrybucja S.A.

W celu przyłączenia nowych odbiorców w ramach zamierzeń rozwojowych w latach 2020-2025 planowane jest wybudować:

- 5,4 km linii kablowych SN,
- 24,9 km linii kablowych nN,
- 29 stacji wewnętrznych,
- 1788 szt. przyłączy kablowych,
- 44 szt. przyłączy napowietrznych.

W planie rozwoju na lata 2020-2025 planowane są następujące prace modernizacyjne sieci SN i nN w Białymstoku:

- przebudowa linii nap. nN ul. Bema na odcinku od ul. Kopernika do ul. Pogodnej,
- przebudowa linii nap. nN, stacji 01-205, kabli SN na ul. Łomżyńska, Kopernika i Grunwaldzka,
- przebudowa stacji 01-83, linii kabl. nN i SN na ul. Częstochowska i Waryńskiego,
- przebudowa linii nap. nN ul. Gliniana,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Zagumienna, Sokółska i Białostoczek – GPZ1 p. 9 kier. 01-395 – etap I,
- przebudowa linii nap. nN ul. Ciesielska, Juranda, Zagłoby, Kmicica, Naftowa i Mokra,
- Białystok Kujawska: RPZ3 p. 17 kier. 01-1171, 01-1485,
- modernizacja sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Białystok – 42 Pułku Piechoty RPZ-9 kier. BP-13,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Mickiewicza – etap i (01-1006 kier. 01-1019),
- przebudowa stacji 01-1097 na ul. Popiełuszki,
- przebudowa linii nap. nN Krupniki ul. Popiełuszki i ul. Techniczna,
- przebudowa linii kabl. nN ul. Rynek Kościuszki, Legionowa, Suraska - powiązanie ciągów nN,
- przebudowa kabl. nN ul. Kombatantów - powiązanie ciągów nN,
- przebudowa linii kabl. nN ul. Branickiego i Świętojańska,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Skorupy – etap i RE1/0004,5,6/18/M,
- przebudowa linii nap. nN os. Wysockiego – etap II w obrębie ul. Kolbego, Twardowskiego i Wysockiego,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Skorupy – etap II RE1/0007,8,9,10/18/M,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Mickiewicza – etap II (01-1048 kier. 01-1346, 01-1346 kier. 01-815),
- przebudowa linii nap. nN os. Wysockiego w obrębie ul. Kolbego i Roweckiego,
- przebudowa linii nap. os. Dojlidy w obrębie ul. Wiewiórcza, Myśliwska, Niedźwiedzia i Ciołkowskiego – etap I,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Wiosenna (01-589 kier. 01-1197, 01-80 kier. 01-1197),
- przebudowa linii kabl. nN ul. Bohaterów Monte Casisino - powiązanie ciągów nN,
- przebudowa linii kabl. nN ul. Botaniczna i Dąbrowskiego (01-756),
- przebudowa linii nap. SN ul. Narewska i os. Białostoczek – GZP1 p. 42 kier. 01-1558,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Zagumienna, Sokółska i Białostoczek – GPZ1 p. 9 kier. 01-395 – etap II,
- przebudowa stacji transformatorowej 01-1037 na ul. Akademicka Park Planty,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Kręta, Kisiela, Zachodnia – powiązanie ciągu SN (01-2095 kier. 01-1628),
- przebudowa linii kabl. ul. Elewatorska – budowa ZK-SN przed 01-X31,
- przebudowa linii kabl. ul. Nowosielska – budowa ZK-SN przed 01-X444,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Hetmańska i Gruntowa (ST 01-784 – ST 01-786),
- przebudowa linii kabl. SN ul. Gruntowa i Reymonta (ST 01-465 – ST 01-183),
- przebudowa linii kabl. SN ul. 1000-lecia P.P. (01-X1104, 01-522),
- przebudowa linii kabl. SN ul. Bitwy Białostockiej (01-X1104, 01-X378),
- przebudowa linii kabl. nN ul. Przędzalniana – powiązanie ciągów nN 01-1973, 01-2101, 01-1686, 01-1872,
- przebudowa linii kabl. SN ul. Świeża – budowa ZK-SN przed 01-X21,

- przebudowa linii kabł. SN ul. Hetmańska – budowa ZK-SN przed 01-X965,
- przebudowa linii nap. nN ul. Bitwy Białostockiej i 1000-lecia P.P.,
- przebudowa linii kabł. nN ul. Dobra 1 – wymiana ZK-633, wykonanie wcinki Ys 240 mm² w kabel relacji ST01-171 p. 9,
- przebudowa linii nap. nN os. Wygoda – etap II w obrębie ulic Wańkowicza, Chełmońskiego i K. Wielkiego,
- przebudowa linii nap. nN os. Wygoda – etap I w obrębie ul. 42 Pułku Piechoty, Brzechwy i Chełmońskiego,
- przebudowa linii nap. nN ul. Dworska,
- przebudowa linii nap. nN os. Jaroszkówka w obrębie ul. Baśniowa, Boruty, Bursztynowa, Jutrzenki i Jacka,
- przebudowa linii nap. nN os. Jaroszkówka ul. Błękitna,
- przebudowa linii kabł. nN ul. Zacisze, Osadnicza (potrzeby własne RPZ9),
- przebudowa linii nap. nN Kluka wieś (01-29 p. 1 01-1922 p. 3,4),
- przebudowa linii nap. nN obwody ze stacji 01-9W i 01-322,
- przebudowa sieci SN i nN ul. Prowiantowa i Asnyka,
- przebudowa stacji transf. 01-1547 ul. Nadbużańska os. Wyżyny,
- przebudowa stacji transf. 01-1552 ul. Niemieńska os. Wyżyny,
- przebudowa stacji transf. 01-67 ul. Warszawska,
- przebudowa stacji transf. 01-36 ul. Marii Skłodowskiej-Curie,
- przebudowa linii kabł. SN ul. Wiewiórcza i Żurawia (01-596 kier. ZK_SN 01-2108, 01-1734 kier. ZK_SN 01-2108),
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Śródmieście,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Piasta-Mickiewicza,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Bema-Przydworcowe,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Antoniuk-Dziesięciny,
- rezerwowanie ciągów kablowych SN os. Białostoczek,
- przebudowa linii nap. nN ul. gen. Andersa – ogrody działkowe,
- przebudowa linii nap. nN os. Starosielce ul. Korycińska (01-300),
- przebudowa linii nap. nN os. Jaroszkówka w obrębie ul. Baśniowa, Boruty, Janosika, Modra, Ondraszka i Skalna,
- przebudowa linii nap. nN os. Dojlidy w obrębie ul. Wiewiórcza, Myśliwska, Niedźwiedzia, Ciołkowskiego – etap II.

6.4. Pozostałe nośniki energii

Na terenie gminy oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii. Są nimi węgiel, drewno, olej opałowy i gaz LPG.

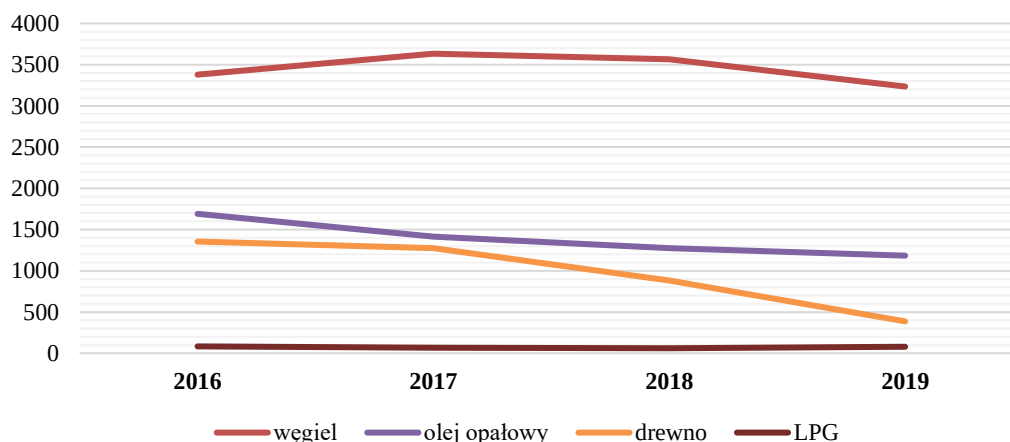
Tabela 18. Wykorzystanie poszczególnych paliw w latach 2016-2019 w Białymstoku⁶⁴

Paliwo	2016	2017	2018	2019
węgiel [Mg]	3380,3	3633,6	3564,3	3234,8
olej opałowy [Mg]	1691,08	1414,44	1274,071	1184,004
drewno [Mg]	1355,2	1274,0	882,6	386,7
LPG [Mg]	83,3	69,0	60,7	78,6

⁶⁴ dane z Raportu z przeprowadzonej inwentaryzacji systemów grzewczych na terenie miasta Białystok z 2020 roku

W tabeli 18 przedstawiono dane dotyczące zużycia poszczególnych paliw w latach 2016-2019 w Białymstoku. Zauważalny jest spadek konsumpcji paliw stałych (węgiel i drewno) oraz oleju opałowego.

Na podstawie danych opracowano wykres (rysunek 19) przedstawiający zużycie poszczególnych paliw w latach 2016-2019.

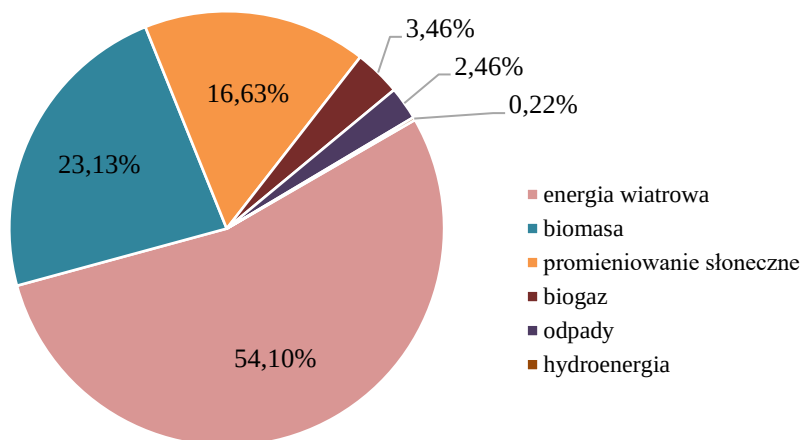


Rysunek 19. Zużycie poszczególnych paliw w latach 2016-2019⁶⁵

6.5. Odnawialne źródła energii

Zgodnie z raportami opublikowanymi przez Urząd Regulacji Energetyki moc zainstalowana instalacji pozyskujących energię z odnawialnych źródeł energii w Polsce w 2020 roku wyniosła 9 979,2 MW. W Białymstoku wytworzono niewiele ponad 80,0 MW, co stanowi 21,9% energii uzyskanej z OZE w województwie podlaskim.

Na rysunku 20 przedstawiono podział instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł ze względu na moc zainstalowaną. Największą moc zainstalowaną osiągają elektrownie wiatrowe – 197,76 MW, czyli ponad 54%. Instalacje wykorzystujące biomasę do produkcji energii osiągają moc 84,54 MW, natomiast panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne działają z mocą 60,81 MW. Następne są biogazownie i spalarnie odpadów, z mocą równą kolejno 12,63 MW i 9,00 MW, a które razem stanowią prawie 6%. Najmniejszą moc osiągają instalacje elektrowni wodnych, bo zaledwie 0,80 MW.



Rysunek 20. Podział instalacji OZE w województwie podlaskim w 2020 r.⁶⁶

⁶⁵ opracowanie na podstawie danych z Raportu z przeprowadzonej inwentaryzacji systemów grzewczych na terenie miasta Białystok z 2020 roku

W tabeli 19 zestawiono dane dotyczące mocy zainstalowanej instalacji OZE w Białymstoku w latach 2018-2020 na podstawie publikacji Urzędu Regulacji Energetyki. W każdym z tych lat instalacje, które do produkcji energii wykorzystują biomasę stanowiły ponad 97% udziału w sumarycznej mocy instalacji.

Tabela 19. Moc zainstalowana instalacji OZE w powiecie M. Białystok wyrażona w latach 2018-2020⁶⁶

Rodzaj instalacji OZE	2018	2019*	2020
wykorzystująca biogaz [MW]	-	1,532	1,532
wykorzystująca biomasę [MW]	-	55,000	78,503
wykorzystująca biomasę mieszaną [MW]	55	-	-
wykorzystująca biogaz z oczyszczalni ścieków [MW]	1,532	-	-
Razem	56,532	56,532	80,035

*stan na dzień 31 marca 2019 r.

Zgodnie z danymi obejmującymi programy finansowego wsparcia dla mieszkańców, w latach 2016-2020 w ramach realizacji „Programu Ograniczania Niskiej Emisji” zamontowano 2 pompy ciepła oraz wykonano 7 instalacji solarnych kolektorów słonecznych. Natomiast w ramach realizacji projektu pod nazwą „Modernizacja indywidualnych źródeł energii cieplnej lub elektrycznej w Białymstoku” wykonano 225 instalacji solarnych kolektorów słonecznych.

Tabela 20. Liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych po roku 2013⁶⁷

Montaż instalacji	Kolektorów słonecznych	Pomp ciepła
W ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Białegostoku	7	2
W ramach Projektu Modernizacji indywidualnych źródeł energii cieplnej lub elektrycznej w Białymstoku	225	--
Razem	232	2

Według danych zebranych w ramach *Raportu z przeprowadzonej inwentaryzacji systemów grzewczych na terenie Miasta Białystok* 670 budynków/lokalności posiada co najmniej jeden rodzajów odnawialnych źródeł energii, w tym:

- kolektory słoneczne,
- pompa ciepła,
- fotowoltaika,
- inne.

Najczęściej wykorzystywaną formą OZE są kolektory słoneczne (414 budynków), następnie fotowoltaika (174 budynków), pompa ciepła (119 budynków) oraz inne – rekuperator (13 budynków). Zdarzały się budynki, w których łączono kilka rodzajów odnawialnych źródeł energii – najczęściej dotyczyło to wykorzystania kolektorów słonecznych i fotowoltaiki lub kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

Do Rejestru wytwórców energii w małej instalacji (stan na 17 czerwca 2021)⁶⁸, opublikowanego przez Urzędu Regulacji Energetyki, wpisane były trzy przedsiębiorstwa wytwarzające energię odnawialną na terenie Białegostoku, w tym jedno komunalne.

⁶⁶ <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/8108,Instalacje-odnawialnych-zrodel-energii-stan-na-31-grudnia-2020-r.html>, 09.06.2021

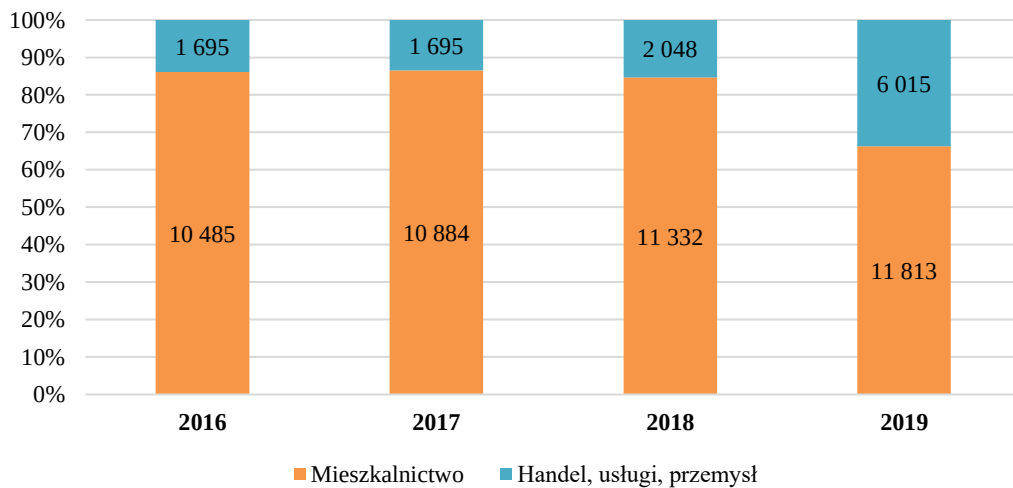
⁶⁷ dane Urzędu Miasta Białystok (stan na 31 grudnia 2020)

⁶⁸ <https://bip.ure.gov.pl/bip/rejestry-i-bazy/wytworcy-energii-w-malej/2138,Rejestr-wytworcow-energii-w-malej-instalacji.html>, 22.06.2021

Tabela 21. Zużycie energii z OZE w latach 2016-2019⁶⁹

Sektor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkalnictwo [GJ]	9487,76	9794,81	10123,86	10485,11	10884,06	11332,10	11813,03
Handel, usługi, przemysł [GJ]	470,70	470,70	470,70	1694,52	1694,52	2047,52	6015,09
Suma	9958,46	10265,51	10594,56	12179,63	12578,58	13379,62	17828,12

W tabeli 21 przedstawiono ilości zużytej energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w latach 2013-2019 w sektorze mieszkalnictwa oraz sektorze handlu, usług i przemysłu. Zużycie energii z OZE wzrasta z roku na rok w obu sektorach. W mieszkalnictwie jej wartość wzrosła o 24,5% od 2013 roku, a o 4,2% na przełomie lat 2018-2019. Energia z OZE konsumowana w przemyśle, usługach i handlu wzrosła ponad 12-krotnie od 2013 roku, tym samym osiągając około 32% udział w ogólnej wielkości zużywanej energii w 2019 roku (rysunek 21).



Rysunek 21. Zużycie energii z odnawialnych źródeł energii z podziałem na sektory wyrażona w GJ w latach 2016-2019⁷⁰

⁶⁹ opracowanie na podstawie danych Urzędu Miasta Białystok

⁷⁰ opracowanie na podstawie danych Urzędu Miasta Białystok

7. Identyfikacja obszarów problemowych

Wzrost liczby rejestrowanych samochodów osobowych

Pomimo ciągłego rozwoju komunikacji miejskiej i modernizacji floty autobusowej, wciąż wiele osób wybiera transport indywidualny zamiast transportu zbiorowego. Liczba pasażerów w ostatnim kilkuleciu stale maleje – spadek o 11% od 2016 roku. Powoduje to ciągły wzrost liczby samochodów osobowych w mieście. Od 2015 do 2019 roku ich liczba ogółem wzrosła o 21,1%, w tym wzrost liczby samochodów benzynowych wyniósł 22%, a liczba samochodów z silnikiem Diesel’a powiększyła się o 16%.

Może stanowić to poważny problem dla działań mających na celu redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, gdyż sektor transportu jest w Białymstoku trzecim z kolei sektorem pod względem wielkości emisji CO₂, ponadto w roku 2019 zanotowano wzrost emisji z tego sektora o 26,45% względem roku 2015.

Niezadawalający stan sieci ciepłowniczej

Niedostateczny tan techniczny linii do transportu ciepła w mieście stanowi znaczący problem zarówno z punktu widzenia efektywności energetycznej jak i ochrony powietrza. Powoduje to większe straty ciepła w trakcie jego transportu i co się z tym wiąże, większe emisje CO₂ do atmosfery. Dla większej efektywności konieczna jest realizacja programu modernizacji sieci ciepłowniczej w celu ograniczenia strat i poprawy systemu zarządzania dystrybucją ciepła. W związku z tym na najbliższe lata 2020-2023 zaplanowane są liczne modernizacje i przebudowa sieci.

Niewielkie wykorzystanie OZE na terenie miasta

Odnawialne źródła energii uznawane są za bezpieczniejszą dla środowiska alternatywę dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii, w tym przede wszystkim paliw kopalnych. Obecnie procent wykorzystania OZE w ogólnym bilansie energetycznym Miasta Białystok jest niewielki i potencjał stosowania instalacji OZE nie jest w pełni wykorzystany – na podstawie raportów Urzędu Regulacji Energetyki można oszacować, że udział energii z OZE w Białymstoku w 2020 roku wyniósł 0,8% w skali kraju.

Zwiększenie popularności wytwarzania energii z OZE pomoże obniżyć zużywanie energii sieciowej we wszystkich sektorach gospodarki w mieście, a tym samym przyczyni się do minimalizacji ogólnej emisji dwutlenku węgla do powietrza. Dlatego tak istotne jest promowanie odnawialnych źródeł energii wśród społeczeństwa miasta.

Niedostateczna świadomość ekologiczna społeczeństwa

Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa jest problemem ogólnym w skali kraju. Stanowi to pewnego rodzaju przeszkodę przy wdrażaniu programów mających na celu poprawę stanu środowiska, takich jak np. wymiana pieców węglowych dla indywidualnych odbiorców. W tym konkretnym przypadku barierą często jest czynnik ekonomiczny, który wiąże się z niechęcią do większych kosztów ogrzewania, nawet jeżeli mają one swoje przełożenie na większy komfort wytwarzania energii i mniejszy wpływ na środowisko naturalne.

8. Inwentaryzacja emisji CO₂

Zakres inwentaryzacji obejmuje emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii na terenie Miasta Białegostoku. Dotyczy to zużycia paliw kopalnych na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe oraz zużycie ciepła sieciowego, energii elektrycznej i energii ze źródeł odnawialnych.

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej, eksperckiej oraz arkuszy kalkulacyjnych. W obliczeniach dążono do wyznaczenia wartości emisji CO₂, przy czym emisja CO₂ będąca wynikiem spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii jest przyjmowana jako wartość zerowa. W opracowaniu wzięto pod uwagę zalecenia NFOŚiGW dotyczące stosowania „wartości opałowych i wskaźników emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji”. Wskaźniki te stosuje się w danym roku rozliczeniowym i są publikowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Opisana metodyka została przyjęta, zarówno przy wykonywaniu inwentaryzacji zużycia energii dla roku bazowego (BEI) i kontrolnego (MEI), a także dla lat pośrednich. Jako rok bazowy przyjęto rok 2013, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców. Rokiem kontrolnym, czyli najbardziej reprezentatywnym dla niniejszego opracowania został rok 2019.

Inwentaryzacja Planu gospodarki niskoemisyjnej objęła swym działaniem poniższe sektory gospodarki:

- **budynki użyteczności publicznej**, obejmujące budynki należące do mienia Miasta (w szczególności budynki oświaty, nauki i kultury oraz obiekty sportowe, budynki administracyjne i socjalne),
- **mieszkalnictwo**, w tym zużycie energii na cele ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na cele bytowe,
- **handel, usługi, przemysł**, obejmujące zużycie całkowite nośników energii w czasie procesów technologicznych oraz zaspokojenie zapotrzebowania na energię samych budynków,
- **transport**, dotyczący całkowitego zużycia energii w wyniku spalania paliw poprzez transport prywatny oraz zbiorowy transport publiczny realizowany na terenie miasta,
- **oświetlenie uliczne**, czyli energia elektryczna wykorzystywana do oświetlenia ulic i przestrzeni publicznych ujęta w dedykowanej taryfie dystrybutora.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **metodologia „bottom-up”** polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji przekazała dane, które następnie zagregowano w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru,
- **metodologia „top-down”** bazująca na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji.

Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej, w części dotyczącej bilansu energetycznego dla Miasta Białegostoku, opracowano na podstawie:

- danych uzyskanych po przeprowadzeniu ankiet dotyczących poszczególnych obiektów użyteczności publicznej zakwalifikowanych do sektora,
- danych od dystrybutora energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok dotyczących szczegółowych danych ilości zużywanej energii w poszczególnych grupach odbiorców,
- danych dostarczonych przez dystrybutora gazu sieciowego - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Białymstoku oraz największego sprzedawcy paliwa gazowego - PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. o.,
- danych od dystrybutora i sprzedawcy ciepła sieciowego Enea Ciepło Sp. z o. o.,
- danych z inwentaryzacji systemów grzewczych na terenie Miasta Białystok prowadzonej od listopada 2019 roku do sierpnia 2020 roku;
- badań natężenia ruchu wykonywane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2010 i 2015 roku,
- statystycznych danych Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego,
- bazy opłat za korzystanie ze środowiska prowadzona przez Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego.

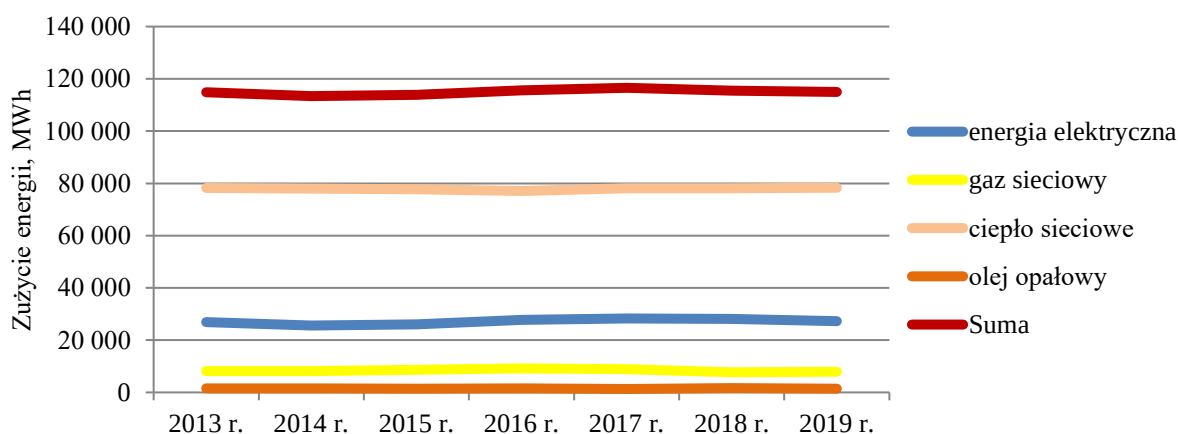
Budynki użyteczności publicznej

Określenie zużycia energii w opisywanym sektorze polegało na zestawieniu danych dotyczących zużycia nośników energii w analizowanych budynkach. Tabelaryczne zestawienie nośników energii umieszczono w podsumowaniu w dalszej części rozdziału. W celu zapewnienia możliwości porównywania danych oraz docelowo obliczenia emisji CO₂, zużycie poszczególnych nośników energii przeliczono na wartość wyrażone w MWh z wykorzystaniem wartości energetycznej poszczególnych paliw. Wyniki tych obliczeń przedstawiono w tabeli 22.

Tabela 22. Zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w latach 2013-2019 wyrażone w MWh

Rok	Budynki użyteczności publicznej - zużycie roczne w MWh				
	energia elektryczna	gaz sieciowy	ciepło sieciowe	olej opałowy	Suma
2013	26 955,79	8 128,10	78 179,22	1 558,28	114 821,40
2014	25 591,59	8 176,76	78 022,95	1 586,41	113 377,71
2015	26 016,12	8 670,10	77 781,30	1 457,33	113 924,84
2016	27 782,21	9 201,34	77 082,17	1 496,56	115 562,28
2017	28 299,79	8 842,05	78 108,39	1 309,94	116 560,16
2018	28 100,96	7 697,95	78 049,89	1 659,05	115 507,85
2019	27 222,66	7 960,29	78 547,19	1 459,26	115 189,40

Całkowite zużycie energii w sektorze na przestrzeni lat 2013-2019 nie ulegało znaczącym zmianom - w roku bazowym wyniosło 114 821,40 MWh, a w roku kontrolnym 115 189,40 MWh i sumarycznie sektor wykazuje utrzymanie konsumpcji energii na podobnym poziomie. Rozkład zużycia w podziale na poszczególne nośniki przedstawiono na rysunku 22.



Rysunek 22. Zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w latach 2013-2019

Udział zużycia poszczególnych nośników energii był analogiczny zarówno w roku bazowym jak i kontrolnym. Zdecydowanie największe zużycie energii w sektorze przypada na ciepło sieciowe, które wyniosło 68%. Kolejnym w źródle była energia elektryczna - 24%, następnie gaz sieciowy (7%) i olej opałowy (1%).

Pozytywnym zjawiskiem obserwowanym w sektorze budynków użyteczności publicznej jest brak wykorzystywania węgla lub drewna w celach ogrzewania. Duży wpływ na kształtowanie się emisji, będzie zatem miał sposób i efektywność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła sieciowego przez dystrybutorów.

Mieszkalnictwo

Sektor mieszkalnictwa posiada największy udział w zapotrzebowaniu na energię w Białymstoku. Zmiany wykorzystywania energii w sektorze na przestrzeni lat mogą być uzależnione od wielu czynników. Po pierwsze w Białymstoku mamy do czynienia z rosnącą z roku na rok powierzchnią użytkową mieszkań - na przestrzeni lat 2015-2019 odnotowano przyrost na poziomie 7%. Jednocześnie nowe obiekty charakteryzują się coraz wyższymi standardami i tym samym mniejszą energochłonnością, co pozwala zrównoważyć zużycie energii w tym sektorze. Ponadto w mieście sukcesywnie przeprowadzana jest termomodernizacja istniejących już obiektów budowlanych.

Podstawowym źródłem danych do obliczeń były ilości zużycia sieciowych nośników energii przekazane przez dystrybutorów oraz dane publikowane przez Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Dzięki tym danym, było możliwe precyzyjne określenie zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu sieciowego na cele komunalno-bytowe w omawianym sektorze.

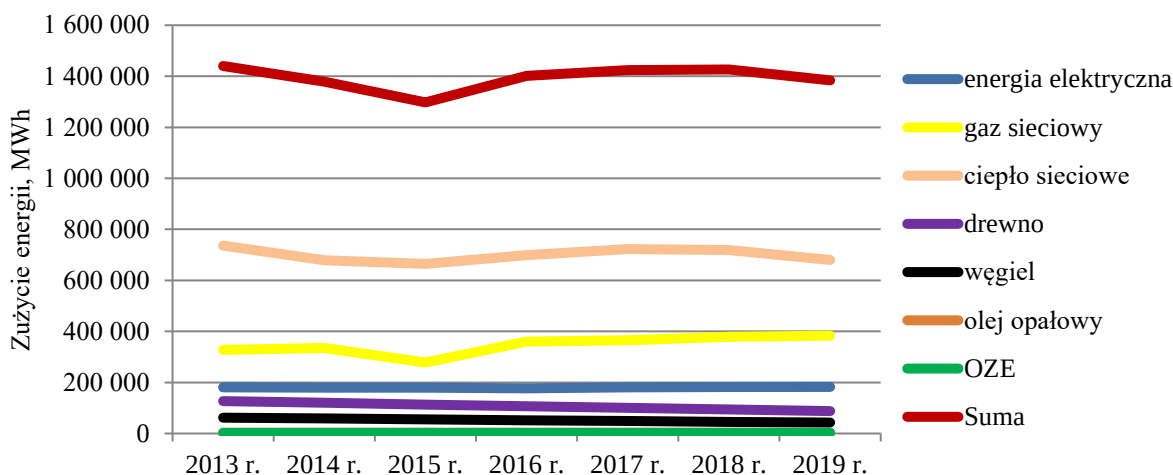
Elementem koniecznym do uzupełnienia były dane dotyczące zużycia paliw niesieciowych (paliwa stałe, olej itd.), wykorzystywanych do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W tym celu wykorzystano dane z inwentaryzacji systemów grzewczych, która trwała od listopada 2019 roku do sierpnia 2020 roku. Szczegółowe informacje pozwoliły określić ilość domów jednorodzinnych i lokali zużywających węgiel, drewno, olej opałowy lub korzystających z energii wytworzonej z odnawialnych źródeł. Te dane oraz dane o strukturze wiekowej budynków pozwoliły określić oddzielnie dla każdego roku średnie zapotrzebowanie na energię cieplną przypadającą na 1 m² powierzchni ogrzewanej. Odrębnie wydzielono gospodarstwa domowe wykorzystujące paliwa konwencjonalne lub OZE do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Następnie na tej podstawie przyjęto założenia do obliczeń zapotrzebowania na ciepło zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*. Analiza zmian oraz udziału poszczególnych nośników energii została przedstawiona w oparciu o dane przeliczone na MWh w tabeli 23.

Tabela 23. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w latach 2013-2019 wyrażone w MWh

Rok	Mieszkalnictwo - zużycie roczne w MWh							
	energia elektryczna	gaz sieciowy	ciepło sieciowe	drewno	węgiel	olej opałowy	OZE	Suma
2013	181 314,11	328 024,13	736 551,39	126 896,48	62 038,25	2 704,94	2 635,49	1 440 164,79
2014	180 116,54	335 753,90	678 376,39	120 130,95	58 730,66	2 769,62	2 720,78	1 378 598,85
2015	180 000,64	278 267,50	664 823,06	113 402,11	55 441,00	2 830,34	2 812,18	1 297 576,83
2016	177 055,68	360 079,60	698 880,83	106 863,18	52 244,20	2 891,12	2 912,53	1 400 927,14
2017	180 896,87	365 091,20	722 614,44	100 382,26	49 075,74	2 948,37	3 023,35	1 424 032,23
2018	182 142,84	378 787,00	719 660,56	94 106,84	46 007,77	3 006,76	3 147,81	1 426 859,57
2019	182 583,58	383 353,60	680 398,33	87 832,90	42 940,51	3 059,58	3 281,40	1 383 449,90

Zmiany jakie zachodzą w sektorze mieszkalnictwa w Białymstoku, należy określić jako pozytywne z perspektywy gospodarki niskoemisyjnej. Obecnie wykorzystanie gazu oraz ciepła sieciowego jest bardzo wysokie, a kotłownie indywidualne na paliwo stałe są sukcesywnie likwidowane.

Największe zużycie energii w 2013 roku w sektorze mieszkalnictwa przypadało na ciepło sieciowe (51%), gaz sieciowy (23%) oraz energię elektryczną (13%). Stosunkowo dużą popularnością, większą od węgla, którego zużycie stanowiło 4%, wykazywało drewno (9%). Na przestrzeni lat 2013-2019 zmiany w strukturze wykorzystania energii można zauważyć w szczególności w odniesieniu do gazu, którego udział wzrósł do 28% oraz paliw stałych - spadek udziału drewna do 7% oraz węgla do 3%.



Rysunek 23. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w latach 2013-2019

Handel, usługi i przemysł

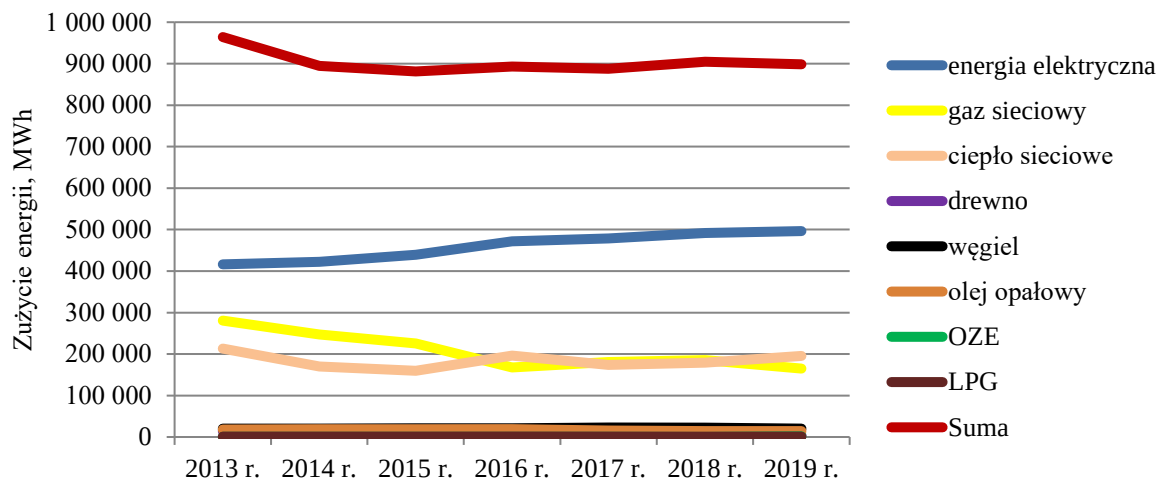
Sektor obejmujący podmioty gospodarcze jest sektorem, w którym zmiany nie są zależne jedynie od podejmowanych działań zmierzających do oszczędzania energii, ale również wynikają ze zmian w procesach technologicznych, rozbudowy zakładów, czy też powstawania nowych jednostek.

Informacje przedstawione w rozdziale opierają się na danych dotyczących zużycia nośników sieciowych oraz bazy opłat Urzędu Marszałkowskiego za korzystanie ze środowiska, w której znajdują się ilości zużycia paliw największych przedsiębiorstw zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela 24. Zużycie nośników energii w sektorze handel, usługi, przemysł w latach 2013-2019 wyrażone w MWh

Rok	Handel, usługi, przemysł - zużycie roczne w MWh								
	energia elektryczna	gaz sieciowy	ciepło sieciowe	drewno	węgiel	olej opałowy	OZE	LPG	Suma
2013	416 246,30	280 610,82	213 153,56	14 440,39	20 212,12	18 020,17	470,70	1 039,86	964 193,92
2014	422 597,60	246 819,70	170 014,27	14 724,09	20 609,22	18 374,20	470,70	1 060,29	894 670,07
2015	439 549,64	225 766,42	159 626,75	15 017,40	21 019,75	18 740,22	470,70	1 081,41	881 272,29
2016	472 132,81	168 011,26	195 948,20	15 208,13	21 286,72	18 978,23	470,70	1 095,15	893 131,20
2017	478 641,76	181 051,75	173 873,99	14 296,80	22 881,41	15 872,79	470,70	906,99	887 996,20
2018	491 703,94	185 314,35	179 393,37	9 905,16	22 444,98	14 297,97	568,76	797,96	904 426,48
2019	496 416,15	164 996,81	195 260,28	4 339,76	20 370,03	14 297,97	1 670,86	1 033,03	898 384,88

Sumaryczne zużycie na przestrzeni analizowanych lat spadło z 964 193,92 MWh do 898 384,88 MWh. Odnotowano również spadek zużycia drewna i oleju opałowego, jako nośników energii oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii – większość projektów realizowanych w 2019 roku dotyczyło instalacji fotowoltaicznych.



Rysunek 24. Zużycie w sektorze handel, usługi, przemysł w latach 2013-2019

We wszystkich omawianych latach największe zużycie energii przypada na nośniki sieciowe. W 2013 roku konsumpcja energii elektrycznej osiągnęła 43%. Następny z kolei był gaz, którego zużycie wykazało 29% oraz ciepło sieciowe - 22%. Pozostałe nośniki odpowiadają razem jedynie za około 6% całkowitego zużycia energii. W 2019 roku znaczącą zmianą był wzrost udziału energii elektrycznej do poziomu 55%, kosztem spadku udziału gazu sieciowego i paliw stałych.

Transport

Obliczenia w zakresie sektora transportu wykonano w oparciu o trzy podstawowe typy transportu.

Dla transportu lokalnego wykorzystano dane dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów osobowych i dostawczych na terenie miasta w latach 2013-2019 w podziale na poszczególne paliwa. Przy założeniu średnich pokonywanych km oraz spalania paliw l/100 km obliczono zużycie poszczególnych paliw.

Udział zużycia energii w wyniku tranzytu przez drogi krajowe znajdujące się na terenie miasta oszacowano z wykorzystaniem średniego natężenia ruchu, zgodnym z pomiarami GDDKiA i zmianami w tym zakresie na przestrzeni lat oraz długości dróg krajowych na terenie miasta. Analogicznie, jak w przypadku transportu lokalnego, wykorzystano również procentowy udział poszczególnych pojazdów w podziale na zużywane paliwo oraz średnie spalanie różnych typów pojazdów.

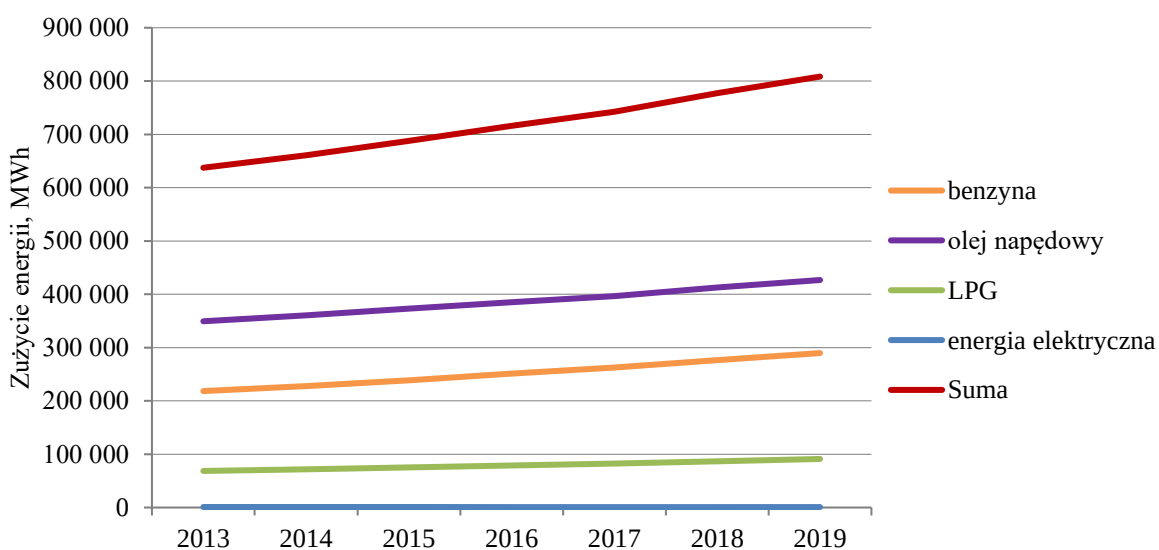
Trzecim elementem, jaki został wykorzystany do obliczeń, to dane ankietowe dotyczące zużycia paliw i energii przez pojazdy publicznego transportu zbiorowego.

Wzrost zużycia energii w sektorze transportu jest zjawiskiem ogólnopolskim, które ma również swoje odzwierciedlenie w Białymstoku. Zużycie wszystkich paliw tradycyjnych w sektorze transportu w latach 2013-2019 sukcesywnie rosło. W tabeli 25 przedstawiono wartości przeliczone z jednostek miar poszczególnych paliw na MWh.

Tabela 25. Zużycie nośników energii w sektorze transportu w latach 2013-2019 wyrażone w MWh

Rok	Transport - zużycie roczne w MWh				
	benzyna	olej napędowy	LPG	energia elektryczna	Suma
2013	218 433,25	349 375,43	68 574,87	998,00	637 381,54
2014	227 509,29	360 777,75	71 541,39	998,00	660 826,43
2015	238 570,97	373 203,65	75 050,08	998,00	687 822,70
2016	250 970,86	385 013,88	78 938,39	950,00	715 873,13
2017	262 545,22	396 683,45	82 550,58	873,00	742 652,26
2018	276 287,09	413 010,50	86 856,85	873,00	777 027,44
2019	289 702,63	426 752,67	91 064,78	825,00	808 345,08

Sumaryczne zużycie energii w sektorze transportu w znaczący sposób wzrosło z 637 381,54 MWh w roku bazowym do 808 345,08 MWh w roku kontrolnym. Udział zużycia przypadający na poszczególne paliwa nie ulegał znaczącym zmianom na przestrzeni lat. Zużycie benzyny stanowiło 34-35% całkowitego zużycia energii, wykorzystanie oleju napędowego wyniosło 55-53%, natomiast LPG około 11%. Zużycie energii elektrycznej było znikome, poniżej setnych procenta. Zmiany w ilości zużywanych paliw wynikają z dwóch podstawowych czynników. Po pierwsze ze wzrostu ilości posiadanych pojazdów przez mieszkańców - liczba zarejestrowanych samochodów osobowych wzrosła w latach 2013-2019 o 31%. Po drugie wzrósł ruch tranzytowy na drogach krajowych przebiegających przez teren miasta. Według pomiarów ruchu GDDKiA w 2010 roku wskaźnik wynosił 10 572 pojazdy na dobę, natomiast w 2015 roku już 15 761 pojazdów na dobę.



Rysunek 25. Zużycie w sektorze transport w latach 2013-2019

Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące zużycia energii oraz wynikające z tego faktu emisje przedstawione zostały w oparciu o dane przekazane przez dystrybutora energii elektrycznej. Na zużycie energii w sektorze oświetlania miały wpływ dwa podstawowe czynniki:

- instalowanie oświetlenia w nowych częściach miasta, co skutkowało wzrostem zużycia energii,
- wymiana starych opraw rtęciowych na nowoczesne oprawy sodowe o niższej mocy, skutkująca obniżeniem zużycia energii.

Całkowite zużycie energii w sektorze przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 26. Zużycie energii w sektorze oświetlenia ulicznego w latach 2013-2019

Rok	Oświetlenie ulic						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zużycie energii [MWh]	16 000,00	19 259,97	17 204,70	15 399,34	14 976,55	15 232,77	15 275,69

Sumaryczne zużycie energii w sektorze oświetlenia na przestrzeni lat 2013-2019 spadło z 16 000,00 MWh do 15 275,69 MWh, co jest wynikiem przeprowadzanych modernizacji.

Podsumowanie

Poszczególne sektory wykazują duże zróżnicowanie w wykorzystaniu nośników energii. Podsumowanie w tym zakresie w odniesieniu do roku bazowego (2013) oraz kontrolnego (2019) przedstawiono w tabelach poniżej (27 i 28).

Sumaryczne zużycie energii elektrycznej we wszystkich sektorach z terenu miasta wyniosło 641 514,20 MWh. Najwięcej energii elektrycznej wykorzystywane jest przez sektor handlu, usług i przemysłu, co stanowi 65% zużycia oraz mieszkalnictwo - 28%. Odwrotnie sytuacja wygląda w przypadku zużycia gazu sieciowego, największe bowiem zużycie przypada na sektor mieszkalnictwa wynoszące 53%, natomiast na drugim miejscu jest sektor handlu, usług i przemysłu z udziałem 45%. Całkowite zużycie gazu sieciowego na terenie miasta wyniosło ponad 61 166,28 tysięcy m³. Zużycie ciepła sieciowego, które sumarycznie wyniosło 3 700 383 GJ, w znaczącej części przypada na gospodarstwa domowe, które wykorzystują aż 72% tego nośnika energii.

