



Zintegrowany plan energetyczny dla Miasta Bydgoszczy





Spis treści

Summary	3
1. Wstęp.....	4
2. Wprowadzenie – kontekst krajowy.....	5
3. Informacje ogólne dotyczące miasta, gminy lub jej wybranego obszaru.....	7
4. Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu	8
5. Wizja długoterminowa i cele szczegółowe	8
6. Strategia rozwoju do 2030 roku	10
7. Analiza sytuacji początkowej	11
7.1. Struktura demograficzna	11
7.2. Gospodarka	12
7.3. Rolnictwo	13
7.4. Budownictwo i zasoby mieszkaniowe	13
7.5. Infrastruktura transportowa	14
7.6. Transport zbiorowy	15
8. Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i gaz	17
8.1. System ciepłowniczy	17
8.2. System gazowniczy	20
8.3. System energii elektrycznej	20
9. Odnawialne źródła energii.....	23
9.1. Energetyka słoneczna	23
9.2. Energetyka wiatrowa	23
9.3. Energetyka geotermalna	23
9.4. Pompa ciepła	23
9.5. Energia z biomasy i odpadów	24
10. Zestawienie działań już wdrożonych oraz zrealizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy.....	26
11. Opis działań zaplanowanych do realizacji przez Miasto Bydgoszcz	28
11.1. Projekty na rzecz poprawy efektywności energetycznej z szacunkowymi oszczędnościami energii	28
11.2. Przejście na odnawialne źródła energii wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO ₂	40



11.3. Projekty dotyczące mobilności wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO ₂	44
11.4. Zintegrowane projekty dotyczące planowania przestrzennego.....	48
12. Strategia komunikacji.....	50
Zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy.....	50
13. Planowany budżet.....	51



Summary

On 23.11.2011 City of Bydgoszcz City Council by the resolution no. XVII/325/11 committed to join the "Covenant of Mayors on climate and energy". This is a moral commitment to climate protection and this is the result of the long-term strategy of Bydgoszcz in the field of sustainable development.

Another step towards climate protection and improving the quality of life of the city's residents was the accession in September 2019 to the "New Integrated Covenant of Mayors on Climate and Energy" (Bydgoszcz City Council Resolution No. XV/315/19 of 25 September 2019) - a movement initiated by the European Commission for the sustainable use of energy to reduce CO₂ emissions, in the city area, by at least 40% by 2030, mainly by improving energy efficiency and making greater use of renewable energy sources. As a consequence, a *Sustainable Energy and Climate Action Plan for the City of Bydgoszcz until 2030* has been developed and the document was elaborated on the basis of the tools available in the *MULTIPLY project: municipal peer-to-peer learning in integrating transport, land-use planning and energy policy at district level*.

The action plan presented in this document will enable the achievement of the set objectives, provided that the planned actions are implemented consistently and effectively. It is also necessary to take into account the legal situation conditioning the realisation of the investments and the possibilities of obtaining funds, as well as the epidemiological situation in the coming years. Activities planned for implementation in 2021 - 2030 will reduce emissions by 521,862 Mg CO₂e, requiring estimated expenditures on the part of the city of about 5.67 billion PLN (mostly financed from external funds). This amount does not include the expenses of external stakeholders. The effects of the implemented measures are summarised in Table 1.

The implementation of the measures will allow Bydgoszcz to achieve a 40% reduction in emissions compared to the baseline year, thus meeting the objectives of the Covenant of Mayors on Climate and Energy. In addition, it should be emphasized that the city has met its commitment for 2020 resulting from emissions from the Covenant of Mayors, achieving a reduction of over 20% compared to the baseline year.

Tabela 1. Summary of the planned targets achieved within the SECAP for the City of Bydgoszcz in the period 2011 - 2030

Horizon of time	Reduction target	Tons of CO ₂ to be reduced	Emission reductions achieved/planned	Reduction achieved/planned
2020	20%	527 829	548 343	20,8%
2030	40%	1 055 658	1 070 205	40,6%

1. Wstęp

Niniejszy szablon został wykorzystany do opracowania zintegrowanego planu energetycznego w ramach projektu MULTIPLY. Zintegrowany plan dotyczący transportu, zużycia energii oraz planowania przestrzennego zawiera: długoterminową wizję miasta/gminy, konkretne krótkoterminowe działania do wdrożenia, realistyczną strategię finansową oraz strategię komunikacji.