W roku 2013 udział poszczególnych sektorów w zużyciu mediów jest podobny, zmianie uległy jednak całkowite ilości zużywanych nośników energii. W zakresie nośników sieciowych największa zmiana dotyczy energii elektrycznej, której odnotowane zużycie wzrosło aż o 13%. Zużycie gazu oraz ciepła sieciowego spadło natomiast kolejno o 10% oraz 7%. Znacząco zmniejszyło się również wykorzystanie paliw kopalnych na terenie miasta. Zużycie węgla spadło o 23%, drewna o 35%, natomiast oleju opałowego o 16%. Pozytywnym trendem jest też wzrost wykorzystania źródeł odnawialnych na poziomie ponad 58%. Do zmian ocenianych negatywnie, należy zaliczyć znaczący przyrost zużycia paliw wykorzystywanych w transporcie. Zużycie benzyny wzrosło o 32%, a oleju napędowego o 22%.

Tabela 27. Zużycie nośników energii w roku bazowym 2013 w poszczególnych sektorach

Zużycie energii w jednostce paliwa w 2013 roku							
Nośnik energii	Jednostka	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel, usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
energia elektryczna	MWh/rok	181 314,11	26 955,79	416 246,30	16 000,00	998,00	641 514,20
gaz sieciowy	m ³ /rok	32 531 318,90	806 092,72	27 829 171,88	-	-	61 166 583,51
ciepło sieciowe	GJ/rok	2 651 585,00	281 445,20	767 352,80	-	-	3 700 383,00
drewno	Mg/rok	29 283,80	-	3 332,40	-	-	32 616,20
węgiel	Mg/rok	9 851,68	-	3 209,69	-	-	13 061,37
olej opałowy	Mg/rok	241,03	138,86	1 605,76	-	-	1 985,65
OZE	GJ/rok	9 487,76	-	1 694,52	-	-	11 182,28
LPG	Mg/rok	-	-	79,14	-	5 219,23	5 298,37
benzyna	Mg/rok	-	-	-	-	17 750,78	17 750,78
olej napędowy	Mg/rok	-	-	-	-	29 250,04	29 250,04

Tabela 28. Zużycie nośników energii w roku kontrolnym 2019 w poszczególnych sektorach

Zużycie energii w jednostce paliwa w 2019 roku							
Nośnik energii	Jednostka	Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel, usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
energia elektryczna	MWh/rok	182 583,58	27 222,66	496 416,15	15 275,69	825,00	722 323,08
gaz sieciowy	m ³ /rok	38 018 538,84	789 450,30	16 363 319,95	-	-	55 171 309,09
ciepło sieciowe	GJ/rok	2 449 434,00	282 769,88	702 937,00	-	-	3 435 140,88
drewno	Mg/rok	20 269,13	-	1 001,48	-	-	21 270,61
węgiel	Mg/rok	6 818,96	-	3 234,77	-	-	10 053,73
olej opałowy	Mg/rok	272,64	130,03	1 274,08	-	-	1 676,74
OZE	GJ/rok	11 813,03	-	6 015,09	-	-	17 828,11
LPG	Mg/rok	-	-	78,62	-	6 930,93	7 009,56
benzyna	Mg/rok	-	-	-	-	23 542,43	23 542,43
olej napędowy	Mg/rok	-	-	-	-	35 728,13	35 728,13

Obliczenie emisji dwutlenku węgla

W celu określenia wielkości emisji z poszczególnych źródeł wykorzystane zostały wskaźniki emisji paliw zgodnie z wartościami przyjętymi dla roku bazowego. Wskaźniki te przedstawiono w tabeli 29.

Tabela 29. Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii

Nośnik energii	Wartość wskaźnika [MgCO ₂ /MWh]	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBiZE – Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce
Gaz ziemny	0,201	KOBiZE – Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Olej opałowy	0,276	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz ziemny	0,225	
Gaz ziemny LNG	0,201	
Węgiel	0,334	
Ciepło sieciowe – Białystok	0,230	Przedsiębiorstwo ciepłownicze

Obliczenia wielkości emisji wykonano analogicznie dla każdego omawianego nośnika energii za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystuje się podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \cdot E_F$$

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO₂, Mg,

C – zużycie energii, MWh,

E_F – wskaźnik emisji CO₂, MgCO₂/MWh.

W celu zapewnienia możliwości porównywania danych oraz docelowo obliczenia emisji CO₂, zużycie poszczególnych nośników energii przeliczono na wartość wyrażone w MWh z wykorzystaniem wartości energetycznej poszczególnych paliw. Wyniki tych obliczeń zestawiono w tabeli 30. Sumaryczna ilość zużytej energii od roku 2013 do roku 2019 wzrosła o 1,52%. To mała wartość biorąc pod uwagę ciągły rozwój miasta, na którą miało wpływ w szczególności obniżanie zapotrzebowania jednostkowego na energię w mieszkalnictwie pomimo ciągłego wzrostu powierzchni użytkowej mieszkań oraz obniżenie zapotrzebowania na energię przez sektor handlu, usług i przemysłu mimo coraz większej liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Sektorem, który najbardziej przyczynił się do wzrostu zużycia energii był transport, gdyż jego zmiana na przestrzeni rozpatrywanych lat wyniosła aż 26,82%, gdy suma innych sektorów, z wyłączeniem transportu, zmniejszyła się o 4,85%.

Sumaryczna emisja CO₂ (tabela 31) w 2019 roku wzrosła o 6,72% - z 1 076 888,71 MgCO₂ w roku bazowym do 1 149 264,46 MgCO₂ w roku kontrolnym. Wpływ na to miały przede wszystkim dwa czynniki: ogólny wzrost zużycia energii oraz wzrost zużycia energii elektrycznej, która ze wszystkich nośników energii posiada najwyższy wskaźniki emisji CO₂ w przeliczeniu na MWh. Podobnie jak dla wyników zużycia energii, sektorem o największym wzroście emisji CO₂ był transport – 26,45%. W sektorze handlu, usług i przemysłu mimo spadku zużycia energii o 6,83%, odnotowano 8,07% wzrost wytwarzanych emisji.

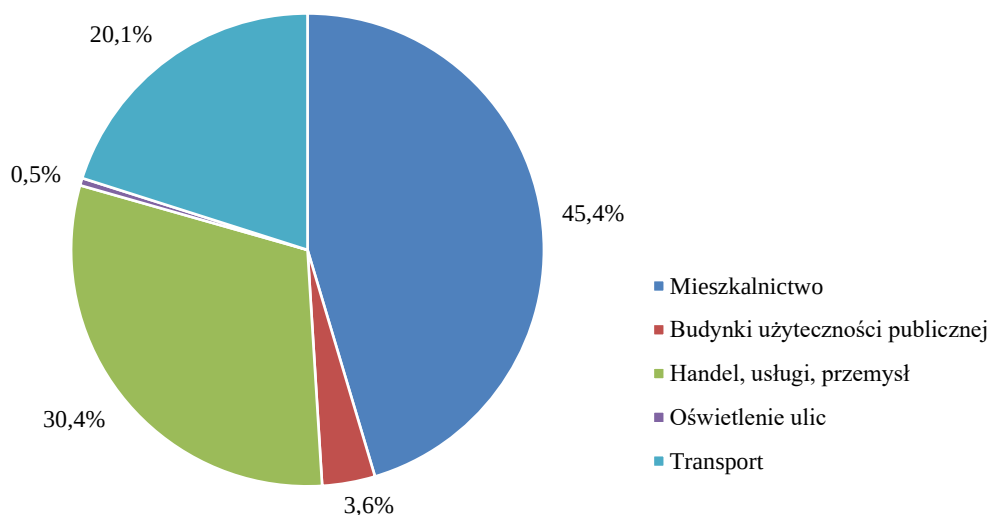
Tabela 30. Zestawienie podsumowujące zużycie energii w poszczególnych sektorach w latach 2013-2019

Sektor	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Zmiana 2013-2019
Mieszkalnictwo	MWh	1 440 164,79	1 378 598,85	1 297 576,83	1 400 927,14	1 424 032,23	1 426 859,57	1 383 449,90	spadek o 3,94%
Budynki użyteczności publicznej	MWh	114 821,40	113 377,71	113 924,84	115 562,28	116 560,16	115 507,85	115 189,40	wzrost o 0,32%
Handel, usługi, przemysł	MWh	964 193,92	894 670,07	881 272,29	893 131,20	887 996,20	904 426,48	898 384,88	spadek o 6,83%
Oświetlenie ulic	MWh	16 000,00	19 259,97	17 204,70	15 399,34	14 976,55	15 232,77	15 275,69	spadek o 4,53%
Transport	MWh	637 381,54	660 826,43	687 822,70	715 873,13	742 652,26	777 027,44	808 345,08	wzrost o 26,82%
Suma	MWh	3 172 561,65	3 066 733,03	2 997 801,37	3 140 893,10	3 186 217,41	3 239 054,11	3 220 644,95	wzrost o 1,52%

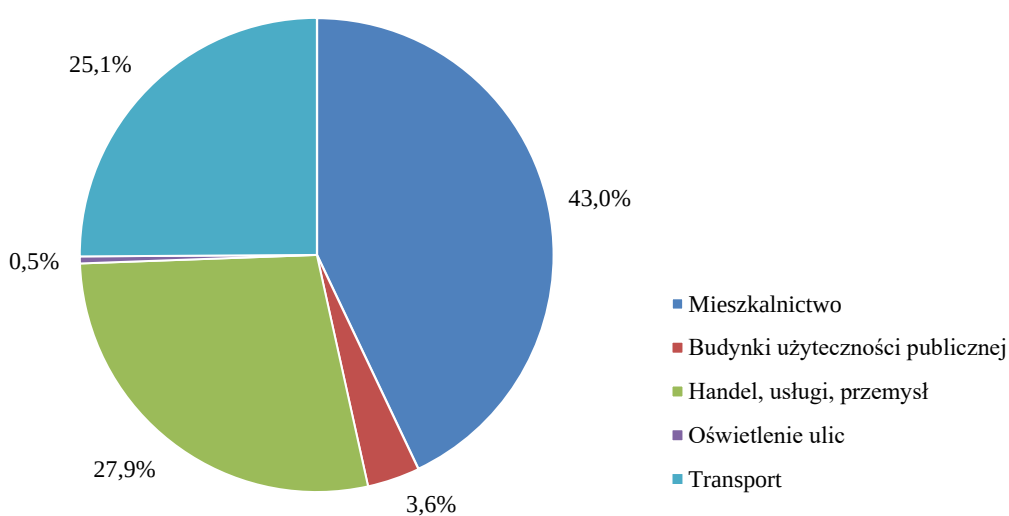
Tabela 31. Zestawienie podsumowujące emisję dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w latach 2013-2019

Sektor	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Zmiana 2013-2019
Mieszkalnictwo	MgCO ₂	404 034,07	390 148,19	374 300,06	395 135,31	403 677,96	405 754,56	396 990,13	spadek o 1,74%
Budynki użyteczności publicznej	MgCO ₂	41 933,16	40 807,03	41 159,70	42 550,58	43 083,15	42 774,64	42 173,43	wzrost o 0,57%
Handel, usługi, przemysł	MgCO ₂	455 353,52	444 031,17	451 417,77	474 778,07	477 245,12	489 375,51	492 121,60	wzrost o 8,07%
Oświetlenie ulic	MgCO ₂	12 992,00	15 639,10	13 970,22	12 504,27	12 160,96	12 369,01	12 403,86	spadek o 4,53%
Transport	MgCO ₂	162 575,97	168 501,84	175 311,55	182 336,51	189 034,17	197 716,96	205 575,43	wzrost o 26,45%
Suma	MgCO ₂	1 076 888,71	1 059 127,32	1 056 159,29	1 107 304,74	1 125 201,36	1 147 990,68	1 149 264,46	wzrost o 6,72%

Na rysunkach 26 i 27 przedstawiono udziały poszczególnych sektorów w zużyciu energii w roku 2013 i 2019. Procentowe wartości zmieniły się nieznacznie – zmniejszyło się zużycie energii w mieszkalnictwie (z 45% na 43%) i w sektorze handlu, usług i przemysłu (z 30% na 28%) na koszt wzrostu udziału konsumpcji energii elektrycznej – z 20% na 25%. Wykorzystanie energii na rzecz budynków użyteczności publicznej i oświetlenie ulic nie uległo zmianie.

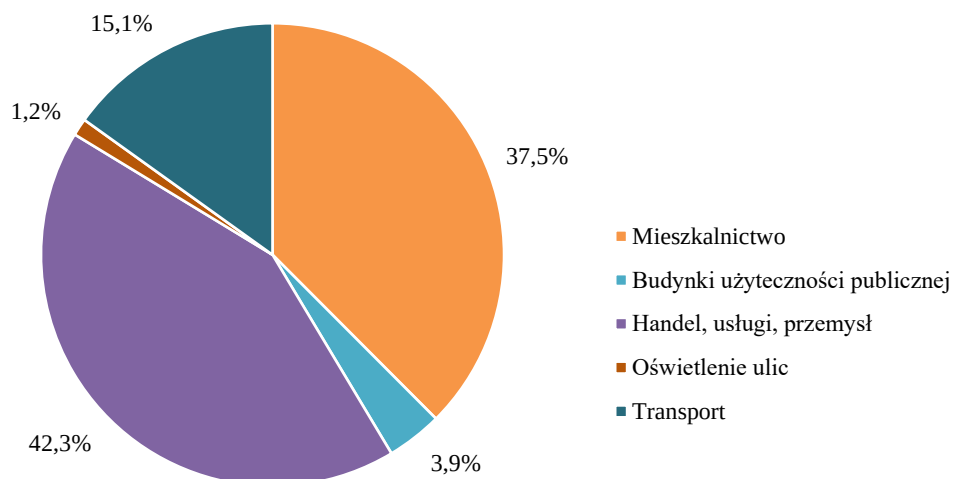


Rysunek 26. Zużycie energii w 2013 roku przez poszczególne sektory

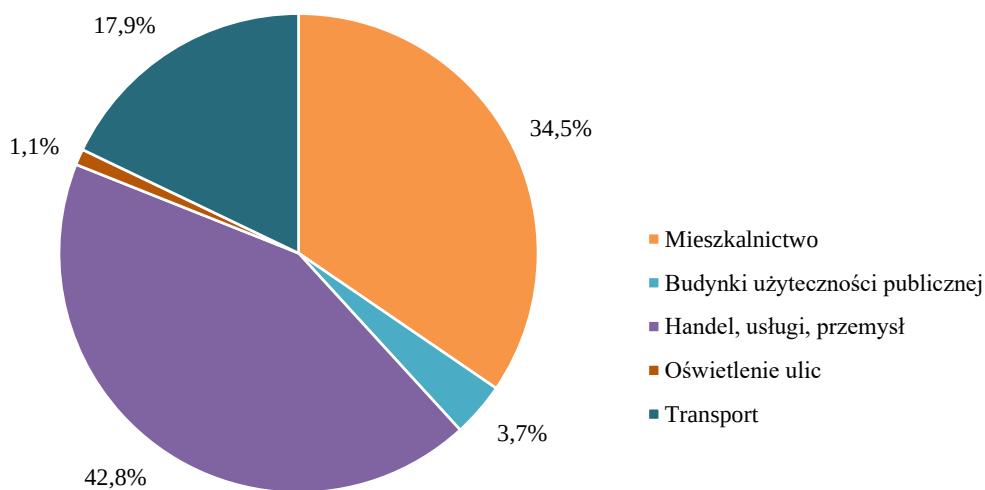


Rysunek 27. Zużycie energii w 2019 roku przez poszczególne sektory

Podział emisji CO₂ według poszczególnych sektorów w omawianych latach został przedstawiony na rysunkach 28 i 29. W roku bazowym jak i w roku kontrolnym najwięcej dwutlenku węgla wyemitowane zostało z sektora handlu, usług i przemysłu, gdzie odnotowano nieznaczny wzrost tej wartości – o 0,5%. Druga z kolei wielkość emisji powstała w mieszkalnictwie. Między rokiem 2013 a 2019 jej wartość zmniejszyła się o 3% niemal na rzecz sektora transportu – emisje wzrosły z 15,1% do 17,9%. Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie uliczne odpowiadały łącznie za około 5% emisji CO₂ w obu omawianych latach.



Rysunek 28. Podział emisji CO₂ w 2013 roku na poszczególne sektory



Rysunek 29. Podział emisji CO₂ w 2019 roku na poszczególne sektory

8.1. Prognoza na rok 2027

Rok 2027 został wybrany jako rok prognozowany ze względu na zbieżność z perspektywą planowania budżetu Unii Europejskiej na lata 2021–2027.

W celu oszacowania emisji w roku 2027:

- opracowano prognozy emisji zgodnie z trendami gospodarczymi występującymi w Białymstoku w ciągu ostatnich kilku lat,
- założono prognozę demograficzną według obecnych trendów odpowiednich dla miasta.

Na dynamikę rozwoju miasta wpływają między innymi:

- zmiany demograficzne,
- rozwój i zmiany sektora obiektów mieszkalnych,
- rozwój i zmiany sektora obiektów użyteczności publicznej,
- rozwój i zmiany sektora usług, handel, przemysł,
- rozwiązania komunikacyjne w mieście oraz ruch tranzytowy.

Prognoza ma na celu przedstawienie możliwych zmian, które będą wynikać ze scenariusza BAU („Business as usual”). Według niego nie przewiduje się dodatkowych działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie, nie bierze się pod uwagę efektów energetycznych i ekologicznych wynikających z realizacji zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Na potrzeby opracowania prognozy redukcji emisji CO₂ i zużycia energii finalnej do roku 2027 przyjęto następujące założenia:

- brak wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie miasta,
- spadek liczby ludności,
- przyrost nowych powierzchni mieszkalnych,
- wzrost liczby pojazdów,
- wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów działalności gospodarczej,
- spadek zużycia gazu w gospodarstwach domowych,
- wzrost zużycia energii elektrycznej o niskim napięciu.

Zgodnie z oszacowaną prognozą łączne zużycie energii w Białymstoku w roku 2027 wzrośnie o 5,99%, do wartości 3 413 482,27 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

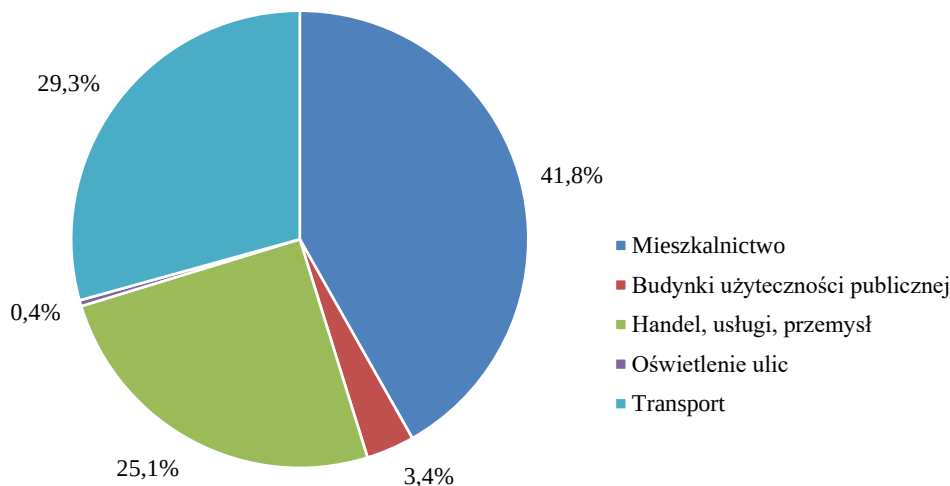
Tabela 32. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2027 roku

Zużycie energii [MWh/rok]					
Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel, usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
1 426 899,86	116 235,51	855 625,51	14 400,40	1 000 320,99	3 413 482,27

Sektorem o największym zużyciu energii pozostanie sektor mieszkalnictwa, który mimo spadku udziału w całkowitym zużyciu energii do 41,2%, zwiększy konsumpcję energii o 3,14% w porównaniu do roku 2019. Sektor transportu będzie posiadał udział 30,3%, sektor usług, handlu i przemysłu 24,7%, sektor budynków użyteczności publicznej 3,4% oraz sektor oświetlenia ulic, mając udział 0,4%. Wartości te zostały przedstawione na rysunku 30.

Największy wzrost konsumpcji energii w porównaniu z kontrolnym rokiem 2019 wystąpi w sektorze transportu – 23,75%. Wynika to z ciągłego wzrostu liczby pojazdów. Największy spadek zużycia odnotowano dla energii zużywanej do oświetlenia ulic równy 5,73%. Kolejnym jest sektor handlu, usług i przemysłu, który będzie

zużywał o 4,75% mniej energii dzięki zmniejszeniu jednostkowego zużycia energii przez podmioty gospodarcze.



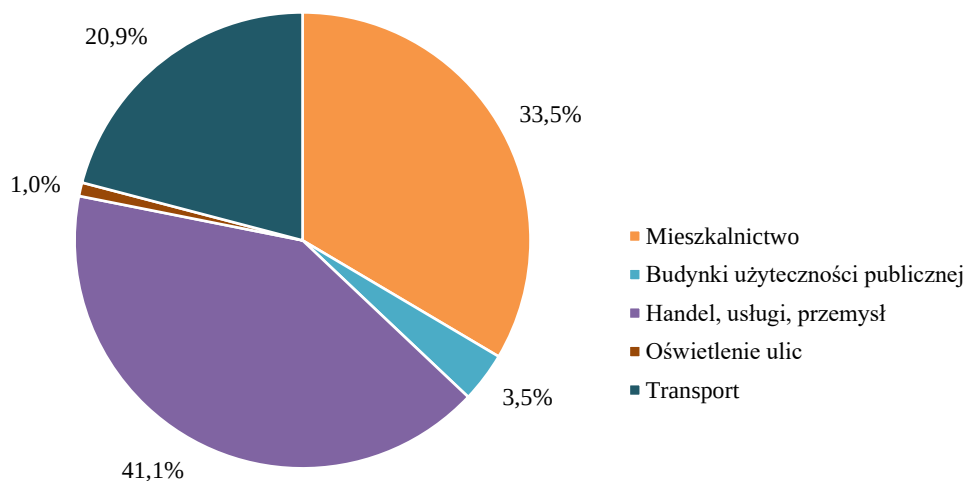
Rysunek 30. Struktura zużycia energii w 2027 roku

Na podstawie prognozowanego zużycia energii w 2027 roku w Mieście Białystok wykonano również prognozę emisji CO₂. Zgodnie z przewidywaniami emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii zwiększy się o 5,82% do poziomu 1 216 195,85 MgCO₂/rok. Wyniki podano w tabeli 33.

Tabela 33. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w 2027 roku

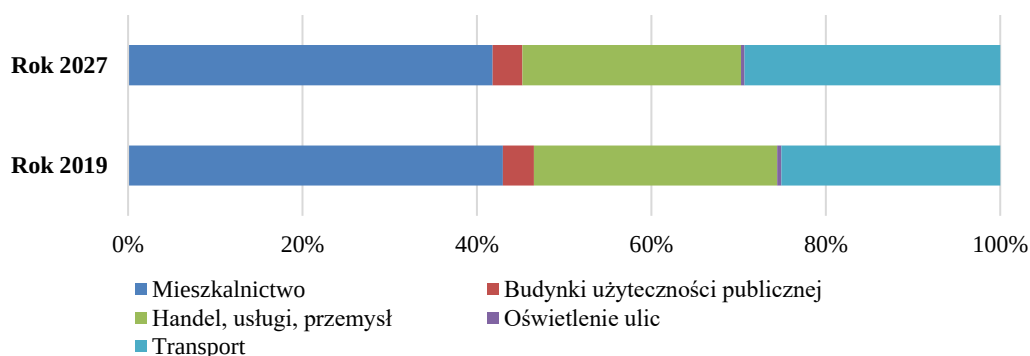
Emisje CO ₂ [MgCO ₂ /rok]					
Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel, usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
407 537,18	43 075,14	499 492,35	11 693,12	254 398,06	1 216 195,85

Mimo redukcji udziału w całkowitej sumie emitowanych zanieczyszczeń do 40,6%, sektorem wytwarzającym największą ilość emisji nadal będzie sektor handlu, usług i przemysłu. Kolejnym jest sektor mieszkalnictwa z udziałem 32,2%, a następnie transport – 21,7%, budynki użyteczności publicznej – 3,5% i oświetlenie ulic przyczyniające się do 1,0% ogólnej emisji CO₂. Wyniki prognozy emisji CO₂ zostały przedstawione na rysunku 31.

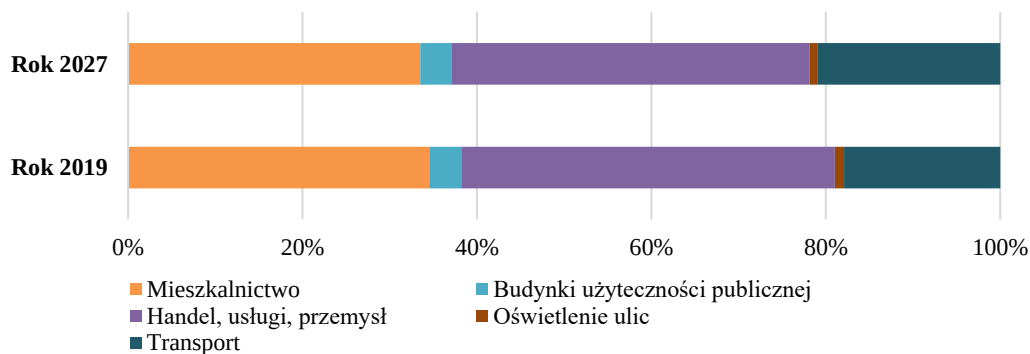


Rysunek 31. Struktura emisji CO₂ w 2027 roku

Na poniższych rysunkach (32 i 33) przedstawiono graficzne porównanie zmian udziału poszczególnych sektorów w zużyciu energii całkowitej oraz w wielkości emisji CO₂ na przestrzeni omawianych lat: 2019 i 2027.



Rysunek 32. Struktura zużycia energii w 2019 i 2027 roku



Rysunek 33. Struktura źródeł emisji CO₂ w 2019 i 2027 roku

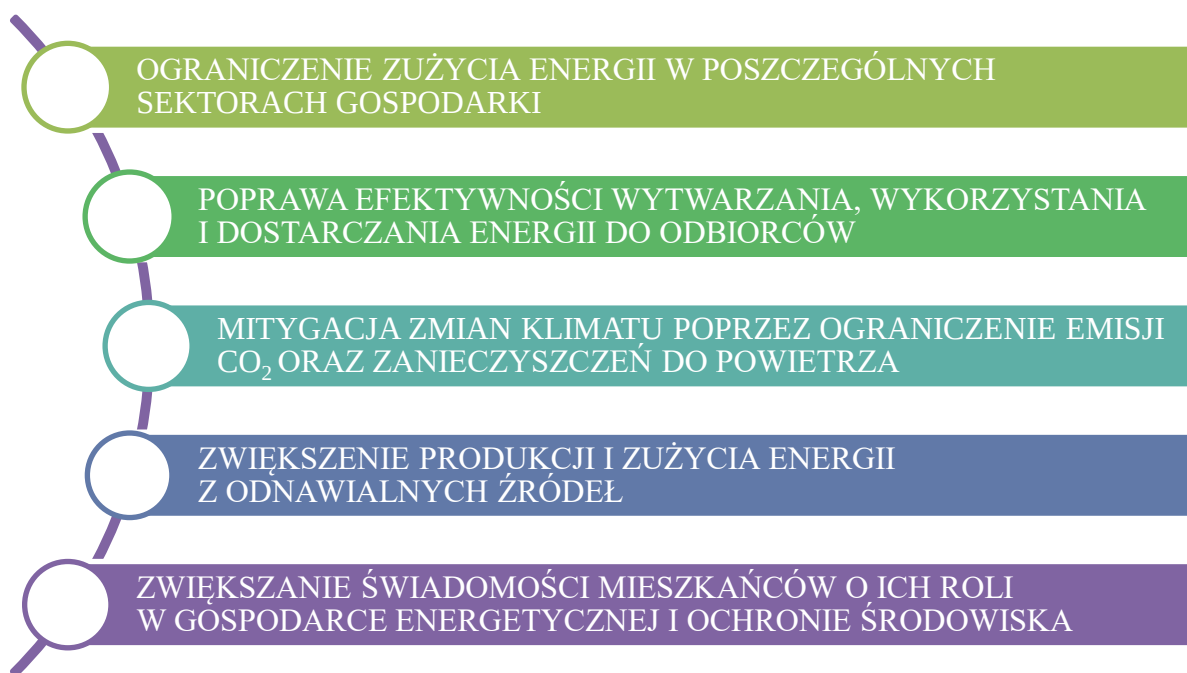
9. Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej

Podejmowane działania związane z gospodarką niskoemisyjną polegają na zasadzie zrównoważonego rozwoju, uwzględniają cele wynikające z ochrony środowiska i wspierają wzrost gospodarczy miasta. Działania te powinny jednocześnie prowadzić do poprawy efektywności energetycznej sektorów, zwiększenia poziomu wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych i emisji zanieczyszczeń do powietrza.

WIZJA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ MIASTA W ROKU 2030

Miasto Białystok jest dynamicznie rozwijającym się miastem o dużych walorach przyrodniczych, zarządzanym w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności, z uwzględnieniem dziedzin gospodarczych, kulturalnych i turystycznych. Miasto zapewnia swoim mieszkańcom rozwiniętą infrastrukturę komunalną, a inwestorzy tworzą nowoczesną niskoemisyjną gospodarkę.

CELE STRATEGICZNE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ



Jako cele przyjęte do osiągnięcia w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku przyjęto zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym:

- redukcję zużycia energii o 20% do roku 2027 w stosunku do roku bazowego 2013, tj. zmniejszenie zużycia o 875 433 MWh/rok,
- redukcję emisji CO₂ o 20% do roku 2027 w stosunku do roku bazowego 2013, tj. zmniejszenie emisji o 354 685 MgCO₂/rok,
- zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 20% w roku 2027 w stosunku do roku bazowego 2013, czyli osiągnięcie 3727,43 MWh/rok energii pochodzącej z OZE.

10. Plan działań

10.1. Harmonogram zadań

Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań to lista zadań Miasta Białystok oraz innych zaangażowanych interesariuszy, które w rezultacie ich realizacji przyczynią się do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego miasta oraz ograniczenia zarówno emisji dwutlenku węgla, jak i emisji pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu. Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata od roku 2014 do roku 2029.

W tabeli 34 przedstawiono harmonogram zgłoszonych do Planu działań, wskazując podmioty odpowiedzialne za ich realizację, orientacyjne koszty przedsięwzięć oraz możliwe źródła ich finansowania. Terminy przedstawione w wymienionej powyżej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać późniejszym aktualizacjom, wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. Jego celem jest dostarczenie informacji, na podstawie której osoby zarządzające planem mogą identyfikować problemy związane z jego wdrażaniem, rozwiązywać je oraz ocenić postęp w stosunku do pierwotnych zamierzeń. W zestawieniu zawarto również szacunkowe efekty energetyczne i ekologiczne wynikające ze zrealizowania poszczególnych zadań. Przewidziano oszczędności zapotrzebowania na energię w jednostce MWh/rok oraz wielkość zmniejszenia się emisji dwutlenku węgla w MgCO₂/rok.

Zadania zostały posegregowane według poszczególnych sektorów, w których będą realizowane i nadano im odpowiednie kody (P – handel, usługi, przemysł; M – mieszkalnictwo; O – oświetlenie ulic; T – transport; U – użyteczność publiczna) oraz zestawiono chronologicznie według planowanej daty rozpoczęcia realizacji konkretnego zadania. Sumaryczne zestawienie osiągniętych efektów energetycznych i ekologicznych zadań harmonogramu umieszczono w tabeli 35. Szerszy opis niektórych zadań został zamieszczony poniżej tabeli.

W realizację poszczególnych inwestycji wskazanych w harmonogramie zadań powinno być zaangażowane jak najszersze grono interesariuszy, w tym:

- podmioty będące producentami i/lub odbiorcami energii,
- podmioty będące dostawcami paliw i mediów,
- wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe,
- prywatni inwestorzy, przedsiębiorcy,
- jednostki samorządowe.

W nowym Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku zamieszczone zostały nowododane zadania, jak również zaktualizowane zadania pochodzące z ostatniej wersji PGN, tj. dokumentu przyjętego uchwałą Nr XXXII/475/20 Rady Miasta Białystok z dnia 23 listopada 2020 r. zmieniającą uchwałę w sprawie przyjęcia "Aneksu nr 1 do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020".

Tabela 34. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
P.01	Handel, usługi, przemysł	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Pietraszach	2021	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	870,65	688,21	4 116 492,24	fundusze UE, środki własne
P.02	Handel, usługi, przemysł	Termomodernizacja budynku - Usługowy Zakład Poligraficzny "Bioldruk" sp. j., Wiewiórcza 66, Białystok	2022	Bioldruk sp. j. / Fronti Budownictwo	165,89	57,40	1 000 000,00	kredyt termomodernizacyjny
P.03	Handel, usługi, przemysł	Budowa kotłowni gazowej - Usługowy Zakład Poligraficzny "Bioldruk" sp. j., Wiewiórcza 66, Białystok	2022	Bioldruk sp. j. / Fronti Budownictwo	304,00	53,66	1 000 000,00	kredyt termomodernizacyjny
P.04	Handel, usługi, przemysł	Budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynków KPKM o mocy ok. 300 kW	2022-2023	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.	280,86	228,06	1 500 000,00	fundusze UE, kredyt inwestycyjny
P.05	Handel, usługi, przemysł	Modernizacja istniejącej instalacji grzewczej przy częściowym zastosowaniu powietrznych pomp ciepła oraz modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła dla budynku hali napraw oraz myjni autobusów	2022-2023	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.	1,44	0,60	4 000 000,00	fundusze UE, kredyt inwestycyjny
P.06	Handel, usługi, przemysł	Instalacja fotowoltaiczna - Usługowy Zakład Poligraficzny "Bioldruk" sp. J., Wiewiórcza 66, Białystok	2022-2023	Bioldruk sp. j. / OZE Serwis Białystok	234,05	190,05	2 000 000,00	środki własne
P.07	Handel, usługi, przemysł	Agregaty kogeneracyjne z odzyskiem ciepła na potrzeby Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku	2022-2023	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	5 412,00	1 735,09	11 000 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW

⁷¹ W odniesieniu do projektów współfinansowanych z UE, kwota uwzględnia koszty poniesione w latach poprzednich i planowane na lata 2021+

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
P.08	Handel, usługi, przemysł	Termomodernizacja budynku pompowni II stopnia na terenie SUW Jurowce	2022-2023	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	32,94	11,40	500 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
P.09	Handel, usługi, przemysł	Budowa elektrowni fotowoltaicznej na potrzeby Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku	2024-2026	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	1 872,39	1 520,38	6 000 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
P.10	Handel, usługi, przemysł	Budowa systemu kanalizacji deszczowej w ulicach Białegostoku wraz ze zbiornikami retencyjnymi	2024-2026	Miasto Białystok	-	-	30 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
P.11	Handel, usługi, przemysł	Elektrownia fotowoltaiczna na potrzeby Wodociągów Białostockich zlokalizowana na Ujęciu Wody w Wasilkowie	2025-2027	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	1 497,91	1 216,31	10 000 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
P.12	Handel, usługi, przemysł	Elektrownia fotowoltaiczna na Ujęciu Wody Jurowce	2025-2027	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	1 872,39	1 520,38	6 500 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
P.13	Handel, usługi, przemysł	Elektrownia wodna zlokalizowana na Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku	2026-2027	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	147,17	119,50	670 100,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
P.14	Handel, usługi, przemysł	Pionowa elektrownia wiatrowa na potrzeby Wodociągów Białostockich zlokalizowana na Ujęciu Wody w Wasilkowie	2027-2030	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	1 573,20	1 277,44	10 500 000,00	środki własne fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
M.01	Mieszkalnictwo	Modernizacja budynków - ul. Ks. St. Suchowolca 25, 25A, 25B, 25C, 25D, 25G	2011-2025	Zarząd Mienia Komunalnego	212,95	87,97	8 711 635,00	środki własne
M.02	Mieszkalnictwo	Przebudowa zabytkowego budynku mieszkalnego przy ul. Wiktorii 9 wraz ze zmianą sposobu użytkowania na placówkę opiekuńczo-wychowawczą i zagospodarowaniem terenu.	2015-2022	Zarząd Mienia Komunalnego	81,66	35,63	1 628 259,00	środki własne

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
M.03	Mieszkalnictwo	Rozbudowa, remont i przebudowa zabytkowego budynku mieszkalnego przy ul. Waryńskiego 7 wraz ze zmianą sposobu użytkowania na usługowy i zagospodarowaniem terenu.	2019-2023	Zarząd Mienia Komunalnego	303,87	106,85	5 622 139,00	środki własne
M.04	Mieszkalnictwo	Przebudowa zabytkowego budynku mieszkalnego przy ul. Sienkiewicza 26A wraz ze zmianą sposobu użytkowania na placówkę opiekuńczo-wychowawczą	2020-2023	Zarząd Mienia Komunalnego	118,50	48,95	2 301 000,00	środki własne
M.05	Mieszkalnictwo	Projekt budowlany robót związanych z dociepleniem ścian zewnętrznych i stropodachu wraz z montażem daszków oraz z przebudową budynku mieszkalnego wielorodzinnego – kat. Obiektu XIII	2020-2021	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zachęta”	235,84	78,30	1 100 000,00	kredyt termomodernizacyjny
M.06	Mieszkalnictwo	Remont, przebudowa, rozbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku zabytkowego przy ul. Lipowej 41D na Dom Kultury „Śródmieście”.	2020-2023	Zarząd Mienia Komunalnego	219,04	72,72	7 301 000,00	środki własne
M.07	Mieszkalnictwo	Docieplenie budynków mieszkalnych wielorodzinnych i wymiana instalacji wodociągowej budynków przy ul. Dubois 23, 25, 27 w Białymstoku	2021-2023	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Elemencik”	589,85	25,47	1 300 000,00	środki własne, „Pożyczka termomodernizacyjna” itp.
M.08	Mieszkalnictwo	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym oraz garażu wielopoziomowego z zagospodarowaniem terenu	2022-2023	Zarząd Mienia Komunalnego	-	-	47 355 143,00	środki własne
M.09	Mieszkalnictwo	Docieplenie budynku mieszkalnego wielorodzinnych budynków przy ul. Pułaskiego 113, 123, 125 w Białymstoku	2022-2024	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Elemencik”	981,33	325,80	2 500 000,00	środki własne, „Pożyczka termomodernizacyjna” itp.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
M.10	Mieszkalnictwo	Wymiana źródeł ciepła oraz montaż instalacji OZE w budynkach jednorodzinnych na terenie Miasta Białystok	2022-2025	Miasto Białystok	13 105,13	5 723,25	20 100 000,00	fundusze UE, budżet Miasta, PONE środki mieszkańców, ubiegających się o przyznanie dofinansowania
O.01	Oświetlenie ulic	Energooszczędne oświetlenie uliczne w mieście Białystok	2022-2027	Miasto Białystok	3 320,05	2 695,88	15 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
T.01	Transport	Zakup 2 elektrycznych pojazdów samochodowych do przewozu ładunków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku	2021	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	134,40	109,13	140 000,00	środki własne
T.02	Transport	Zakup 2 elektrycznych samochodów osobowych	2021	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	13,70	1,67	300 000,00	środki własne
T.03	Transport	Budowa południowej obwodnicy Białegostoku (w ciągu drogi S19)	2015-2024	GDDKiA	1 583,97	402,75	2 000 000 000,00	POIiŚ, WFOŚiGW fundusze UE,
T.04	Transport	Przebudowa ul. Wł. Raginisa na odcinku od ul. Kazimierza Wielkiego do granic miasta	2022-2023	Miasto Białystok, PZDW	34,85	8,86	14 000 000,00	budżet Miasta, RPO WP
T.05	Transport	Projekt partnerski: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego i rowerowego w BOF	2016-2021	Miasto Białystok	585,44	156,14	176 509 591,42	budżet Miasta, RPO WP
T.06	Transport	Rozwój infrastruktury transportu miejskiego w Białymstoku	2017-2022	Miasto Białystok	1 579,32	416,13	172 328 657,07	budżet Miasta, POPW
T.07	Transport	Poprawa dostępności centrum Białegostoku dla komunikacji miejskiej	2017-2022	Miasto Białystok	968,03	258,28	137 377 169,29	budżet Miasta, POPW
T.08	Transport	Intermodalny węzeł komunikacyjny w Białymstoku (centrum przesiadkowe wraz z systemem korytarzy publicznego transportu zbiorowego)	2018-2023	Miasto Białystok	2 840,46	320,67	180 146 059,79	budżet Miasta, POPW
T.09	Transport	Budowa dwupoziomowej zajezdni autobusowej	2022-2023	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne	995,74	808,54	12 000 000,00	środki własne, fundusze UE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
				Sp. z o.o.				
T.10	Transport	Poprawa jakości komunikacji miejskiej w Białymstoku poprzez budowę zajezdni autobusowej Komunalnego Zakładu Komunikacyjnego Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Białymstoku przy ulicy Zacisze – Etap I	2022-2023	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.	-	-	8 487 000,00	fundusze UE wkład własny, kredyt
T.11	Transport	Zakup 15 pojazdów z instalacją CNG	2022-2024	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	22,23	5,95	1 200 000,00	środki własne, fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
T.12	Transport	Budowa stacji tankowania CNG	2022-2024	Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.	-	-	1 000 000,00	środki własne, fundusze UE, NFOŚiGW/WFOŚiGW
T.13	Transport	Rozwój zeroemisyjnego publicznego transportu zbiorowego w Białymstoku	2023-2026	Miasto Białystok	10 158,19	1 298,20	256 024 500,00	fundusze UE, wkład własny
T.14	Transport	Przebudowa dróg wojewódzkich nr 676 i 675 w ciągu ul. Poleskiej w Białymstoku	2024-2027	Miasto Białystok	74,68	18,98	66 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
T.15	Transport	Przebudowa ulicy 42 Pułku Piechoty w Białymstoku, na odcinku od cieku Dolistówka do granic miasta	2025-2027	Miasto Białystok	33,14	8,42	13 800 000,00	budżet Miasta
T.16	Transport	Poprawa dostępności komunikacyjnej osiedla Bagnówka w Białymstoku	2025-2027	Miasto Białystok	46,89	11,92	55 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
T.17	Transport	Budowa drogi powiatowej ul. ks. J. Popiełuszki w Białymstoku wraz z tunelem nad torami PKP	2025-2027	Miasto Białystok	16,57	4,21	60 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
T.18	Transport	Zwiększenie dostępności rowerowej w BOF	2025-2027	Miasto Białystok	46,95	11,94	20 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
T.19	Transport	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 676 biegnącej wzdłuż Al. Jana Pawła II w Białymstoku	2026-2028	Miasto Białystok	69,70	17,72	60 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
T.20	Transport	Przebudowa ul. Składowej w Białymstoku	2026-2028	Miasto Białystok	21,18	5,38	15 000 000,00	budżet Miasta
T.21	Transport	Przebudowa odcinka drogi krajowej nr 65 w Białymstoku (ul. Szosa Ełcka do granicy miasta)	2026-2028	Miasto Białystok	13,81	3,51	22 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.01	Użyteczność publiczna	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	2015-2027	Miasto Białystok	-	-	-	nie dotyczy
U.02	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 52 w Białymstoku	2019-2021	Miasto Białystok	106,43	37,44	813 786,11	budżet Miasta, fundusze UE
U.03	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 7 w Białymstoku	2019-2021	Miasto Białystok	70,23	23,32	667 158,91	budżet Miasta, fundusze UE
U.04	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 11 w Białymstoku	2020-2021	Miasto Białystok	442,83	162,57	4 700 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.05	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Technicznych w Białymstoku	2020-2021	Miasto Białystok	508,16	179,90	3 354 274,92	budżet Miasta, fundusze UE
U.06	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja Bursy Szkolnej w Białymstoku	2020-2021	Miasto Białystok	489,29	180,17	2 468 086,42	budżet Miasta, fundusze UE
U.07	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku przy ul. Sukiennej 5 w Białymstoku	2021	Miasto Białystok, Zarząd Mienia Komunalnego	294,25	115,45	4 004 400,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.08	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 31 w Białymstoku	2021-2022	Miasto Białystok	119,75	41,71	669 016,89	budżet Miasta, fundusze UE
U.09	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja internatu Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Białymstoku	2021-2022	Miasto Białystok	175,18	65,94	1 539 571,68	budżet Miasta, fundusze UE
U.10	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Zawodowych Nr 5 w Białymstoku	2021-2022	Miasto Białystok	308,15	111,02	2 116 213,40	budżet Miasta, fundusze UE

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
U.11	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku X Liceum Ogólnokształcącego w Białymstoku	2021-2022	Miasto Białystok	116,86	43,09	2 610 361,84	budżet Miasta, fundusze UE
U.12	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja internatu Zespołu Szkół Handlowo-Ekonomicznych w Białymstoku	2021-2022	Miasto Białystok	367,52	136,34	2 829 269,64	budżet Miasta, fundusze UE
U.13	Użyteczność publiczna	Poprawa warunków ciepłno-wilgotnościowych w hali Lodowiska BOSiR przy ul. 11 Listopada 28 w Białymstoku	2021-2022	Białostocki Ośrodek Sportu i Rekreacji	84,10	27,92	1 300 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.14	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 39 w Białymstoku	2022-2023	Miasto Białystok	177,94	62,47	1 749 770,08	budżet Miasta, fundusze UE
U.15	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 46 w Białymstoku	2022-2023	Miasto Białystok	106,86	37,47	710 474,68	budżet Miasta, fundusze UE
U.16	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 78 w Białymstoku	2022-2023	Miasto Białystok	172,84	64,50	2 178 811,78	budżet Miasta, fundusze UE
U.17	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 68 w Białymstoku	2022-2023	Miasto Białystok	107,62	38,25	722 116,03	budżet Miasta, fundusze UE
U.18	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 48 w Białymstoku	2023-2024	Miasto Białystok	77,24	27,14	1 850 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.19	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 53 w Białymstoku	2023-2024	Miasto Białystok	83,58	29,61	1 350 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.20	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 65 w Białymstoku	2023-2024	Miasto Białystok	131,18	46,98	1 150 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.21	Użyteczność	Termomodernizacja budynku	2023-2024	Miasto Białystok	145,78	56,16	2 050 000,00	budżet Miasta,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku

Kod	Sektor odbiorców energii	Nazwa zadania	Planowany termin realizacji	Jednostka odpowiedzialna/ podmiot wdrażający	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowane koszty ⁷¹ [zł]	Źródło finansowania
	publiczna	Przedszkola Samorządowego Nr 58 w Białymstoku						fundusze UE
U.22	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 69 w Białymstoku	2023-2024	Miasto Białystok	47,39	10,34	1 150 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.23	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 79 w Białymstoku	2023-2024	Miasto Białystok	180,46	67,21	1 950 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.24	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego Nr 47 w Białymstoku	2023-2025	Miasto Białystok	107,92	38,19	1 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.25	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego Nr 5	2024-2025	Miasto Białystok	288,73	108,43	2 300 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.26	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 43 w Białymstoku	2024-2025	Miasto Białystok	348,84	135,09	1 800 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.27	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 44 w Białymstoku	2024-2025	Miasto Białystok	416,02	157,40	2 050 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.28	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Specjalistycznej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej dla Dzieci i Młodzieży z Zaburzeniami Emocjonalnymi w Białymstoku	2024-2025	Miasto Białystok	16,73	4,43	1 000 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.29	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 16 w Białymstoku	2024-2025	Miasto Białystok	276,20	101,90	1 850 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.30	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Elektrycznych w Białymstoku	2024-2025	Miasto Białystok	612,78	223,46	2 500 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.31	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Handlowo-Ekonomicznych, ul. Gen. J. Bema 105	2024-2025	Miasto Białystok	678,77	241,81	3 800 000,00	budżet Miasta, fundusze UE
U.32	Użyteczność publiczna	Termomodernizacja budynku Izby Wyrzeźwien w Białymstoku	2025-2026	Miasto Białystok	593,31	220,08	1 500 000,00	budżet Miasta, fundusze UE

Omówienie do zadań:

- budżet Miasta - środki własne Miasta Białegostoku,
- środki własne - środki własne przedsiębiorstw,
- fundusze UE – środki z funduszy UE dostępne w perspektywie finansowej 2021-2027 i okresach kolejnych,
- RPO WP - Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego,
- POPW - Program Operacyjny Polska Wschodnia,
- POIiŚ - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020,
- NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- WFOŚiGW - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku.