Oprócz niniejszego jakościowego dokumentu w pliku Word, szablon składa się również z drugiej części – szablonu ilościowego w pliku Excel, który umożliwia określenie redukcji emisji CO₂ (ekwiwalentu CO₂) oraz zużycia ciepła. Zintegrowany plan energetyczny w trakcie wdrażania/realizacji powinien być stale poddawany ocenie i dopasowywany w razie potrzeby.

Zalecane jest podjęcie następujących kroków:

Planowanie

Plan powinien zawierać cele, środki do ich osiągnięcia, planowany budżet, zasoby ludzkie potrzebne do jego wdrożenia oraz konkretny harmonogram działań.

Realizacja

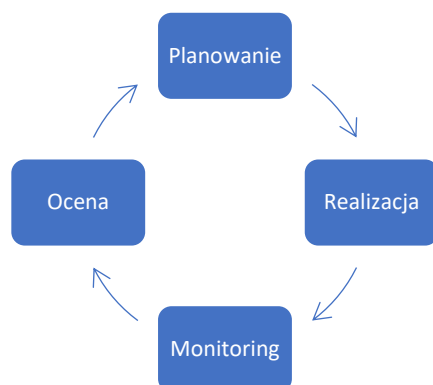
Miasta i gminy powinny wdrożyć niniejszy plan wykorzystując dostępne zasoby ludzkie oraz budżet.

Monitoring

Monitoring jest niezbędny do zidentyfikowania sukcesów i przeszkód/barier podczas wdrażania planu. W tym celu gminy powinny skopiować ilościowy szablon w pliku Excel i wpisać środki oraz oszczędności faktycznie wdrożone/ zrealizowane. Można je porównać z wersją w fazie planowania.

Ocena

W tym kroku gminy powinny przeanalizować różnice między podjętymi działaniami, a tym co jest zawarte w planie, a także ich przyczyny. W ten sposób gminy powinny zarekomendować ulepszenia, poprawki oraz modyfikacje w dotychczasowym planie.



Rysunek 1. Etapy zintegrowanego planu energetycznego

2. Wprowadzenie – kontekst krajowy

W dniu 23.11.2011 r. Rada Miasta Bydgoszczy poprzez uchwałę nr XVII/325/11 zobowiązała się do przystąpienia do „Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii”. Jest to moralne zobowiązanie do działań na rzecz ochrony klimatu oraz stanowi rezultat długoterminowej strategii Bydgoszczy w zakresie zrównoważonego rozwoju.

W związku z przyjęciem przez Komisję Europejską 11 grudnia 2019 r. „Europejskiego Zielonego Ładu”, którego celem jest zapewnienie neutralności klimatycznej do 2050 roku, UE postuluje zmniejszenie do 2030 r. emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% w porównaniu z poziomami z 1990 r. Zobowiązanie UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych netto, o co najmniej 55 proc. do 2030 r., zostało przekazane do UNFCCC w grudniu 2020 r. jako wkład UE w realizację celów porozumienia paryskiego.

Kontekst krajowy – zintegrowany plan energetyczny opiera się o istniejące dokumenty krajowe z zakresu energetyki, klimatu i środowiska:

- **Polityka energetyczna Polski do roku 2040** – to 1 z 9 strategii zintegrowanych, wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP 2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.
- **Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021–2030** – przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.
- **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności** – jest to dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.
- **Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. (Dz. U. 2021 r. poz. 468 ze zm.)** – ustawa określa zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.
- **Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 610)** – ustawa określa zasady i warunki oraz mechanizmy i instrumenty wsparcia działalności w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, czy biogazu rolniczego i ciepła, a także inne kwestie związane z odnawialnymi źródłami energii.
- **Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD OZE)** – został opracowany na podstawie schematu stworzonego przez KE. Zgodnie z założeniami KPD rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii ma w znaczący sposób przyczynić się do zaspokojenia stale wzrastającego zapotrzebowania na energię w