P.01. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 892,16 kW do produkcji energii elektrycznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na gruncie i na istniejących zakrytych zbiornikach wodnych na potrzeby Działu Produkcji Wody Pietrasze-Wasilków, ul. Wysockiego 160, 15-126 Białystok oraz instalacja w budynku Pompowni III stopnia aerotermalnej pompy ciepła o mocy 20 kW do produkcji energii cieplnej.

P.02. Wymiana poszycia dachowego i ocieplenie, ocieplenie budynku.

P.03. Rozbiórka kotłowni węglowej o mocy ok. 200 kW, budowa magazynu wraz z kotłownią gazową.

P.04. Budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynków KPKM sp. z o.o., dzięki której produkowana będzie energia odnawialna – elektryczna z wykorzystania promieniowania słonecznego. Głównym celem jest zmniejszenie kosztów związanych z zakupem energii elektrycznej (około 400000 zł rocznie) poprzez zastosowanie dodatkowego źródła energii elektrycznej – fotowoltaiki. Realizacja budowy instalacji fotowoltaicznej na dachu budynków KPKM i zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych przyczyni się do poprawy jakości powietrza w regionie. Aktualnie bowiem 100% energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania obiektów spółki pochodzi z sieci energetycznej, a energia ta jest głównie produkowana w procesie spalania węgla. Walory środowiskowe województwa podlaskiego są istotnym atutem regionu. Utrzymanie istniejącego stanu środowiska oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom rozwoju gospodarczego realizowane będzie poprzez: poprawę jakości powietrza, termomodernizację, rozwój gospodarki wodno-ściekowej, rozwój gospodarki odpadami, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz ochronę przyrody. Budowa instalacji fotowoltaicznej przyczyni się do zwiększenia dostępności i bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej w regionie. Działania pośrednio wspierają również ograniczenie zmian klimatycznych w postaci ograniczenia emisji dwutlenku węgla i nie wpływa negatywnie na środowisko, ponieważ nie emituje zanieczyszczeń.

P.05. Obecnie ogrzewanie hali napraw i biur zapewnione jest przez ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego poprzez układ zasilania bezpośredniego, wysokoparametrowego (brak wymiennika ciepła) z wykorzystaniem grzejników typu favier. Instalację w halach i warsztacie ocenia się jako przestarzałą (pochodzącą z lat 70 dwudziestego wieku). Duże straty czynnika grzewczego, co potwierdza przeprowadzony audyt energetyczny, świadczą m.in. o nieszczelności systemu grzewczego. Zużycie ciepła na potrzeby CO w przeliczeniu na sezon standardowy wynosi 6 704,1 GJ (1 862,2 MWh), którego roczny koszt oscyluje wokół kwoty 500 000 zł. Moc zamówiona z miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi 1 078 kW i jest to wartość prawidłowa do istniejących warunków charakterystyk budynków. Przedsięwzięciem jest modernizacja węzła cieplnego i instalacji odbiorczych w hali napraw warsztatu i biura, którego celem jest zmniejszenie zużycia i kosztów zakupu ciepła poprzez zastosowanie elektrycznych pomp ciepła typu powietrze-woda jako podstawowego źródła ciepła dla budynków zasilanych dotychczas z miejskiej sieci ciepłowniczej. Węzeł cieplny zostanie wyposażony w System Zarządzania Energią (SZE). W hali głównej i warsztatach wymienione zostaną grzejniki oraz instalacja rozprowadzająca w celu dostosowania odbiorników do nowych parametrów ciepła (niskotemperaturowego zasilania). Zakłada się całkowitą rezygnację z dostaw ciepła sieciowego.

P.06. Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku produkcyjnego.

P.07. Zakup, montaż i uruchomienie dwóch agregatów kogeneracyjnych zasilanych biogazem z odzyskiem ciepła i produkcją chłodu oraz wymiana zbiornika biogazu na potrzeby Oczyszczalni Ścieków, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok. Łączna moc urządzeń ok. 1 640 kW.

P.08. W ramach zadania planowana jest termomodernizacja budynku pompowni II stopnia - Dział Produkcji Wody Jurowce, Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 77, 15-111 Białystok, obejmująca docieplenie ścian zewnętrznych.

P.09. Elektrownia fotowoltaiczna – Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 2 MWp na potrzeby Oczyszczalni ścieków, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok.

P.10. Projekt obejmuje budowę systemu odwodnienia w ulicach miasta Białegostoku. Ponadto, projekt przewiduje budowę zbiorników retencyjnych.

P.11. W ramach zadania planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy od 1,6 do 2 MWp, na potrzeby Wodociągów Białostockich – Dział Produkcji Wody Pietrasze-Wasilków, ul. Białostocka 77, 16-010 Wasilków. Elektrownia zlokalizowana będzie na Ujęciu Wody w Wasilkowie. Planowane prace obejmą obszar nie większy niż 4 ha.

P.12. Budowa i montaż wolnostojących paneli fotowoltaicznych o mocy 2MWp na potrzeby Działu Produkcji Wody Jurowce, Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 77, 15-111 Białystok.

P.13. Kaskada na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych z Oczyszczalni do rzeki na potrzeby Oczyszczalni Ścieków, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok. Moc elektrowni ok. 24 kW.

P.14. W ramach zadania planowane jest wykonanie pionowej elektrowni wiatrowej o mocy od 1,0 do 1,5 MW. Elektrownia budowana będzie na potrzeby spółki Wodociągów Białostockich zlokalizowanej na Ujęciu Wody w Wasilkowie – Dział Produkcji Wody Pietrasze - Wasilków, ul. Białostocka 77, 16-010 Wasilków.

M.01. Remont generalny zabytkowych budynków mieszkalnych - ul. Ks. St. Suchowolca 25, 25A, 25B, 25C, 25D, 25G. Docieplenie budynku od zewnątrz, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pieców fizycznych na c.o. i c.w.u. na kotły gazowe zasilane z ogólnomiejskiej sieci gazowej. Brak odnawialnych źródeł energii.

M.02. Remont generalny zabytkowego budynku mieszkalnego ul. Wiktorii 9. Docieplenie budynku od wewnątrz, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pieców fizycznych na c.o. i c.w.u. - kotły gazowe zasilane z ogólnomiejskiej sieci gazowej. Projektuje się Instalację fotowoltaiczną o mocy 5,0 kW. Jako źródło energii odnawialnej projektuje się moduły monokrystaliczne PV o mocy 250Wp.

M.03. Remont generalny zabytkowego budynku mieszkalnego ul. Waryńskiego 7. Zakres prac obejmuje: docieplenie budynku od wewnątrz, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pieców fizycznych na co. i c.w.u. z ogólnomiejskiej sieci ciepłej. Brak źródeł odnawialnych.

M.04. Remont generalny budynku zabytkowego ul. Sienkiewicza 26A. Docieplenie budynku od wewnątrz, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pieców fizycznych na c.o. i c.w.u. - zasilane z ogólnomiejskiej sieci ciepłej. Brak źródeł odnawialnych.

M.05. Budynek mieszkalny wielorodzinny z usługami na parterze, czteroklatkowy, składający się z dwóch oddzielnych części o pięciu kondygnacjach. Rok budowy 1993, wys. bud. 17,72 m, kubatura: 15 415 m³, pow. zabudowy: 870,00 m².

M.06. Remont generalny zabytkowego budynku przy ul. Lipowej 41D. Zakres prac obejmuje: docieplenie budynku od wewnątrz, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

M.07. Wykonanie w trzech budynkach mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Dubois 23, 25, 27 - docieplenia stropów piwnic Wykonanie wymiany instalacji wodociągowej, polegającej na redukcji pionów c.w. na podstawie sporządzonych audytów energetycznych.

M.08. Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym oraz budowa garażu wolnostojącego otwartego. C.o. i c.w.u. z ogólnomiejskiej sieci ciepłej. Brak odnawialnych źródeł energii.

M.09. Wykonanie rozbiórki elewacji lekko-suchej na budynkach mieszkalnych wielorodzinnych ul. Pułaskiego 113, 123, 125, docieplenie ścian styropianem gr. 15cm docieplenia stropodachów granulatem z wełny mineralnej gr. 20cm. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej na klatkach schodowych.

M.10. Celem projektu jest promowanie odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie emisji szkodliwych pyłów i gazów (w tym CO₂) pochodzących z domowych pieców grzewczych w ramach tzw. niskiej emisji,

która obok zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego powoduje, że na obszarze Miasta Białystok występują stężenia przewyższające standardy jakości powietrza wymagane prawem krajowym i unijnym. W wykonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku, ocenach rocznych jakości powietrza za rok 2019 i 2020 zidentyfikowano na obszarze miasta Białegostoku następujący stan jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu:

- Pył PM₁₀: najwyższe średnioroczne stężenie w roku 2019 wyniosło 21 µg/m³, a w roku 2020 – 22 µg/m³ – brak przekroczenia wartości średniorocznej ($S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W roku 2019 odnotowano 8 dni, a w 2020 roku – 12 dni z przekroczeniami wartości średniodobowej ($D_{24}=50 \text{ mg}/\text{m}^3$), tj. poniżej wartości dopuszczalnej;
- Pył PM_{2,5}: najwyższe średnioroczne stężenie w roku 2019 wyniosło 16 µg/m³, a w roku 2020 15 µg/m³ – brak przekroczenia wartości średniorocznej ($S_a \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- benzo(a)piren: najwyższe średnioroczne stężenie w roku 2019 wyniosło 1 ng/m³, a w roku 2020 2 ng/m³ i przekroczyło poziom docelowy dla tego zanieczyszczenia ($S_a \leq 1 \text{ ng}/\text{m}^3$).

Istotą projektu jest modernizacja indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, zastąpienie ich źródłami o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła z wyłączeniem montażu pieców węglowych oraz zastosowanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła) w indywidualnych budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta Białystok.

Dlatego też w ramach niniejszego projektu zakłada się:

- modernizację indywidualnych źródeł ciepła, tj. likwidacja indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, zastąpienie ich źródłami o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła, z wyłączeniem montażu pieców węglowych;
- budowę mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących odnawialne źródła energii w gospodarstwach indywidualnych na terenie gminy, w szczególności zakup i montaż instalacji solarnych, zakup i instalacja ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, instalacja kolektorów słonecznych dla uzyskania ciepłej wody użytkowej, celem zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, instalacja pomp ciepła.

Beneficjentem ostatecznym w projekcie, będą mieszkańcy Białegostoku, w szczególności właściciele budynków jednorodzinnych położonych na terenie miasta Białegostoku.

Przyjęto następujący zakres realizacji programu na lata 2022-2025:

- modernizacja indywidualnych źródeł ciepła (wymiana kotłów), instalacja kolektorów słonecznych – ok. 500 szt. szt.,
- instalacja paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła – ok. 300 szt. - 450 szt.,
- jednostkowy koszt modernizacji indywidualnego źródła ciepła (wymiana kotłów) w wysokości ok. 12 000,00 zł;
- jednostkowy koszt instalacji kolektorów słonecznych w wysokości ok. 12 000,00 zł;
- jednostkowy koszt, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła w wysokości ok. 30 000,00 zł.

Zatem szacowana całkowita wartość projektu podlega następującemu podziałowi:

- modernizacja indywidualnych źródeł ciepła, instalacja kolektorów słonecznych: 6 000 000 zł;
- instalacja paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła: 9 000 000 zł – 13 500 000 zł;
- kampania edukacyjna, w tym zakup 20 szt. tablic elektronicznych do monitoringu jakości powietrza w mieście: 600 000 zł.

Dotacje udzielane będą w ramach naborów (zakłada się organizację naborów uzupełniających w przypadku niezakwalifikowania odpowiedniej ilości beneficjentów ostatecznych w pierwszym naborze). Z beneficjentami ostatecznymi, których wnioski rozpatrzone zostaną pozytywnie Miasto zawrze umowy o udzielenie dotacji.

Planuje się również przeprowadzenie kampanii edukacyjnych pokazujących korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji poprzez zamieszczanie informacji na stronie internetowej urzędu, publikowanie ogłoszeń i informacji w lokalnej prasie, organizację konferencji prasowych oraz zakup 20 szt. tablic elektronicznych do monitoringu jakości powietrza w mieście.

Przewiduje się również przeprowadzanie audytów energetycznych w celu monitorowania efektów ekologicznych projektu.

Fazy realizacji projektu z wyszczególnieniem najważniejszych zadań:

- kampania informacyjno-edukacyjna,
- studium wykonalności,
- złożenie wniosku o dofinansowanie,
- audyt ex ante,
- realizacja działań zaplanowanych w projekcie,
- audyt ex post.

O.01. Pomimo ciągle podejmowanych działań miasta w zakresie budowy nowego i modernizacji istniejącego oświetlenia ulicznego na bardziej energooszczędne, wciąż ponad połowa istniejącego oświetlenia ulicznego wymaga wymiany. Orientacyjna liczba lamp oświetleniowych przewidzianych do wymiany na oświetlenie LED wynosi 11 700 szt.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta Białystok oraz rozbudowa systemu sterowania oświetleniem ulicznym.

W szczególności przedsięwzięcie będzie polegać na:

- modernizacji i budowie nowych punktów świetlnych,
- modernizacja i rozbudowa systemu sterowania oświetleniem ulicznym.

Dzięki realizacji przedsięwzięcia nastąpi poprawa efektywności energetycznej infrastruktury oświetlenia ulicznego będącego własnością miasta. Zostanie obniżona moc zainstalowanych urządzeń oświetleniowych i podniesiona jakość oświetlenia dróg. Znaczne obniżenie energochłonności systemu nastąpi poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego o najwyższych parametrach użytkowych. Realizacja inwestycji pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii i zmniejszeniem ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska (redukcja emisji CO₂) oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.

T.01. Zakup dwóch elektrycznych pojazdów samochodowych do przewozu ładunków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Białymstoku, spełniających zapisy Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych - Dział Transportu, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok.

T.02. Zakup dwóch elektrycznych samochodów osobowych na potrzeby Wodociągów Białostockich, spełniających zapisy Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych - Dział Transportu, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok.

T.03. W ramach zadania rozpoczęto realizację budowy odcinków drogi ekspresowej S19:

- 1) węzeł Białystok Zachód (bez węzła) – węzeł Białystok Księżyno (z węzłem):
 - podpisanie umowy (w systemie projektuj i buduj) – 09.12.2020 r.,
 - oddanie do użytkowania – 06.2024 r.,
 - szacowany koszt brutto ogółem – 740 271 000 zł;
- 2) węzeł Białystok Księżyno (bez węzła) – węzeł Białystok Południe (z węzłem), z odcinkiem drogi krajowej nr 65:
 - podpisanie umowy (w systemie projektuj i buduj) – 09.12.2020 r.,
 - oddanie do użytkowania – 06.2024 r.,
 - szacowany koszt brutto ogółem – 628 866 000 zł;

W perspektywie do roku 2025 planowane jest również oddanie do użytkowania odcinka drogi ekspresowej Krynice – Dobrzyniewo (bez węzła) – Białystok Zachód (z węzłem), którego realizacja może wpłynąć na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta:

- planowany termin realizacji: 04.2021 – 07.2024,
- szacowany koszt brutto: 625 000 000 zł.

T.04. Celem projektu jest poprawa efektywności funkcjonowania układu transportowego Białegostoku. W ramach projektu w Białymstoku zostanie przebudowana ul. Wł. Raginisa, fragment drogi wojewódzkiej 676. Projekt będzie realizowany przez Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku w partnerstwie z Miastem Białystok.

T.05. Projekt będzie realizowany na terenie Gmin BOF: Białystok, Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów. W ramach projektu powstaną niezbędne elementy infrastruktury służące komunikacji miejskiej i poprawiające warunki oczekiwania pasażerów na autobus w szczególności nowe przystanki, zatoki, wiaty autobusowe oraz pętle autobusowe. Realizacja projektu będzie miała wpływ na redukcję zanieczyszczeń pyłu PM10 (wskaźnik rezultatu strategicznego), przy czym wartość redukcji zanieczyszczeń określona tym wskaźnikiem zostanie podana w Studium wykonalności. W projekcie zaplanowano realizację strategii niskoemisyjnych poprzez jednoczesną interwencję we wszystkich aspektach kształtujących zrównoważoną mobilność miejską, w tym:

- wyposażenie dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu miejskiego (zatoki, pętle autobusowe) oraz pasażerów (przystanki, wiaty autobusowe),
- budowę liniowej infrastruktury dla rozwoju niezmotoryzowanego transportu indywidualnego – dróg rowerowych,
- zakup niskoemisyjnego taboru na potrzeby transportu miejskiego,
- budowę i przebudowę dróg lokalnych, które stanowią jedynie niezbędny uzupełniający element projektu.

Miasto Białystok w ramach projektu planuje zakup 12 szt. niskoemisyjnego taboru autobusowego oraz budowę dróg rowerowych w Białymstoku o dł. 17,2 km.

T.06. Głównym celem projektu jest usprawnienie funkcjonowania systemu transportowego w centrum Białegostoku w celu zmniejszenia zatłoczenia motoryzacyjnego centrum miasta oraz zwiększenie udziału przyjaznego środowiska transportu publicznego w obsłudze Białegostoku i jego obszaru funkcjonalnego (odcinki ulic: Legionowej, Wiosennej, J.K. Branickiego, Produkcyjnej, dojazd do Elewatorskiej, A. Mickiewicza, K. Pułaskiego, Gminnej, wlot drogi z Hryniewicz, Klepacka). Niniejszy cel będzie realizowany poprzez:

- budowę/przebudowę ulic stanowiących szkielet podstawowego układu drogowego miasta (rozwój Korytarzy Autobusu Wysokiej Jakości), po którym porusza się komunikacja miejska, przebudowie będzie towarzyszyło realizacja działań służących uprzywilejowaniu autobusów w ruchu (np. poprzez rozbudowę sieci buspasów),
- budowę/przebudowę ulic w Białymstoku (jako działanie komplementarne zakłada się budowę/przebudowę ulic poza granicami administracyjnymi Białegostoku w ramach projektu „Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego i rowerowego w Białostockim Obszarze Funkcjonalnym”) co umożliwi rozbudowę systemu transportu publicznego na potrzeby gmin BOF, w tym uruchomienie nowych połączeń pomiędzy miastem o osiedlami zlokalizowanymi za granicą administracyjną Białegostoku,
- zakup niskoemisyjnego i niskopodłogowego taboru autobusowego, dzięki czemu ograniczony będzie negatywny wpływ transportu na środowisko naturalne, a ponadto system transportu zbiorowego przystosowany zostanie do obsługi osób niepełnosprawnych,
- budowę infrastruktury na potrzeby pasażerów komunikacji miejskiej, w tym:
- rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej (tablice na przystankach) i montaż urządzeń i infrastruktury towarzyszącej komunikacji zbiorowej (wiaty przystankowe) co spowoduje poprawę komfort podróży pasażerów i oczekiwania na przystankach,
- zakup biletomatów mobilnych co spowoduje większą dostępność biletów komunikacji miejskiej,
- wymiana systemu karty miejskiej w związku z postępem technicznym i ekonomicznym zużyciem się obecnego systemu,
- wprowadzenie nowoczesnego systemu kontroli biletowej i windykacji.

T.07. Głównym celem projektu jest rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego dostosowanego do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych. Dlatego niniejszy projekt zakłada rozbudowę zrównoważonego systemu transportowego w Białymstoku oraz poprawę mobilności mieszkańców Białegostoku i tym samym jego obszaru funkcjonalnego. Zakres projektu obejmuje:

- budowę przedłużenia ul. Sitarskiej, droga powiatowa,
- przebudowę al. 1000-lecia Państwa Polskiego, droga wojewódzka,
- przebudowę ul. Jurowieckiej droga gminna,
- zakup 20 szt. niskoemisyjnego taboru,
- kampanię promocyjno-informacyjną dotyczącą komunikacji miejskiej i rowerowej.

T.08. Przedmiotem przedsięwzięcia obejmującego budowę intermodalnego węzła komunikacyjnego w Białymstoku (centrum przesiadkowe wraz z korytarzami publicznego transportu zbiorowego) jest:

- budowa centrum przesiadkowego w Białymstoku w okolicy dworców PKP i PKS;
- budowa/ przebudowa układu drogowego wokół centrum przesiadkowego;
- ponadstandardowe rozwiązania dla osób niepełnosprawnych;
- zakup taboru (20 szt. autobusów elektrycznych) i stacji ładowania.

Projekt przewiduje rozwój wysokiej jakości, przyjaznego dla środowiska zrównoważonego transportu miejskiego, zintegrowanego z komunikacją kolejową i regionalną autobusową. Celem projektu jest poprawa jakości usług transportu zbiorowego obsługującego miasto Białystok i jego obszar funkcjonalny poprzez utworzenie centrum przesiadkowego w bezpośrednim sąsiedztwie dworca PKS i PKP. Założenia do analiz: spadek zużycia paliwa w samochodach na drogach w wyniku upłynnienia ruchu średnio 3% z całkowitej liczby samochodów na drogach gminnych i powiatowych w gminie.

T.09. Projekt zakłada:

- wybudowanie 2-poziomowej zajezdni przy ul. Składowej 11 (poziom 0 - autobusy 18 m, poziom -1 - autobusy elektryczne oraz autobusy 12 m),
- na poziomie -1 przygotowanie stanowisk do ładowania i parkowania autobusów elektrycznych,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachach zajezdni, która zasili wentylatory nawiewu i wyciągów powietrza oraz oświetlenie całego obiektu,
- zainstalowanie monitoringu na terenie całego obiektu,
- przygotowanie stanowiska do wewnętrznego mycia autobusów na poziomie -1 i stanowisk dla pogotowia technicznego.

T.10. Zakres rzeczowy przedsięwzięcia (budowa stacji obsługi autobusów i miejsc postojowych dla autobusów przy ul. Zacisze) jest wynikiem analizy rozwoju rynku usług komunikacji zbiorowej, modernizowanego taboru i technologii jego obsługi, potrzeb społecznych oraz uwarunkowań ekonomicznych KZK sp. z o.o.

Wg badań celem podróży pasażerów komunikacji miejskiej jest dojazd do pracy i/lub szkoły. Jest to zwykle blisko 90% ogółu mieszkańców pracujących lub uczących się. Stan techniczny autobusów, ich awaryjność oraz warunki przejazdu (czystość, poziom hałasu, dostępność dla osób niepełnosprawnych) mają istotny wpływ na wybór lub rezygnację z usług transportu publicznego. Usprawnienie systemu komunikacji publicznej poprzez przeniesienie zajezdni z centrum miasta do lokalizacji przy ul. Zacisze przełoży się pozytywnie na większe wykorzystanie komunikacji zbiorowej przez mieszkańców. Dla osób korzystających z komunikacji miejskiej codziennie w celu dojazdu do pracy i szkoły liczy się głównie bezawaryjność taboru, bezpośredniość połączeń, częstotliwość kursowania danej linii oraz punktualność przyjazdu autobusów.

Budowa stacji obsługi KZK sp. z o.o. wpłynie bezpośrednio na komfort zarówno samego przejazdu jak i sprawności korzystania z całego systemu komunikacji miejskiej. Ma to tym większe znaczenie w chwili wzrostu poziomu życia mieszkańców, co powoduje wzrost liczby zarejestrowanych samochodów osobowych. Pojazdy indywidualne generują zwiększony ruch na miejskich ulicach, zwiększają zanieczyszczenie środowiska oraz potęgują hałas. Zwiększony ruch pojazdów ma również wpływ na czas i warunki przejazdu pasażerów komunikacji miejskiej, jak również oddziałuje niekorzystnie na ogólny wizerunek miasta. Zachęcając mieszkańców do rezygnacji z transportu prywatnego na korzyść transportu publicznego zwiększa się poczucie bezpieczeństwa ruchu. W bardziej komfortowych warunkach pracują wtedy kierowcy autobusów,

mniejszy ruch powoduje zwiększenie komfortu jazdy samochodów osobowych, korzyści w postaci mniejszego natężenia ruchu oraz mniejszej emisji spalin odczuwają również piesi użytkownicy dróg.

Realizacja projektu, poprzez rozwinięcie infrastruktury, wpłynie pozytywnie na lepsze wykorzystanie transportu miejskiego w Białymstoku i obszarze gmin, które podpisały z Miastem Porozumienie na świadczenie usług komunikacji miejskiej, a także przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności komunikacji miejskiej w stosunku do transportu indywidualnego.

Ponadto problemem uzasadniającym realizację projektu jest występowanie ponadnormatywnych zanieczyszczeń powietrza spowodowanych emisją zanieczyszczeń komunikacyjnych. Nadmierne zanieczyszczenie powietrza jest szkodliwe dla zdrowia, co powoduje pogorszenie się jakości życia mieszkańców. Działania na rzecz jakości powietrza są priorytetowe z punktu widzenia ochrony środowiska i zdrowia społeczeństwa. Projekt ma za zadanie stworzenie zaplecza technicznego umożliwiającego obsługę taboru nisko- i bezemisyjnego poza centrum miasta. Położenie nowej zajezdni z dala od osiedli i terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową nie będzie źródłem napięć i konfliktów społecznych. Dodatkowo nowa lokalizacja stwarza możliwości wybudowania instalacji fotowoltaicznych, z których beneficjent może pokrywać swoje zapotrzebowanie na energię elektryczną, co jest istotne w kontekście szeroko rozumianej ochrony środowiska.

Te działania przyczynią się do ograniczenia generowanych przez transport kosztów środowiskowych, w tym redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, co w efekcie przełoży się na poprawę bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.

Kolejnym problemem, do rozwiązania którego będzie dążył projekt jest spadek ilości przewożonych pasażerów na skutek ograniczeń wprowadzonych w komunikacji miejskiej na skutek pandemii COVID-19. Konieczne jest odbudowanie wizerunku komunikacji miejskiej. Komunikacja miejska, musi stanowić atrakcyjny, nowoczesny i sprawny substytut samochodu osobowego, przy dojazdach do pracy, szkoły i innych masowych celów podróży. Stąd też beneficjent podejmie szereg działań promocyjno-informacyjnych, bazujących na umożliwieniu zwiedzania i prezentacji nowej siedziby, jej wyposażenia oraz technologii obsługi nowoczesnego taboru (wycieczki szkolne, dni otwarte, wykorzystanie socialmedia).

Projekt ma na celu zwiększenie udziału przyjaznego środowisku publicznego transportu zbiorowego w obsłudze Białegostoku

Zakres rzeczowy przedsięwzięcia (budowa stacji obsługi autobusów i miejsc postojowych dla autobusów przy ul. Zacisze) jest wynikiem analizy potrzeb społecznych (m.in. eliminacja uciążliwości funkcjonowania beneficjenta w dotychczasowej siedzibie w nowo powstającym osiedlu) oraz uwarunkowań ekonomicznych, prawnych (ustawa o elektromobilności nakłada na przewoźników obowiązek posiadania taboru bezemisyjnego) i technicznych KZK sp. z o.o. (wnioskodawca nie dysponuje zapleczem technicznym do obsługi taboru bezemisyjnego)

Wg badań celem podróży pasażerów komunikacji miejskiej jest dojazd do pracy i/lub szkoły. Jest to zwykle blisko 90% ogółu mieszkańców pracujących lub uczących się. Stan techniczny autobusów, ich awaryjność oraz warunki przejazdu (czystość, poziom hałasu, dostępność dla osób niepełnosprawnych) mają istotny wpływ na wybór lub rezygnację z usług transportu publicznego. Usprawnienie systemu komunikacji publicznej poprzez przeniesienie zajezdni z centrum miasta do lokalizacji przy ul. Zacisze przełoży się pozytywnie na większe wykorzystanie komunikacji zbiorowej przez mieszkańców. Dla osób korzystających z komunikacji miejskiej codziennie w celu dojazdu do pracy i szkoły liczy się głównie bezpośredniość połączeń, częstotliwość kursowania danej linii oraz punktualność przyjazdu autobusów.

Uchwalona przez Sejm RP dnia 11 stycznia 2018 r. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2018 poz. 317) zawiera w swej treści szereg regulacji m. in. o wymaganiach jakie muszą zostać spełnione w zakresie posiadania stacji ładowania pojazdów elektrycznych jak i ilości pojazdów w ramach taboru transportu zbiorowego (30% autobusów miejskich do roku 2030). Realizacja zakresu rzeczowego wnioskowanego projektu umożliwi częściowo beneficjentowi dostosowanie swoich zasobów do wymogów prawnych określonych w ww. ustawie.

Budowa stacji obsługi KZK sp. z o.o. zapewni wpływ na komfort zarówno samego przejazdu jak i sprawności korzystania z całego systemu komunikacji miejskiej. Ma to tym większe znaczenie w chwili wzrostu poziomu życia mieszkańców, co powoduje wzrost liczby zarejestrowanych samochodów osobowych. Pojazdy te

generują zwiększony ruch na miejskich ulicach, zwiększają zanieczyszczenie środowiska oraz potęgują hałas. Zwiększony ruch pojazdów ma również wpływ na czas i warunki przejazdu pasażerów komunikacji miejskiej, jak również oddziałuje niekorzystnie na ogólny wizerunek miasta. Zachęcając mieszkańców do rezygnacji z transportu prywatnego na korzyść transportu publicznego zwiększa się poczucie bezpieczeństwa ruchu. W bardziej komfortowych warunkach pracują wtedy kierowcy autobusów, mniejszy ruch powoduje zwiększenie komfortu jazdy samochodów osobowych, korzyści w postaci mniejszego natężenia ruchu oraz mniejszej emisji spalin odczuwają również piesi użytkownicy dróg.

Podmiotem odpowiedzialnym za realizację projektu jest Komunalny Zakład Komunikacyjny sp. z o.o. w Białymstoku przy ul. Jurowieckiej 46a, który jest wnioskodawcą projektu. Podmiot ten pełni rolę Inwestora, Beneficjenta, jak również Operatora projektu.

Obszar działania i zakres usług KZK sp. z o.o. odpowiada definicji usług w zakresie przewozów miejskich i podmiejskich zgodnie z Rozporządzeniem Rady (EWG) nr 1893/91 z 20.06.1991r. Na podstawie Umowy Wykonawczej z dnia 29.11.2019 nr W/UB/BKM/326/UMB/2019 KZK sp. z o.o. prowadzi działalność o charakterze użyteczności publicznej, w sferze zadań własnych Miasta Białystok dotyczących lokalnej komunikacji zbiorowej.

Jako Inwestor - KZK sp. z o.o. zapewnia środki finansowe, techniczne i organizacyjne na realizację przedmiotowego projektu. Odpowiada za prawidłowe wdrożenie i rozliczenie przedsięwzięcia. Będzie odpowiedzialny za monitorowanie i pomiar zaplanowanych wskaźników projektu.

Projekt jest gotowy do realizacji. Wykonano projekt budowlany. Projekt posiada pozwolenie na budowę.

Uzyskano wszystkie niezbędne decyzje środowiskowe.

Realizacja zakresu rzeczowego projektu zaplanowana została na 1 rok – w latach 2022-2023.

Projekt będzie realizowany z użyciem środków unijnych ze względu na brak wystarczających środków własnych w budżecie Wnioskodawcy. Realizacja inwestycji bez środków unijnych wiązałaby się z koniecznością zmniejszenia zakresu projektu oraz nie prowadziłaby do zlikwidowania wszystkich zidentyfikowanych problemów.

Odbiorcy: mieszkańcy Białegostoku, mieszkańcy BOF, turyści, odwiedzający Białystok w celach osobistych i biznesowych.

T.11. Zakup 15 pojazdów z fabryczną instalacją CNG na potrzeby Wodociągów Białostockich, spełniających zapisy Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych - Dział Transportu, ul. Produkcyjna 102, 15-680 Białystok.

T.12. Budowa dwóch stacji tankowania gazu ziemnego CNG wraz z systemem informatycznym do rozliczania dystrybucji gazu w pojazdach Spółki Wodociągi Białostockie.

T.13. Projekt ma na celu zwiększenie udziału przyjaznego środowiska publicznego transportu zbiorowego w obsłudze Białegostoku dalsza rozbudowa i wykorzystanie możliwości inteligentnych systemów transportowych (ITS).

Głównym problemem uzasadniającym realizację projektu jest występowanie ponadnormatywnych zanieczyszczeń powietrza spowodowana emisją zanieczyszczeń komunikacyjnych. Nadmierne zanieczyszczenie powietrza jest szkodliwe dla zdrowia, co powoduje pogorszenie się jakości życia mieszkańców. Działania na rzecz jakości powietrza są priorytetowe z punktu widzenia ochrony środowiska i zdrowia społeczeństwa. Projekt ma za zadanie dążenie do redukcji emisji zanieczyszczeń, w szczególności komunikacyjnych, poprzez zwiększenie udziału przyjaznego środowiska publicznego transportu zbiorowego. Działania ujęte w projekcie przyczynią się do ograniczenia generowanych przez transport kosztów środowiskowych, w tym redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, co w efekcie przełoży się na poprawę bezpieczeństwa i jakości życia mieszkańców.

Kolejnym problemem do rozwiązania którego będzie służył dożył projekt jest spadek ilości przewożonych pasażerów na skutek ograniczeń wprowadzonych w komunikacji miejskiej na skutek pandemii COVID-19. Konieczne jest odbudowanie wizerunku komunikacji miejskiej. Komunikacja miejska, musi stanowić atrakcyjny, nowoczesny i sprawny substytut samochodu osobowego, przy dojazdach do pracy, szkoły i innych masowych celów podróży.

Realizacja projektu będzie przebiegała etapowo.

ETAP I:

2023/2024 - zakup 20 sztuk 12-metrowych autobusów zeroemisyjnych

2023 - rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej o 30 przystanków polegająca na umieszczaniu w obrębie wiaty 2 lub 3-wierszowych tablic elektronicznych, umieszczonych pod dachem wewnątrz wiaty, wraz ze wspomagającym zasilaniem fotowoltaicznym

ETAP II:

2024/2025 - zakup 30 autobusów zeroemisyjnych:

- 15 sztuk autobusów 18-metrowych,
- 15 sztuk autobusów 12-metrowych.

2024 - rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej o 20 przystanków polegająca na umieszczaniu w obrębie wiaty 2 lub 3-wierszowych tablic elektronicznych, umieszczonych pod dachem wewnątrz wiaty, wraz ze wspomagającym zasilaniem fotowoltaicznym

ETAP III:

2025/2026 - zakup 20 autobusów zeroemisyjnych:

- 10 sztuk autobusów 12-metrowych,
- 10 sztuk autobusów 9-10,5 metrowych (pojemności mniejszej niż 12-metrowych).

2025 - budowa 30 wiat przystankowych

2025 - rozbudowa systemu dynamicznej informacji pasażerskiej o 30 przystanków polegająca na umieszczaniu w obrębie wiaty 2 lub 3-wierszowych tablic elektronicznych, umieszczonych pod dachem wewnątrz wiaty, wraz ze wspomagającym zasilaniem fotowoltaicznym.

T.14. W ramach projektu zostanie przebudowana droga wraz z pełną infrastrukturą techniczną. Ponadto zostaną wybudowane dwa wiadukty pod torami PKP w rejonie ronda św. Faustyny.

T.15. W ramach projektu planowana jest przebudowa ulicy 42 Pułku Piechoty, na odcinku od ciekul Dolistówka do granic miasta wraz z budową kanalizacji deszczowej.

T.16. W ramach projektu zostaną wybudowane: przedłużenie ul. Jutrzenki oraz ulica 1 KD-L na odcinku do przedłużenia ul. Jutrzenki do ul. 42 Pułku Piechoty wraz z pełną infrastrukturą techniczną stanowiącą drogę klasy Z.

T.17. W ramach projektu powstanie wiadukt nad torami kolejowymi relacji Białystok – Ełk – Korsze. Ponadto, przewiduje się wykonanie dwujezdniowej ul. Ks. J. Popiełuszki o dwóch pasach ruchu. Ulica powiązana zostanie z drogami lokalnymi: ul. Św. A. Boboli i ul. Elewatorską.

T.18. W ramach projektu zostaną wybudowane drogi rowerowe i ciągi pieszo - rowerowe, w tym łączące Białystok z gminami BOF. Rozbudowana zostanie infrastruktura drogowa w np. stacje napraw rowerów, stojaki rowerowe, doświetlenie przejazdów rowerowych i przejść dla pieszych.

T.19. Aleja Jana Pawła II stanowi odcinek DW 676, pełni ona funkcję drogi wylotowej do Warszawy oraz w kierunku Ełku, przez co odbywa się na niej duży ruch pojazdów. W ramach projektu przebudowana zostanie droga na odcinku od ul. Bacieczki do skrzyżowania z ul. Hetmańską wraz z pełną infrastrukturą techniczną.

T.20. W ramach projektu planowana jest przebudowa ulicy Składowej wraz z przebudową kanalizacji deszczowej.

T.21. Projekt obejmuje gruntowną przebudowę ul. Szosa Ełcka stanowiącej fragment drogi krajowej nr 65 i dostosowanie jej do parametrów technicznych dróg zgodnie z wytycznymi zawartymi w obowiązujących przepisach.

U.01. W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę

LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

U.02. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.03. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników.

U.04. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.05. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.06. Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.

U.07. Remont i przebudowa zabytkowego budynku mieszkalnego z przeznaczeniem na placówkę opiekuńczo-wychowawczą. Wykonane prace, obejmą: docieplenie ścian od wewnątrz, docieplenie dachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę pieców fizycznych na centralne ogrzewanie (kotłownia gazowa), montaż instalacji solarnej na cele c.w.u. (kolektory słoneczne szt. 4 o powierzchni absorbera 9,28 m²).

U.08. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.09. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.10. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.11. Termomodernizacja dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.12. Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.

U.13. Zgodnie z przeprowadzoną ekspertyzą dla budynku lodowiska na ul. 11 listopada 28 w Białymstoku wykazano, że należy wymienić centrale wentylacyjne oraz zastosować dodatkowe urządzenia grzewcze i wentylacyjne poprawiające dystrybucję powietrza na hali lodowiska.

Z przygotowanych koncepcji wybrano wykonanie inwestycji w 2 etapach:

- I. etap to wymiana dwóch central, docieplenie i remont istniejących kanałów wentylacyjnych oraz wymiana kratki i nawiewników, wykonanie ogrzewania trybun z zastosowaniem aparatów grzewczo-wentylacyjnych i destratyfikatorów,
- II. etap to dostawa i montaż osuszacza absorpcyjnego.

Montaż osuszacza zostanie odłożony do chwili sprawdzenia efektów etapu I. ze względu na zwiększenie kosztów eksploatacyjnych (duży pobór prądu osuszacza).

Z kosztorysu inwestorskiego wynika, że koszty wyniosą:

- I. etap ok. 850 tys. zł brutto,
- II. etap ok. 450 tys. zł brutto.

U.14. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.15. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

U.16. Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

- U.17.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.18.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.19.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.20.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.21.** Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.
- U.22.** Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.
- U.23.** Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.
- U.24.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.25.** Termomodernizacja dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.26.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.27.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.28.** Termomodernizacja i z w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.29.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.30.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.
- U.31.** Docieplenie ścian i stropodachu, pokrycie dachu papą, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., wymiana grzejników, wymiana grzejników, wymiana oświetlenia wewnętrznego.
- U.32.** Termomodernizacja w dotycząca: docieplenia ścian i stropodachu, pokrycia dachu papą, wymiany stolarki, modernizacji instalacji c.o., wymiany grzejników, wymiany oświetlenia wewnętrznego.

10.2. Potencjalne źródła finansowania zadań

Przedsięwzięcia zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej oraz ich realizacja możliwa będzie przy zapewnieniu odpowiednich nakładów finansowych, przy zapewnieniu całkowitego zbilansowania finansowego planowanych inwestycji.

Środki potrzebne na realizację przewidzianych zadań, kierunków działań zawartych w niniejszym dokumencie (PGN) będą pochodziły z różnych możliwych źródeł, do których należą:

- środki własne Miasta Białegostoku,
- środki własne przedsiębiorstw,
- fundusze zewnętrzne (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne),
- dotacje i pożyczki (m.in. NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Białymstoku),
- dotacje z programów Unii Europejskiej.

W przypadku finansowania planowanych inwestycji ze środków własnych sposób ich zapewnienia w dużym stopniu zależy od podmiotu odpowiedzialnego za realizację przedsięwzięcia.

Środki przeznaczone na realizację zadań, za które odpowiedzialny jest Urząd Miasta lub jednostki mu podległe, powinny być odpowiednio zabezpieczane poprzez uwzględnienie działań w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF) oraz w budżecie Miasta i budżetach jednostek mu podległych, na każdy kolejny rok.

Niezależne jednostki zewnętrzne (m.in. instytuty naukowe, szkoły wyższe, państwowe jednostki budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej (nienależące do JST), inne podmioty gospodarcze i inwestorzy prywatni), w zależności od ich formy prawnej oraz prowadzonej polityki, również w swoich corocznych budżetach i wieloletnich planach finansowych powinny zabezpieczyć środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań.

Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżetach powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Zewnętrzne środki finansowania mogą być pozyskiwane z aktualnie dostępnych źródeł:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy,
- Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 –2020 (RPO) Województwa Podlaskiego,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku (WFOŚiGW),
- Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej i Europejskiego Instrumentu Sąsiedztwa,
- Fundusze Europejskie na lata 2021-2027, w tym Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji,
- inne możliwości, takie jak: Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBRD), Bank Gospodarstwa Krajowego, Bank Ochrony Środowiska, finansowanie w formule ESCO/PPP,
- programy Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2021-2027.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jest państwową osobą prawną finansującą ochronę środowiska i gospodarkę wodną w zakresie określonym w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

NFOŚiGW oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. Za jego pośrednictwem wykorzystywane mogą być środki krajowe, unijne, norweskie czy EOG.

O udzielenie dofinansowania ze środków NFOŚiGW mogą ubiegać się podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć określonych w Ustawie i programach priorytetowych.

Programy priorytetowe szczegółowo określają m.in. terminy i sposób składania wniosków, formę, intensywność i warunki dofinansowania, a także beneficjentów i rodzaj przedsięwzięć, koszty kwalifikowane oraz procedurę wyboru przedsięwzięć.

W ramach Funduszy również Unia Europejska finansowo wspiera gospodarkę efektywnie korzystającą z zasobów i przyjazną środowisku oraz sprzyjającą spójności terytorialnej i społecznej poprzez Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pełni funkcję instytucji wdrażającej dla części priorytetów tego programu.

Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy 2014-2021

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG), zwane potocznie Funduszami EOG i norweskimi to dwa instrumenty finansowe ustanowione przez Państwa Darczyńców (tj. Norwegię, Islandię i Liechtenstein) w zamian za dostęp do wspólnego rynku UE.

Głównym celem Funduszy norweskich i Funduszy EOG jest przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem.