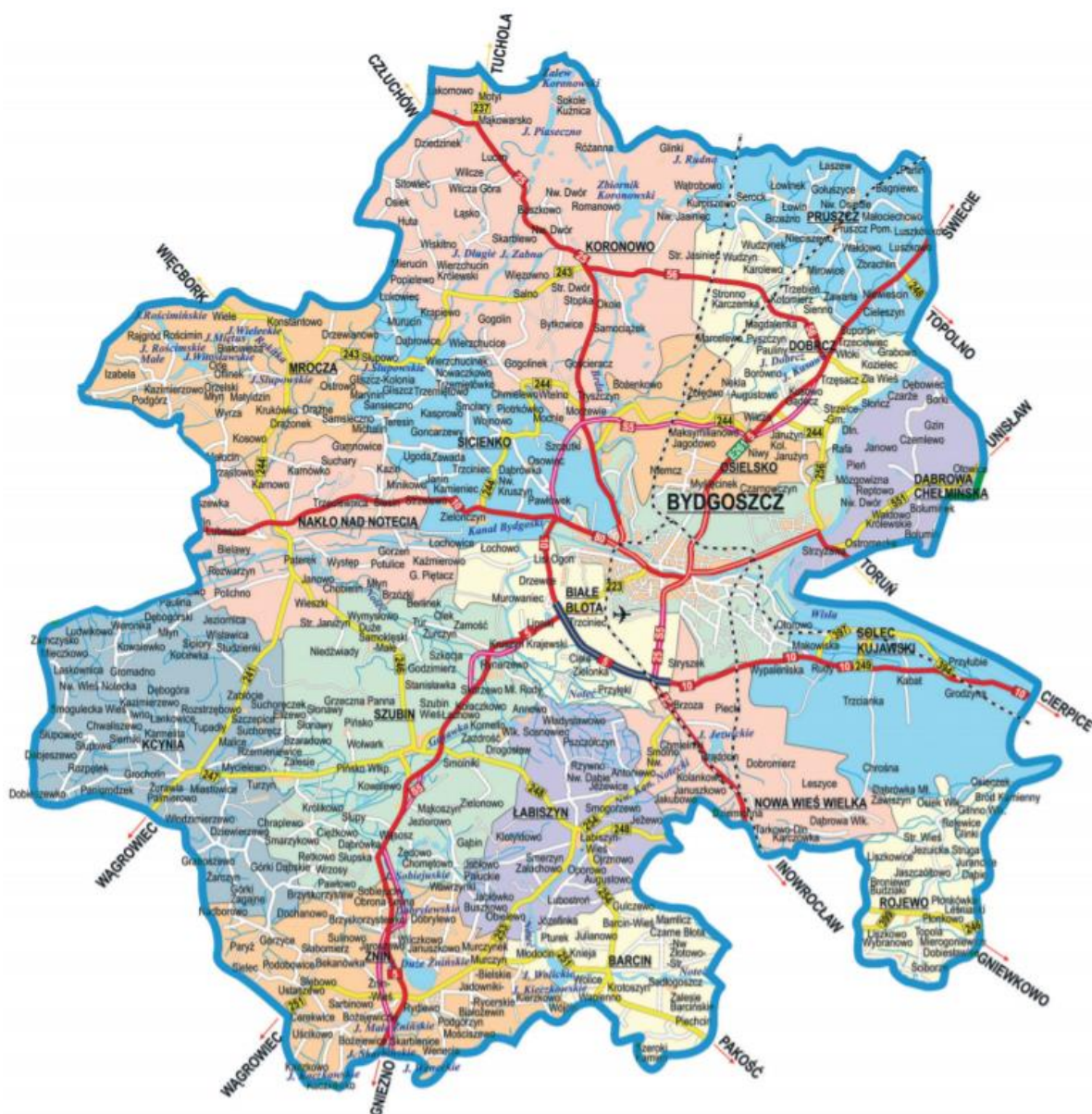


Polsce, przelożyć na pozytywny efekt ekologiczny, dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, jak również zmniejszyć stopień uzależnienia od dostaw energii importowanej spoza granic kraju.

- **Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 ze zm.)** – ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności: zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska, warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska, kosztów korzystania ze środowiska. Ustawa określa także: udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, obowiązki organów administracji, odpowiedzialność i sankcje.

3. Informacje ogólne dotyczące miasta, gminy lub jej wybranego obszaru

Miasto Bydgoszcz położone jest w środkowo – zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w centralnej części powiatu bydgoskiego i zajmuje obszar o powierzchni 176 km². Przez miasto przepływają rzeki Brda oraz Wiśła. Znajduje się na styku kilku regionów fizyczno – geograficznych Polski tj. Pojezierza Krajeńskiego, Doliny Brdy, Wysoczyzny Świeckiej, Doliny Fordońskiej, Pojezierza Chełmińskiego i Kotliny Toruńskiej. Z tych względów na terenie Bydgoszczy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie spotyka się zróżnicowaną rzeźbę terenu.



Rysunek 2. Mapa miasta Bydgoszczy wraz z sąsiednimi gminami (Źródło: Bydgoszcz 2030. Strategia rozwoju)

4. Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu

W przygotowanie planu były zaangażowane jednostki i wydziały Urzędu Miasta Bydgoszcz. Główną jednostką odpowiedzialną za koordynację działań był Zespół ds. Zarządzania Energią, który jest odpowiedzialny m.in. za prowadzenie działań związanych z polityką energetyczną i polityką ochrony klimatu Miasta oraz opiniowanie działań związanych z planowaniem, inwestycjami i usługami w zakresie efektywności energetycznej.

Tabela 2. Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu

Zespół odpowiedzialny za przygotowanie planu ****	Imię i nazwisko	Stanowisko	Nazwa wydziału/jednostki
Przedstawiciel władz lokalnych (burmistrz, zastępca burmistrza, przewodniczący rady...)			
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. środowiska			
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. zasobów budowlanych			
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. klimatu i energii	Tomasz Bońdos	Koordinator	Zespół ds. Zarządzania Energią
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. klimatu i energii	Katarzyna Szczubielewska	Inspektor	Zespół ds. Zarządzania Energią
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. klimatu i energii	Mateusz Buza	Inspektor	Zespół ds. Zarządzania Energią
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. mobilności	Marcin Napierała	Inspektor	Zespół ds. Zarządzania Energią
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. planowania rozwoju miasta	Jolanta Zapędowska	Pracownik Referatu Rozwoju Miasta	Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. planowania rozwoju miasta	Beata Kempa	Kierownik Referatu Polityki Środowiskowej	Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska
Przedstawiciel wydziału/jednostki ds. komunikacji			
Inni	Jarosław Korpal	Specjalista	Wydział Funduszy Europejskich

W celu zapewnienia owocnej współpracy oraz transferu wiedzy między różnymi jednostkami urzędu miasta zostały zaplanowane regularne spotkania na żywo. Komunikacja między jednostkami odbywała się także za pomocą poczty internetowej i telefonicznie. Liczne spotkania i odpowiednia komunikacja przyczyniły się do płynnej współpracy nad zintegrowanym planem energetycznym.

5. Wizja długoterminowa i cele szczegółowe

WIZJA MIASTA BYDGOSZCZY

Bydgoszcz w 2030 roku będzie miastem, w którym każda mieszkanka i każdy mieszkaniec znajdzie odpowiednie warunki rozwoju.

To miasto zapewniające bydgoszczankom i bydgoszczanom najlepsze rozwiązania na każdym etapie życia – dobre miejsce do życia.

ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

- Wzrost liczby instalacji OZE na terenie Miasta, na budynkach i działkach miejskich, a także na dostępnych i uzasadnionych technicznie budynkach/terenach publicznych. Do 2022 r. wykonana inwentaryzacja terenów/działek, zaś do 2025 r. rozpoczęcie pierwszych inwestycji.
- Kompleksowe zarządzanie i monitoring zużycia energii w budynkach miejskich. Do 2022 r. dopisanie jednostek do bazy zarządzania energią, a do 2025 r. wdrożenie procesu monitoringu we wskazanych budynkach.
- Zwiększenie zakresu działań adaptacyjnych na terenach miejskich.