Fundusze EOG i norweskie na lata 2014-2021 wdrażane są poprzez odrębne programy w następujących obszarach priorytetowych:

- przedsiębiorczość i innowacje,
- rozwój Lokalny,
- nauka,
- edukacja,
- środowisko,
- kultura,
- zdrowie,
- sprawiedliwość,
- sprawy wewnętrzne.

W ramach obszaru priorytetowego Środowisko realizowany jest Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu, którego Operatorem Programu jest Ministerstwo Klimatu przy wsparciu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej.

Program LIFE

Pogram LIFE jest instrumentem finansowym Unii Europejskiej, który jako jedyny jest w całości poświęcony współfinansowaniu projektów dotyczących ochrony środowiska i klimatu. Został ustanowiony Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w dniu 11 grudnia 2013 roku. Nadrzędnym celem programu jest wspieranie inicjatyw dążących do wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska. W zakres programu wchodzi również zadania sprzyjające realizacji unijnej polityki w zakresie ochrony środowiska oraz identyfikacja i promocja innowacyjnych działań wpływających na środowisko, w tym przyrody.

Program LIFE funkcjonujący w UE nieprzerwanie od 1992 roku będzie kontynuowany w nowej perspektywie finansowej 2021 - 2027.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Białymstoku finansuje ochronę środowiska i gospodarkę wodną w zakresie określonym w *Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska*.

Podmioty ubiegające się o dofinansowanie składają do Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Białymstoku wnioski o dofinansowanie, które podlegają ocenie.

Decyzję o dofinansowaniu podejmuje Zarząd Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Białymstoku, a w przypadkach określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska – Rada Nadzorcza Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Białymstoku.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ)

Główny cel programu: Wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Cel główny POIiŚ wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020, jakim jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Głównymi beneficjentami POIiŚ są podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne.

Środki wydatkowane w ramach POIiŚ w największym stopniu będą pochodziły z Funduszu Spójności (FS), dodatkowy wkład prawdopodobnie zostanie zagospodarowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach programu realizowane będą m.in. osie priorytetowe dotyczące Zmniejszenia emisyjności gospodarki (I oś priorytetowa) oraz Ochrony środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu (II oś priorytetowa).

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce - Druga Edycja (PolSEFF2)

PolSEFF2 jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, który jest realizowany w ramach Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej (Programu NF) i przy wsparciu Unii Europejskiej.

PolSEFF2 jest linią kredytową, która za pośrednictwem banków uczestniczących ma być rozdysponowana w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną.

Główne cele programu to ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej i termomodernizacji budynków, w tym polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw oraz finansowanie inwestycji energooszczędnych w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Projekty inwestycyjne kwalifikujące się do programu można podzielić na dwie grupy:

- Projekty dla poprawy efektywności energetycznej:

Inwestycje w wyposażenie, systemy i procesy umożliwiające beneficjentom zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i/lub końcowego zużycia energii elektrycznej lub innej formy energii.

Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się wskaźnikiem oszczędności energii minimum 20%.

- Projekty termomodernizacyjne budynków:

Inwestycje w działania w zakresie efektywności energetycznej w budynkach komercyjnych, mieszkaniowych lub administracyjnych, podlegających certyfikacji energetycznej oraz związane z nimi inwestycje w odnawialne źródła energii.

Powyższe inwestycje muszą charakteryzować się wskaźnikiem oszczędności energii minimum 30%.

PolSEFF2 jest częścią projektu Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju realizowanego pod nazwą Polish Carbon Development for Small and Medium Enterprises wspierającego Ministerstwo Środowiska w rozwoju i pilotowaniu mechanizmów rynkowych, które zapewnią dodatkowe finansowanie efektywności energetycznej i inwestycji w energię odnawialną w polskich małych i średnich przedsiębiorstwach.

Ogólne warunki finansowania projektów inwestycyjnych w ramach programu PoLSEFF2:

- finansowanie tylko w formie kredytu,
- kredyt może stanowić do 100% inwestycji,
- finansowanie maksymalnie w wysokości do 1 miliona EURO z wyłączeniem inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME (do 250 000 EURO),
- finansowanie odbywa się wyłącznie za pośrednictwem banków uczestniczących w programie i zgodnie z określonymi przez te instytucje zasadami i procedurami,
- kredyt nie może być przeznaczony na spłatę istniejącego kredytu.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego

Jest podstawowym narzędziem do zrealizowania celów określonych w Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego. Działania określone w programie regionalnym łączą w sobie strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych, tj. polityki spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa w Polsce. RPOWP przyczynia się również do realizacji celów Strategii Europa 2020.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego jest programem w ramach, którego środki pieniężne będą pochodziły głównie z dwóch źródeł: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Obszar działań zarekomendowanych w programie regionalnych został ustalony na podstawie przepisów oraz wytycznych wspólnotowych i krajowych, a także na bazie wyników pozyskanych z badania ewaluacyjnego.

Czynności, które zostaną określone przez działania wynikające z założeń RPOWP mają wpisywać się w założenia Strategii Europa 2020, a także mają pomóc w osiągnięciu trzech podstawowych założeń, czyli:

- wzrost inteligentny, czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacji,
- wzrost zrównoważony, czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów i konkurencyjnej,
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu, czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

W ramach programu realizowane będą między innymi osie priorytetowe dotyczące gospodarki niskoemisyjnej (V oś priorytetowa) oraz Ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami (VI oś priorytetowa).

Program Operacyjny Polska Wschodnia

Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) wspiera innowacyjną przedsiębiorczość w województwach: lubelskim, podlaskim, podkarpackim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim. Jego środki przeznaczone będą na rozwój innowacyjnej przedsiębiorczości oraz na ważne z punktu widzenia spójności i dostępności terytorialnej makroregionu inwestycje w komunikację miejską, drogi i kolej.

POPW wspiera innowacyjną przedsiębiorczość w makroregionie Polska Wschodnia. Środki przeznaczone są na rozwój start-upów, a także na wsparcie firm, które chciałyby budować swoją przewagę konkurencyjną w kraju i za granicą w oparciu o wykorzystanie wyników prac badawczo-rozwojowych, wzornictwa czy tworzenie produktów sieciowych. Dzięki środkom z POPW możliwe są też inwestycje dotyczące zrównoważonej mobilności miejskiej w miastach wojewódzkich makroregionu oraz rozwój połączeń drogowych.

Program dzieli się na cztery osie priorytetowe:

- oś I Przedsiębiorcza Polska Wschodnia
- oś II Nowoczesna infrastruktura transportowa
- oś III Ponadregionalna infrastruktura transportowa
- oś IV Pomoc techniczna

Środki POPW zostały przeznaczone na kilka obszarów wsparcia prowadzących do zwiększenia konkurencyjności i innowacyjności makroregionu. Są to:

- tworzenie warunków sprzyjających powstawaniu innowacyjnych firm typu startup,
- wsparcie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) w zakresie innowacyjnej działalności,
- tworzenie nowych modeli biznesowych w celu internacjonalizacji działalności MŚP,
- poprawa efektywności układów transportowych i rozwój zrównoważonego transportu miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych,
- zwiększenie dostępności makroregionu w zakresie infrastruktury transportowej.

Perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2021-2027

W ramach długoterminowego budżetu UE-27 fundusze klasyfikowane będą głównie na rzecz:

- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS),
- Europejskiego Funduszu Społecznego Plus (EFS+),
- Interreg,
- Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST).

Dofinansowania unijne przeznaczone będą również na Fundusz Odbudowy po pandemii koronawirusa oraz na rzecz Europejskiego Funduszu Rozwoju. Posłużą one wsparciu odbudowy oraz realizacji długoterminowych priorytetów UE w różnych dziedzinach polityki, czyli niemal 40 unijnych programów wydatków w nadchodzącym siedmioletnim okresie finansowania. Finansowania przyznawane będą w formie grantów i pożyczek.

Rozwój regionalny i polityka spójności na okres po roku 2020 ukierunkowany będzie na pięć głównych celów przyświecających inwestycjom UE:

- wsparcie innowacji, cyfryzacji, transformacji gospodarczej oraz sprzyjanie małym i średnim przedsiębiorstwom,
- inwestycje w transformację sektora energetycznego, w tym w odnawialne źródła energii oraz w walkę ze zmianami klimatu,
- budowa nowocześniejszej infrastruktury transportowej,
- wdrażanie europejskiego filaru praw socjalnych i inwestycje w wysokiej jakości zatrudnienie, edukację, umiejętności, integrację społeczną i równy dostęp do opieki zdrowotnej,
- wspieranie zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich w całej Unii Europejskiej.

Środki unijne, które otrzyma Polska mają pomóc w odbudowie i umocnieniu gospodarki po pandemii Covid-19, a także pozwolić na realizację unijnych celów w latach 2021-2027. Fundusze będą inwestowane między innymi w ramach Krajowego Planu Odbudowy oraz w ramach Polityki Spójności, gdzie środki te zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR)

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) jest jednym z głównych instrumentów finansowych europejskiej polityki spójności. Służy on złagodzeniu dysproporcji w rozwoju europejskich regionów i podniesieniu poziomu życia w regionach znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji. Jego działalność jest ukierunkowana w szczególności na regiony dotknięte poważnymi i trwałymi trudnościami naturalnymi lub demograficznymi, takie jak wysunięte najbardziej na północ regiony o bardzo niskiej gęstości zaludnienia oraz regiony wyspiarskie, transgraniczne i górskie.

EFRR ma dwa główne cele, a mianowicie:

- inwestycje na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia służące umocnieniu rynku pracy i gospodarek regionalnych,
- europejska współpraca terytorialna służąca umocnieniu współpracy transgranicznej, transnarodowej i międzyregionalnej w Unii Europejskiej.

10.3. Podsumowanie celów według harmonogramu zadań

Zbiorcze zestawienie możliwych do osiągnięcia efektów w każdym z omawianych sektorów gospodarki umieszczono w tabeli 35.

W sektorze handlu, usług i przemysłu zaplanowano 14 zadań. Ich realizacja planowana jest na lata 2021-2030, a łączny szacowany koszt to 88 786 592,24 zł. W sektorze zostaną zamontowane instalacje do produkcji energii ze źródeł odnawialnych o łącznej mocy około 10 600 kW, w tym: około 7 440 kW z paneli fotowoltaicznych, 1 640 kW z agregatów spalających biogaz, 1 500 kW wytworzonych przez pionową elektrownię wiatrową oraz 24 kW uzyskanych dzięki działaniu kaskadowej małej elektrowni wodnej. Sumaryczny efekt energetyczny w sektorze wynosić będzie 14 264,89 MWh/rok, a efekt ekologiczny 8 618,47 MgCO₂/rok.

Sektor mieszkalnictwa obejmuje 10 zadań termomodernizacyjnych lub remontowych budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Finansowane będą głównie ze środków własnych interesariuszy. Efekt energetyczny osiągnie 15 848,17 MWh/rok, a prognozowana emisja dwutlenku węgla zostanie zmniejszona o 6 504,94 MgCO₂/rok przy sumarycznym koszcie wynoszącym około 97 919 176,00 zł.

Zadanie w sektorze oświetlenia ulic obejmuje projekt modernizacji oświetlenia w Białymstoku. Koszt modernizacji szacuje się na 15 000 000,00 zł. Możliwe do osiągnięcia efekty to 3 320,05 MWh/roku efektu energetycznego oraz zmniejszenie emisji o 2 695,88 MgCO₂/rok.

Modernizacja w sektorze transportu odbędzie się poprzez 21 zadań zgłoszonych do PGN. Planowane koszty tych zadań to szacunkowo 3 271 312 977,57 zł i jest to największa kwota przeznaczona na modernizację pośród omawianych sektorów gospodarki w Białymstoku. Zadania obejmują głównie usprawnienie ruchu poprzez przebudowę istniejących dróg oraz polepszenie funkcjonowania transportu ogólnego dzięki budowie nowych dróg. Jednostkami odpowiedzialnymi za większość zadań są Zarząd Dróg Miejskich i Urząd Miejski Białegostoku. Głównymi planowanymi środkami finansowania będą środki dotacyjne Unii Europejskiej i środki wsparcia Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i gospodarki Wodnej w Białymstoku oraz środki programów operacyjnych, takich jak Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego na lata 2014–2020 i Program Operacyjny Polska Wschodnia 2014-2020. Oszacowana wartość zaoszczędzonej energii dzięki zrealizowanym zadaniom osiągnie 19 239,24 MWh/rok, a emisja CO₂ zostanie zmniejszona o 3 868,40 MgCO₂/rok. Oprócz dróg publicznych planuje się również budowę około 17,2 km dróg rowerowych oraz kampanię promującą ruch rowerowy. W ramach zadań zostanie wymieniony tabor autobusów transportu miejskiego – około 90 sztuk autobusów elektrycznych i ponad 30 sztuk autobusów niskoemisyjnych.

Sektor użyteczności publicznej jest sektorem o największej liczbie planowanych zadań – 32. Zadania dotyczą termomodernizacji budynków publicznych, głównie placówek oświatowych i instytucji opiekuńczo-wychowawczych. Sumaryczny koszt szacowany jest na około 59 733 312,38 zł. Źródłami finansowania prac będą środki dofinansowań Unii Europejskiej oraz budżet miasta. Osiągnięty efekt energetyczny szacowany jest na 7 652,95 MWh/rok, a efekt ekologiczny na 2 795,78 MgCO₂/rok.

Tabela 35. Oszczędności wynikające z zadań harmonogramu

Sektor	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Handel, usługi, przemysł	14 264,89	8 618,47
Mieszkalnictwo	15 848,17	6 504,94
Oświetlenie ulic	3 320,05	2 695,88
Transport	19 239,24	3 868,40
Użyteczność publiczna	7 652,95	2 795,78
Razem	60 325,30	24 483,48

W oparciu o działania zawarte w harmonogramie rzeczowo-finansowym zakłada się, że ich realizacja pozwoli na redukcję energii finalnej o 60 325,30 MWh/rok oraz redukcję emisji CO₂ o 24 483,48 MgCO₂/rok. Łączne koszty wszystkich działań zawartych w harmonogramie mają wynieść około 3 532 752 058,19 zł.

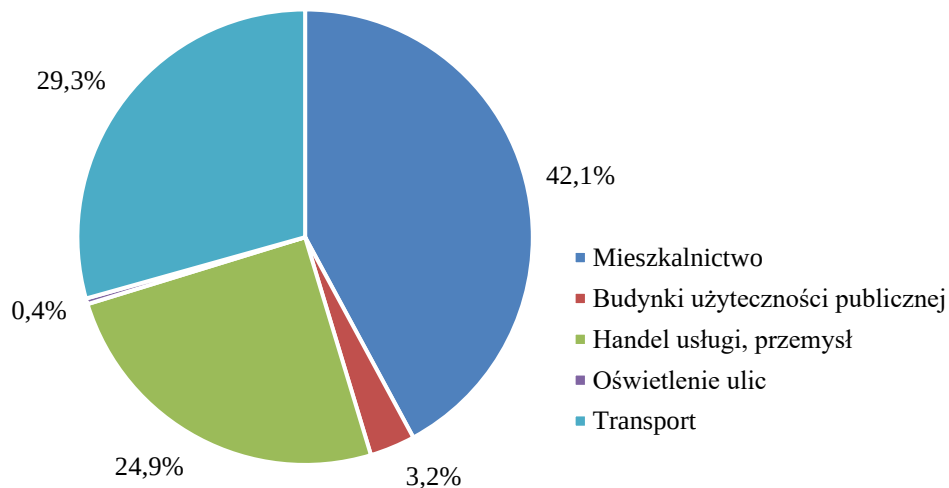
Oszacowane wartości efektów energetycznych i ekologicznych możliwych do osiągnięcia w poszczególnych sektorach, zgodnie z przyjętymi założeniami, zostały odjęte od wartości zaprognozowanych dla roku 2027. Skorygowane wartości zapotrzebowania w energię, wielkość wytwarzanych emisji CO₂ oraz procent zmian poszczególnych wartości w porównaniu z wartościami prognozy BAU przedstawiono w tabeli 36.

Dzięki zadaniom modernizacyjnym zgłoszonym do harmonogramu rzeczowo-finansowego sumaryczne zużycie energii w Mieście Białystok zostanie zmniejszone o 1,77%, natomiast emisje dwutlenku węgla do atmosfery będą mniejsze o 1,56% w porównaniu z wielkościami otrzymanymi w ramach prognozy BAU.

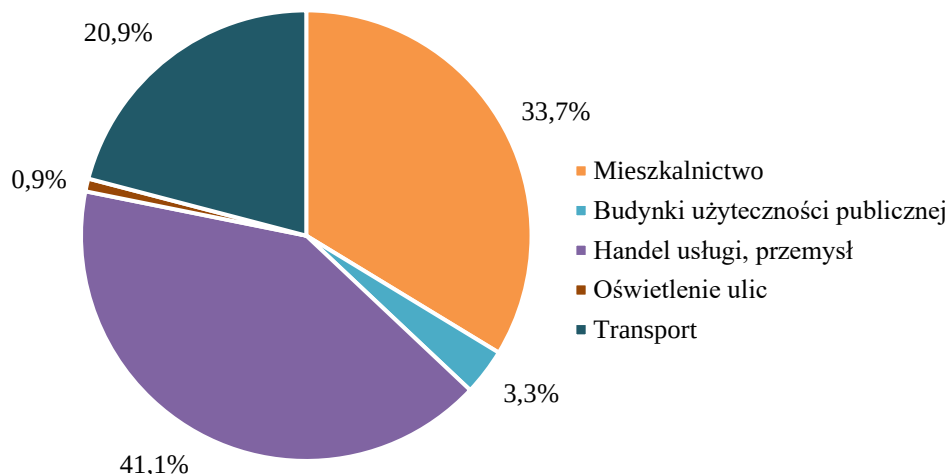
Tabela 36. Zużycie energii oraz emisje CO₂ w 2027 roku po uwzględnieniu efektów zadań harmonogramu

Zużycie energii [MWh/rok]					
Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
1 411 051,70	108 582,57	842 341,61	11 080,35	981 081,75	3 354 137,97
-1,11%	-6,58%	-1,67%	-23,06%	-1,92%	-1,77%
Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]					
Mieszkalnictwo	Budynki użyteczności publicznej	Handel usługi, przemysł	Oświetlenie ulic	Transport	Suma
401 032,24	40 279,36	496 371,96	9 004,68	250 529,65	1 197 217,89
-1,60%	-6,49%	-1,71%	-23,04%	-1,52%	-1,56%

Na rysunkach 34 i 35 przedstawiono szacowany udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej i wielkości emisji dwutlenku węgla w roku 2027 po uwzględnieniu efektów obliczonych dla zadań z harmonogramu rzeczowo-finansowego. W porównaniu z udziałami sektorów w zużyciu energii i emisji CO₂ dla roku 2027 zgodnie z prognozą BAU (rysunki 30 i 31), udział każdego z sektorów uległ minimalnej zmianie.



Rysunek 34. Struktura zużycia energii w 2027 po uwzględnieniu efektów zadań



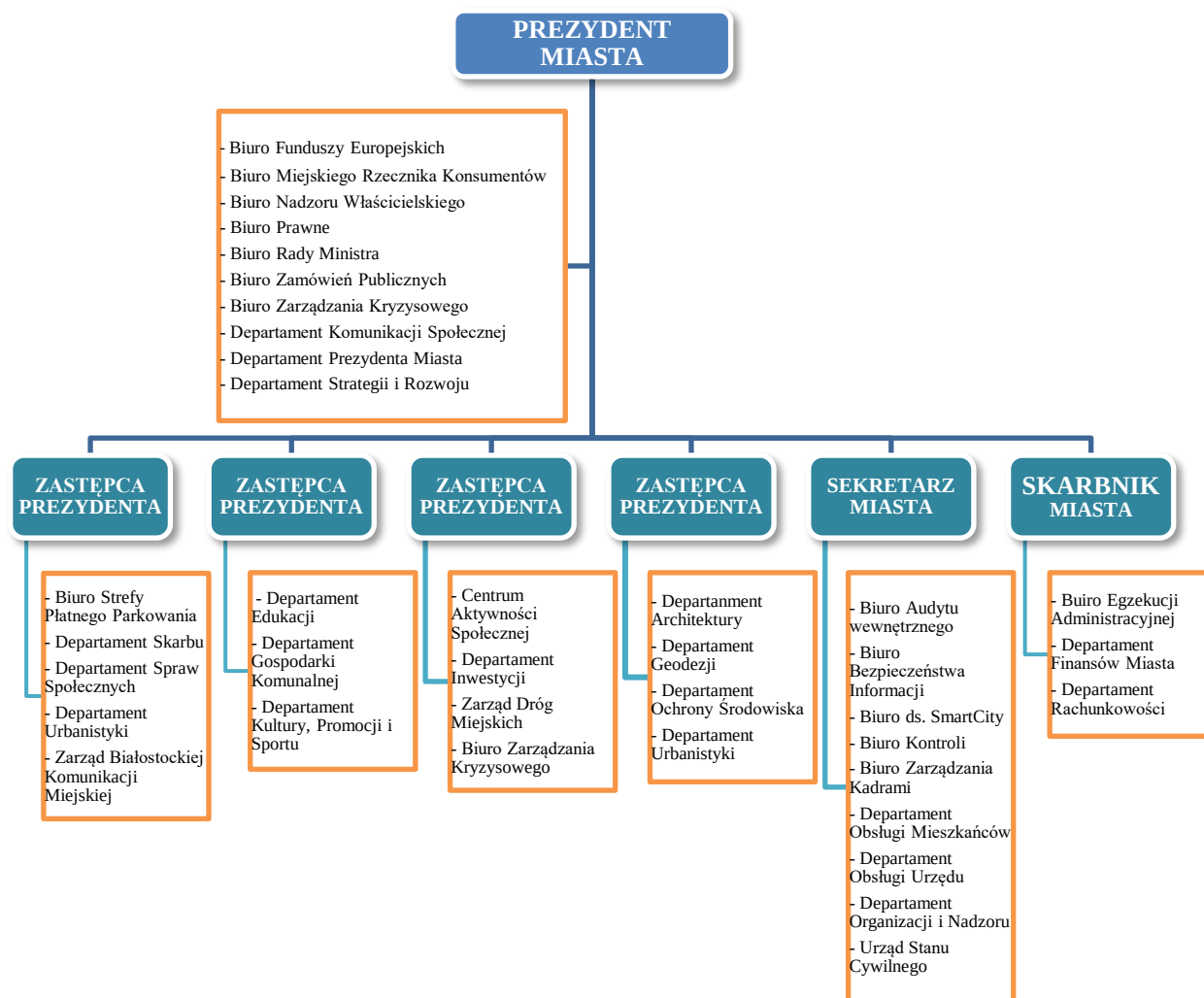
Rysunek 35. Struktura emisji CO₂ w 2027 po uwzględnieniu efektów zadań

11. Aspekty organizacyjne wdrażania PGN

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje wiele obszarów funkcjonowania miasta, dlatego bardzo istotna jest koordynacja współpracy pomiędzy zaangażowanymi jednostkami. Nadzór nad realizacją Planu oraz koordynację działań w nim ujętych sprawuje Urząd Miejski w Białymstoku. W tej sprawie współpracuje z miejskimi jednostkami organizacyjnymi, spółkami oraz interesariuszami zewnętrznymi. Każdy z interesariuszy zewnętrznych odpowiada za wdrożenie i wykonanie zadań przez siebie zgłoszonych.