TRANSPORT I MOBILNOŚĆ

- Wzrost liczby ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych w porozumieniu z operatorem sieci. Do 2022 r. utworzenie OSŁ wg wymogu ustawowego.
- Zwiększanie zasięgu sieci tramwajowej. Do 2022 r. dokończenie obecnych inwestycji, do 2025 r. rozpoczęcie nowych inwestycji.
- Zwiększenie udziału pojazdów niskoemisyjnej we flocie miejskiej. Do 2022 r. zakup pojazdów niskoemisyjnych w miarę możliwości finansowych, do 2025 r. dalsze powiększanie floty.
- Implikowanie założeń strategii rozwoju elektromobilności. Do 2022 r. procesy wdrażania Strategii, do 2025 r. ewentualna korekta działań.

PLANOWANIE PRZESTRZENNE

- Planowanie przestrzenne uwzględniające transport niskoemisyjny i zmiany w populacji Bydgoszczy do roku 2030. Do 2022 r. analiza możliwości wdrażania celów redukcyjnych w mpzp, do 2025 r. wdrażanie celów.
- Wyznaczenie terenów miejskich przeznaczonych na instalacje OZE. Do 2022 r. analiza posiadanych terenów, do 2025 r. prace nad mpzp.

INNE: EKONOMICZNE I SPOŁECZNE

- Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców i poczucia odpowiedzialności za osiągnięcie celów redukcyjnych. Do 2022 r. działania edukacyjne i informacyjne 2025 r. korekta działań.
- Popularyzacja dostępnych dofinansowań wspierających rozwój zielonych technologii. Do 2022 r. działania edukacyjne w tym obszarze 2025 r. korekta działań.

6. Strategia rozwoju do 2030 roku

We wrześniu 2019 roku Miasto Bydgoszcz przystąpiło do „Nowego Zintegrowanego Porozumienia Burmistrzów na rzecz klimatu i energii” (Uchwała Rady Miasta Bydgoszczy nr XV/315/19 z dnia 25 września 2019 r.) – zainicjowanego przez Komisję Europejską ruchu na rzecz zrównoważonego wykorzystania energii w celu zmniejszenia emisji CO₂, na obszarze miasta, co najmniej o 40% do roku 2030¹, głównie przez poprawę efektywności energetycznej i większe wykorzystanie źródeł energii odnawialnej. W konsekwencji opracowano *Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla Miasta Bydgoszczy do roku 2030*.

Redukcja emisji CO₂ w latach 2005–2030 w gminie (lub jej wybranym obszarze objętym planem).

Tabela 3. Redukcja emisji CO₂ w latach 2005–2030

Cele w zakresie emisji CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Emisja CO ₂ w roku bazowym (wybór roku bazowego należy do gminy) w [t/rok]	Emisja CO ₂ na początku realizacji projektu (rok 2019) w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku pośrednim 2022 w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku pośrednim 2025 w [t/rok]	Emisja CO ₂ w roku docelowym 2030 w [t/rok]	Poziom emisji CO ₂ w roku docelowym 2030, uwzględniający redukcję emisji wynikającą z planowanych działań [t/rok]
Ludność (liczba mieszkańców)	366 074	348 190	342 825	336 415	324 648	324 648
Emisja CO ₂ : Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie	881 868	659 867	705 494	617 307	515 211	
Emisja CO ₂ : Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Energia elektryczna	1 173 244	738 397	938 595	821 270	603 946	
Emisja CO ₂ łącznie: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie + Energia elektryczna	2 055 111	1 398 264	1 644 089	1 438 578	1 119 157	
Emisja CO ₂ : Transport i mobilność	607 906	567 856	486 325	425 534	325 102	
Całkowita emisja CO ₂ w [t/rok]	2 663 017	1 966 120	2 130 414	1 864 112	1 444 259	1 444 259
Całkowita emisja CO ₂ w [t/rok] na osobę	7,27	5,65	6,21	5,54	4,45	4,45
Redukcja emisji CO ₂ w % na osobę**		22	15	24	39	39

Oszczędność energii w latach 2005–2030 w gminie (lub jej wybranym obszarze objętym planem).