11.1. Struktura organizacyjna

Zarys struktury organizacyjnej Urzędu Miejskiego w Białymstoku przedstawiono na rysunku 36. Organem wykonawczym Miasta Białegostoku jest Prezydent Miasta. Aparat pomocniczy Prezydenta stanowią jego Zastępcy, Sekretarz oraz Skarbnik Miasta, którym podlegają następnie odpowiednio Biura i poszczególne Departamenty.



Rysunek 36. Schemat organizacyjny Urzędu Miejskiego w Białymstoku⁷²

11.2. Zasoby ludzkie

Poszczególne działania inwestycyjne i nieinwestycyjne zaplanowane do realizacji będą wymagały koordynacji oraz zaangażowania ze strony Urzędu oraz podmiotów zewnętrznych. W związku z przygotowaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej było konieczne powołanie w strukturach Urzędu zespołu odpowiedzialnego za realizację, aktualizację, monitorowanie oraz raportowanie Planu. Zgodnie z Zarządzeniem Nr 779/16 Prezydenta Miasta Białegostoku z dnia 09 sierpnia 2016 r. W strukturach Urzędu został powołany Zespół ds. realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku.

Do głównych i kluczowych zadań Zespołu należy:

- realizacja zadań związanych z „Planem gospodarki Niskoemisyjnej”,
- przygotowanie projektu „Modernizacja indywidualnych źródeł energii cieplnej lub elektrycznej w Białymstoku”.

⁷² Opracowanie na podstawie https://www.bip.bialystok.pl/urzed_miejski/, 11.05.2021

Realizacja zadań związanych z wdrożeniem i realizacją PGN będzie polegała m.in. na:

- identyfikacji przedsięwzięć i inwestycji zapewniających realizację założonych celów PGN,
- koordynacji oraz współpracy ze stronami zaangażowanymi w realizacji postanowień i celów dokumentów,
- monitorowaniu, raportowaniu oraz prowadzeniu okresowej sprawozdawczości zadań PGN,
- właściwym planowaniu rzeczowo –finansowym, monitorowaniu środków finansowania przedsięwzięć,
- informowaniu społeczeństwa o postępach realizacji i osiągniętych rezultatach.

Prawidłowa kontrola, interpretacja efektów zrealizowanych i realizowanych przedsięwzięć możliwa jest poprzez zbiór elementów takich jak:

- raporty zawierające postępy realizacji zadań,
- gromadzenie, przetwarzanie i analizowanie danych związanych z efektami PGN (Baza Emisji).

Urząd Miejski w Białymstoku ma również powołane stanowisko Kierownika Biura Zarządzania Efektywnością Energetyczną znajdującego się w komórce Departamentu Obsługi Urzędu podlegającej Sekretarzowi Miasta. Natomiast w województwie podlaskim jest również Doradca Energetyczny powołany przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku.

11.3. Zaangażowane strony



Wdrożenie postanowień oraz spełnienie założonych celów wymaga od wszystkich zainteresowanych stron dużego zaangażowania oraz współpracy. Interesariuszami podczas realizacji Planu gospodarki Niskoemisyjnej są:

- interesariusze wewnętrzni (jednostki miejskie): Wydziały, Biura, Departamenty Urzędu Miejskiego, zakłady opieki zdrowotnej, jednostki budżetowe, instytucje publiczne,
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy miasta, instytucje niepubliczne, podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe, instytucje nie publiczne;
- dystrybutorzy ciepła sieciowego, energii elektrycznej oraz gazu sieciowego.

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć mieszkańców gminy, jednostki, firmy czy grupy i organizacje, na które oddziałują lub będą oddziaływać zapisy w PGN.

Rola oraz zaangażowanie odpowiednich grup interesariuszy polegać ma na:

- mieszkańcy – redukcja tzw. „niskiej emisji” poprzez m.in. modernizację źródeł ciepła, montaż instalacji odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych przy użyciu sprzętów elektronicznych o niskim zapotrzebowaniu na energię, termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz przyczynienie się do gospodarki niskoemisyjnej dzięki przemieszczaniu się środkami transportu publicznego lub pojazdami niskoemisyjnymi,

- administracja – współpraca z mieszkańcami w ramach edukacji i promowania zachowań proekologicznych i działań niskoemisyjnych, termomodernizacja oraz używanie instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach administracji/użyteczności publicznej, poprawa dostępności i atrakcyjności komunikacji zbiorowej,
- podmioty gospodarcze – poprawa efektywności energetycznej budynków i urzędzeń, współpraca z jednostkami miejskimi w promowaniu działań niskoemisyjnych i edukacji ekologicznej wśród mieszkańców.

11.4. Monitoring

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Wskazane jest wykonywanie tak zwanych raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Za monitoring realizacji i wdrożenia Planu odpowiedzialna będzie jednostka koordynująca, w tym przypadku powołany Zespół ds. realizacji Planu gospodarki Niskoemisyjnej. Do jego zadań będzie należało zbieranie takich danych i informacji jak:

- postępowanie z realizacji planowanych zadań,
- osiągnięte rezultaty planowanych inwestycji tj. zużycie energii i redukcja emisji CO₂,
- weryfikacja kosztów poniesionych na realizację zadań,
- terminy zaplanowanych działań.

Monitoring aktualności harmonogramu rzeczowo-finansowego oraz stan realizacji uwzględnionych w nim zadań proponuje się sprawdzać co 2 lata, natomiast ocenę wdrażania założeń całego PGN – co 4 lata.

11.4.1. Wskaźniki monitorowania

Odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań, powinny ukazywać postęp w realizacji oraz dążenie do realizacji wyznaczonych celów. Proponowane wskaźniki wyszczególnione w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii przedstawiono w tabeli 37. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 37. Wskaźniki monitorowania efektów działań

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Sektor
1.	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	użyteczność publiczna
2.	Jednostkowe roczne zużycie energii elektrycznej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	
3.	Jednostkowe roczne zużycie energii cieplnej w grupie budynków użyteczności publicznej	GJ/m ² /rok	
4.	Jednostkowe roczne zużycie gazu ziemnego w grupie budynków użyteczności publicznej	m ³ gazu/m ² /rok	
5.	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Sektor
6.	Łączna liczba dofinansowanych przez gminę wymian źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych po roku 2013	szt.	
7.	Łączna liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych po roku 2013	szt.	
8.	Liczba podłączanych do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych w Białymstoku w latach 2016-2019	szt.	
9.	Roczne zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	GJ	mieszkalnictwo
10.	Jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	GJ/rok/mieszkaniec	
11.	Jednostkowe zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni mieszkaniowej	GJ/m ² /rok	
12.	Długość sieci ciepłowniczej przesyłowej i rozdzielczej	km	
13.	Roczne zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	m ³ /rok	
14.	Roczne zużycie gazu ziemnego na ogrzewanie w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	m ³ /rok	
15.	Jednostkowe zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	m ³ /mieszkaniec/rok	
16.	Jednostkowe zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni gospodarstw domowych	m ³ /m ² /rok	
17.	Liczba odbiorców gazu w sektorze budynków mieszkalnych	liczba odbiorców	
18.	Liczba odbiorców gazu w sektorze budynków mieszkalnych ogrzewających gospodarstwa domowe za pomocą gazu	liczba odbiorców	
19.	Długość sieci gazowniczej na terenie miasta	km	
20.	Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych	MWh/rok	
21.	Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/ gospodarstwach domowych w przeliczeniu na mieszkańca	kWh/mieszkaniec/rok	
22.	Roczne zużycie ciepła w sektorze handel, usługi, przemysł	MWh	handel, usługi,

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Sektor
23.	Roczne zużycie gazu w sektorze handel, usługi, przemysł	MWh	przemysł
24.	Roczne zużycie energii elektrycznej w sektorze handel, usługi przemysł	MWh	
25.	Liczba samochodów osobowych w mieście Białystok	szt.	transport
26.	Liczba samochodów osobowych o napędzie alternatywnym (pojazdy inne niż spalinowe)	szt.	
27.	Udział samochodów osobowych z napędem alternatywnym w ogólnej liczbie samochodów osobowych	%	
28.	Długość dróg rowerowych	km	
29.	Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	liczba pasażerów	
30.	Liczba wozokilometrów wykonywana przez autobusy komunikacji miejskiej	km	
31.	Całkowita długość linii autobusowych	km	
32.	Liczba pojazdów floty komunikacji publicznej o standardzie emisji spalin EURO i lub niższe	szt.	
33.	Liczba pojazdów floty komunikacji publicznej o najwyższym standardzie emisji spalin EURO	szt.	
34.	Liczba elektrycznych pojazdów komunikacji publicznej	szt.	

12. Ocena oddziaływania na środowisko

Prezydent Miasta Białegostoku zgodnie z art. 46 ust. 1 pkt. 2 oraz na podstawie art. 48 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247 z późn. zm.) wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku oraz do Podlaskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Białymstoku z wnioskiem o uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku”.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku wyraził zgodę na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego projektu dokumentu. W uzasadnieniu stwierdzono, że w wyniku realizacji założeń „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku” nie przewiduje się zagrożenia wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na zlokalizowane w granicach administracyjnych Miasta Białystok i w jego najbliższym sąsiedztwie, obszary objęte ochroną prawną w tym obszary Natura 2000, nie przewiduje się również oddziaływań transgranicznych i skumulowanych.

Podlaski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Białymstoku stwierdził, że zachodzą okoliczności uzasadniające odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zmiany „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku”. Uzasadniając, iż realizacja postanowień „Planu

gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku” nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska, w tym zdrowia ludzi.

Na podstawie uzyskanych opinii, organ opracowujący projekt Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku podjął decyzję o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu opracowania.

13. Podsumowanie

Miasto Białystok jest dynamicznie rozwijającym się miastem. Świadczy o tym ciągle zwiększająca się powierzchnia mieszkań i rosnąca liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych. Trendy społeczno-gospodarcze stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju Miasta Białegostoku do 2027 roku – tj. roku prognozowanego. Według tych trendów określono zapotrzebowanie na energię końcową w poszczególnych sektorach miasta oraz emisje w nich wytwarzane.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów użyteczności publicznej, sektor handel, usługi, przemysł, sektor dotyczący mieszkalnictwa, oświetlenie uliczne oraz sektor transportu.

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest dążenie do rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa przy jednoczesnym działaniu na rzecz poprawy efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki miasta zgodnie z polityką gospodarki niskoemisyjnej do 2027 roku.

Zgodnie z prognozą BAU („Business as usual”) zużycie energii końcowej w 2027 roku wyniesie 3 413 482,27 MWh - o 11,31% więcej niż w roku bazowym (2013) i o 5,99% więcej niż roku kontrolnym (2019). Prognozowane emisje w 2027 roku wyniosą 1 216 195,85 MgCO₂ – wzrost o 14,83% od roku bazowego i o 5,82% od roku kontrolnego.

Dzięki realizacji zadań zgłoszonych do Planu gospodarki niskoemisyjnej możliwe jest zaoszczędzenie zużycia energii na poziomie 60 325,30 MWh, co dałoby zmniejszenie o 1,77% energii końcowej względem prognozy w 2027 roku. Przyczyni się to również do zmniejszenia wielkości emisji dwutlenku węgla o 24 483,48 MgCO₂ – zmniejszenie o 1,56% względem prognozy na rok 2027.

Tabela 38. Podsumowanie prognozy zużycia energii i emisji do 2027 roku

Wielkość	energia [MWh]	emisje CO ₂ [MgCO ₂]
zużycie energii i wielkość emisji w 2013 roku	3 172 561,65	1 076 888,71
zużycie energii i wielkość emisji w 2019 roku	3 220 644,95	1 149 264,46
zużycie energii i wielkość emisji w 2027 roku według prognozy BAU	3 413 482,27	1 216 195,85
sumaryczne efekty zadań harmonogramu	60 325,30	24 483,48
zużycie energii i wielkość emisji w 2027 roku po uwzględnieniu efektów	3 354 137,97	1 197 217,89

Wszystkie zadania harmonogramu rzeczowo-finansowego będą wymagały nakładów finansowych wynoszących ponad 3,5 mld zł.

W sektorze handlu, usług i przemysłu zostaną zamontowane instalacje do produkcji energii ze źródeł odnawialnych o łącznej mocy około 26 875,93 MWh. Pozwoli to na zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 23 769,74 MWh, czyli ponad ośmiokrotnie z stosunku do roku bazowego 2013.

14. Spis rysunków

Rysunek 1. Podział administracyjny Białegostoku na osiedla	13
Rysunek 2. Stan geodezyjny i kierunki wykorzystania powierzchni Białegostoku w 2019 r.	16
Rysunek 3. Podział zieleni miejskiej Miasta Białegostoku w 2019 r.	17
Rysunek 4. Powierzchnia lasów ogółem na przestrzeni lat 2015-2019 ³⁶	17
Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie Miasta Białegostoku.....	19
Rysunek 6. Średnia roczna temperatura powietrza w Białymstoku w okresie 1981-2015.....	22
Rysunek 7. Powierzchniowa Wyspa Ciepła w Białymstoku (12.06.2015) – rozkład temperatury	23
Rysunek 8. Liczba ludności Białegostoku w latach 2009-2020	24
Rysunek 9. Ilość odpadów zebranych w ciągu roku w latach 2017-2020.....	26
Rysunek 10. Liczba pojazdów w latach 2013-2019 w Białymstoku ⁴⁶	27
Rysunek 11. Udział stosowanego paliwa w ogólnej liczbie pojazdów w 2019 roku w Białymstoku	28
Rysunek 12. Rozkład norm emisji spalin w pojazdach floty miejskiej Białegostoku w 2019 r.	29
Rysunek 13. Poszczególne grupy odbiorców gazu w 2019 r.	40
Rysunek 14. Ilość gazu zużyta w 2019 r. przez poszczególne grupy odbiorców	40
Rysunek 15. Ilość zużytego gazu w latach 2016-2019 ⁵⁷	41
Rysunek 16. Liczba odbiorców gazu w latach 2016-2019	41
Rysunek 17. Objętość dostarczonego gazu w latach 2016-2019.....	42
Rysunek 18. Wykres ilości zużycia energii elektrycznej na jednego odbiorcę w taryfie G w latach 2016-2019	45
Rysunek 19. Zużycie poszczególnych paliw w latach 2016-2019	48
Rysunek 20. Podział instalacji OZE w województwie podlaskim w 2020 r.	48
Rysunek 21. Zużycie energii z odnawialnych źródeł energii z podziałem na sektory wyrażona w GJ w latach 2016-2019.....	50
Rysunek 22. Zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w latach 2013-2019	53
Rysunek 23. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w latach 2013-2019	55
Rysunek 24. Zużycie w sektorze handel, usługi, przemysł w latach 2013-2019.....	56
Rysunek 25. Zużycie w sektorze transport w latach 2013-2019	57
Rysunek 26. Zużycie energii w 2013 roku przez poszczególne sektory	63
Rysunek 27. Zużycie energii w 2019 roku przez poszczególne sektory	63
Rysunek 28. Podział emisji CO ₂ w 2013 roku na poszczególne sektory.....	64
Rysunek 29. Podział emisji CO ₂ w 2019 roku na poszczególne sektory.....	64
Rysunek 30. Struktura zużycia energii w 2027 roku.....	66
Rysunek 31. Struktura emisji CO ₂ w 2027 roku.....	67
Rysunek 32. Struktura zużycia energii w 2019 i 2027 roku.....	67
Rysunek 33. Struktura źródeł emisji CO ₂ w 2019 i 2027 roku.....	67
Rysunek 34. Struktura zużycia energii w 2027 po uwzględnieniu efektów zadań.....	96
Rysunek 35. Struktura emisji CO ₂ w 2027 po uwzględnieniu efektów zadań	97
Rysunek 36. Schemat organizacyjny Urzędu Miejskiego w Białymstoku	98

15. Spis tabel

Tabela 1. Miejskie dokumenty strategiczne i ich spójność z PGN.....	11
Tabela 2. Wykaz pomników przyrody w Białymstoku stan na 10.08.2020 r.....	20
Tabela 3. Ludność w poszczególnych grupach wiekowych w latach 2015-2019 z prognozą do roku 2035	25
Tabela 4. Gospodarka mieszkaniowa w Białymstoku w latach 2015-2019	27
Tabela 5. Pojazdy według stosowanego paliwa w latach 2015-2019 ⁴⁶	28
Tabela 6. Wybrane dane dotyczące komunikacji miejskiej w 2019 roku.....	29
Tabela 7. Rodzaje źródeł emisji i typy emitorów	30
Tabela 8. Roczne oceny zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	32
Tabela 9. Parametry techniczne bloków energetycznych Elektrociepłowni Białystok	35
Tabela 10. Parametry techniczne kotłów w Ciepłowni „Zachód”	36
Tabela 11. Roczne wyniki eksploatacyjne Elektrociepłowni Białystok.....	37
Tabela 12. Sprzedaż ciepła w Białymstoku w latach 2016-2019	38
Tabela 13. Długość sieci przewidzianych do modernizacji wyrażona w metrach	39
Tabela 14. Specyfikacja gazociągów miasta Białegostoku według podziału na ciśnienie.....	42
Tabela 15. Zadania związane z modernizacją sieci gazowej w Białymstoku.....	43
Tabela 16. Ocena wykorzystania przepustowości linii SN i nN.....	44
Tabela 17. Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców z terenu miasta Białegostoku według taryf ⁶²	45
Tabela 18. Wykorzystanie poszczególnych paliw w latach 2016-2019 w Białymstoku.....	47
Tabela 19. Moc zainstalowana instalacji OZE w powiecie M. Białystok wyrażona w latach 2018-2020 ⁶⁶	49
Tabela 20. Liczba dofinansowanych przez gminę instalacji OZE w budynkach mieszkalnych po roku 2013	49
Tabela 21. Zużycie energii z OZE w latach 2016-2019	50
Tabela 22. Zużycie energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w latach 2013-2019 wyrażone w MWh.....	53
Tabela 23. Zużycie nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w latach 2013-2019 wyrażone w MWh.....	54
Tabela 24. Zużycie nośników energii w sektorze handel, usługi, przemysł w latach 2013-2019 wyrażone w MWh.....	55
Tabela 25. Zużycie nośników energii w sektorze transportu w latach 2013-2019 wyrażone w MWh	57
Tabela 26. Zużycie energii w sektorze oświetlenia ulicznego w latach 2013-2019.....	58
Tabela 27. Zużycie nośników energii w roku bazowym 2013 w poszczególnych sektorach.....	59
Tabela 28. Zużycie nośników energii w roku kontrolnym 2019 w poszczególnych sektorach.....	59
Tabela 29. Wskaźniki emisji CO ₂ dla poszczególnych nośników energii.....	60
Tabela 30. Zestawienie podsumowujące zużycie energii w poszczególnych sektorach w latach 2013-2019.....	62
Tabela 31. Zestawienie podsumowujące emisję dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach w latach 2013-2019	62
Tabela 32. Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2027 roku.....	65
Tabela 33. Emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach w 2027 roku.....	66
Tabela 34. Harmonogram rzeczowo-finansowy.....	70
Tabela 35. Oszczędności wynikające z zadań harmonogramu.....	95
Tabela 36. Zużycie energii oraz emisje CO ₂ w 2027 roku po uwzględnieniu efektów zadań harmonogramu	96
Tabela 37. Wskaźniki monitorowania efektów działań.....	100
Tabela 38. Podsumowanie prognozy zużycia energii i emisji do 2027 roku	103

UZASADNIENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem poruszającym w swej treści zagadnienia związane z ograniczaniem zużycia energii, redukcją emisji dwutlenku węgla do środowiska oraz zwiększaniem produkcji i wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Zamysłem sporządzenia Planu jest wyznaczenie kierunków transformacji gospodarki na szczeblu lokalnym poprzez określenie celów i opracowanie analizy możliwości ich osiągnięcia. W PGN zawarte są działania w zakresie optymalizacji gospodarowania energią, prowadzącej do ograniczenia emisji poprzez realizację zadań polegających na bardziej efektywnym energetycznie i racjonalnym wykorzystywaniu energii w poszczególnych sektorach miasta. PGN jest również dokumentem stanowiącym podstawę do ubiegania się o środki zewnętrzne na działania związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej.

Obecny PGN stanowi aktualizację poprzedniego opracowania i jest kontynuacją założeń zawartych w dokumencie źródłowym. tj. „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020” dla terenu miasta Białystok, który został przyjęty uchwałą Nr XV/222/15 Rady Miasta Białystok z dnia 7 grudnia 2015 r.

W kolejnych latach dokonywano aktualizacji dokumentu. Pierwszą wykonano poprzez opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020” (będącego wyodrębnioną częścią, dokumentu źródłowego, dotyczącą miasta Białegostoku), który przyjęto uchwałą Nr XXXIV/554/17 Rady Miasta Białystok z dnia 24 kwietnia 2017 r. Kolejna zmiana zapisów w dokumencie została przyjęta uchwałą Nr XII/183/19 Rady Miasta Białystok z dnia 18 czerwca 2019 r. w sprawie przyjęcia "Aneksu nr 1 do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020". Ostatnią aktualizację dokumentu przyjęto uchwałą Nr XXXII/475/20 Rady Miasta Białystok z dnia 23 listopada 2020 r. zmieniającą uchwałę w sprawie przyjęcia "Aneksu nr 1 do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020".

Prace nad aktualizacją PGN rozpoczęły się od przygotowania Raportu z implementacji "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Białegostoku do roku 2020 r.", następnie w terminie 22 kwietnia - 31 maja 2021 r., po ogłoszeniu na stronie internetowej Miasta, przyjmowane były zgłoszenia przedsięwzięć inwestycyjnych planowanych do realizacji przez podmioty zewnętrzne. Wszystkie zgłoszone przedsięwzięcia zostały uwzględnione w tworzonej dokumencie.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku pismem z dnia 17.08.2021 r. znak WPN.410.3.14.2021.MS2 wyraził zgodę na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu PGN biorąc pod uwagę fakt, że projekt PGN dotyczy obszaru

jednej gminy (miasto Białystok) i że działania zawarte w tym dokumencie nie wyznaczają nowych ram do realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Podlaski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Białymstoku w opinii nr 106/NZ/2021 z dnia 17.08.2021 r. znak NZ.0523.36.2021 stwierdził, że zachodzą okoliczności uzasadniające odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zmiany PGN.

Dnia 15 września 2021 r. nastąpiło publiczne obwieszczenie oraz udostępnienie w Biuletynie Informacji Publicznej informacji o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięć, lokalizację oraz uwarunkowania przyrodnicze i środowiskowe, stwierdzono, iż większość nowo dodanych zadań nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Niezależnie od tego, inwestycje infrastrukturalne obejmowane są odrębnymi procedurami środowiskowymi dotyczącymi oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, wynikającymi z Działu V ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.