Tabela 4. Oszczędności energii w latach 2005–2030

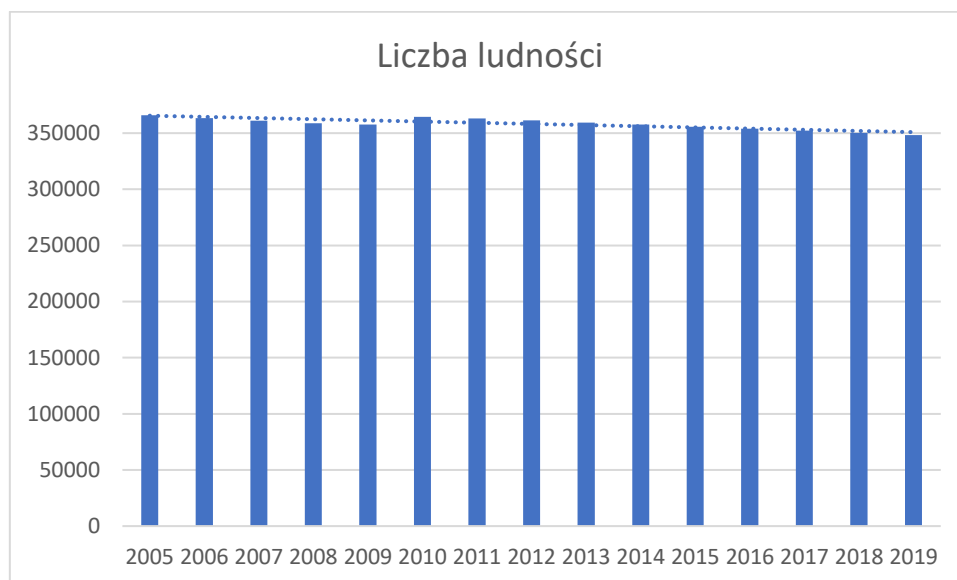
Cele w zakresie zużycia energii [kWh/rok]	Zużycie energii w roku bazowym w [kWh/rok]	Zużycie energii na początku realizacji projektu (rok 2019) w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku pośrednim 2022 w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku pośrednim 2025 w [kWh/rok]	Zużycie energii w roku docelowym 2030 w [kWh/rok]	Oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]	Oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]	Docelowa oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]	Docelowa oszczędność energii pomiędzy rokiem bazowym a rokiem 2030 w [%]
Ludność (liczba mieszkańców)	366 074	348 190	342 825	336 415	324 648				
Zużycie energii w kWh/rok: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie	2 636 904 000	2 161 928 000	2 109 523 200	1 845 832 800	1 582 142 400	1 054 761 600	40	1 054 761 600	40
Ogrzewanie, zużycie energii w [kWh] na osobę	7 203	6 209	6 153	5 487	4 873	2 330	32	2 881	40
Zużycie energii w kWh/rok: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Energia elektryczna	1 194 749 000	1 026 978 000	955 799 200	836 324 300	716 849 400	477 899 600	40	477 899 600	40
Energia elektryczna, zużycie energii w [kWh] na osobę	3 264	2 949	2 788	2 486	2 208	1 056	32	1 305	40
Zużycie energii w kWh/rok łącznie: Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł. Ogrzewanie + Energia elektryczna	3 831 653 000	3 188 906 000	3 065 322 400	2 682 157 100	2 298 991 800	1 532 661 200	40		
Zużycie energii w kWh/rok: Mobilność	2 321 158 000	2 151 839 000	1 856 926 400	1 624 810 600	1 392 694 800	928 463 200	40	928 463 200	40
Mobilność, zużycie energii w [kWh] na osobę	6 341	6 180	5 417	4 830	4 290	2 051	32	2 536	40
Całkowite zużycie energii w [kWh/rok]	6 152 811 000	5 340 745 000	4 922 248 800	4 306 967 700	3 691 686 600	2 461 124 400			
Całkowite zużycie energii w [kWh/rok] na osobę	16 807,36	15 338,59	14 357,91	12 802,54	11 371,35	5 436			
Redukcja zużycia energii w %***		9	15	24	32				

¹ Aktualne cele dla sygnatariuszy Porozumienia w dniu przystąpienia przez Miasto Bydgoszcz. Obecnie dla nowych sygnatariuszy jest to 55% redukcji.

7. Analiza sytuacji początkowej

7.1. Struktura demograficzna

W 2019 roku miasto Bydgoszcz zamieszkiwało 348 190 osób, co stanowiło 16,8 % całkowitej populacji województwa kujawsko-pomorskiego. Gęstość zaludnienia kształtuje się na poziomie 1 979 osób/km² i jest wyższa niż w okolicznych gminach.



Rysunek 3. Zmiany w liczbie mieszkańców miasta Bydgoszcz w latach 2005 – 2019 (Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkańców miasta na przestrzeni lat 2005 – 2019 zmalała. Spadek ludności jest związany z niewielkim przyrostem naturalnym oraz migracją mieszkańców do okolicznych gmin. Analizując liczbę mieszkańców Bydgoszczy w podziale na płeć, zauważono także, że na terenie miasta zdecydowanie przeważają kobiety. Taki trend obserwowany jest nieprzerwanie od 2000 roku [GUS]. W roku 2019 na terenie miasta zamieszkiwało o 20 782 więcej kobiet niż mężczyzn.

Przyrost naturalny od kilku lat utrzymuje się na znacznym poziomie ujemnym, gdzie w 2019 r. kształtował się na poziomie -965 osób. Wskaźnik salda migracji w analizowanym okresie także utrzymuje się na znacznym, ujemnym poziomie.



7.2. Gospodarka

W 2019 r. na terenie miasta Bydgoszczy zarejestrowanych było 43 362 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 765 podmiotów sektora publicznego. Około 67,9% ogółu przedsiębiorców stanowiły osoby fizyczne (29 447 podmioty w 2019 r.).

Największe zakłady przemysłowe w Bydgoszczy to:

- PGE Energia Ciepła Oddział Elektrociepłownia w Bydgoszczy jest głównym producentem energii elektrycznej i ciepła w Bydgoszczy. W skład wchodzi dwie jednostki produkcyjne.
- Unilever Polska – zakład Bydgoszcz (Oddział Detergentów i Kosmetyków) – fabryka w Bydgoszczy założona w 1932 r., dawne Bydgoskie Zakłady Chemii Gospodarczej „Pollena”, od 1991 należące do koncernu Unilever Polska S.A. w Warszawie.
- Colian Jutrzenka – część grupy kapitałowej Colian Holding S.A. przedsiębiorstw przemysłu spożywczego. Specjalizuje się w produkcji, dystrybucji i sprzedaży artykułów spożywczych w branży cukierniczej, napojów i przypraw.
- Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. – polskie przedsiębiorstwo produkujące i remontujące pojazdy szynowe: lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony i tramwaje. Zakłady zostały uruchomione w 1851. W 2001 roku przedsiębiorstwo przyjęło obecną nazwę i rozpoczęło produkcję pojazdów szynowych – najpierw kolejowych, a w 2005 r. również tramwajów. Z czasem produkcja stała się podstawową działalnością przedsiębiorstwa.
- Nokia Oddział Bydgoszcz – zakład zajmuje się utrzymanie i rozwojem sieci opartych m.in. na transmisji optycznej, dostępie szerokopasmowym, teleinformatycznych sieci inteligentnych. Wchodzi w skład korporacji Nokia, która jest producentem rozwiązań telekomunikacyjnych, zatrudnia około 800 pracowników.
- Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego Stomil S.A. – czołowy polski producent węży hydraulicznych, przemysłowych i innych artykułów gumowych. Istnieje niemal 100 lat, produkując wyroby gumowe, specjalnością jest hydraulika siłowa.
- Grupa Tele-Fonika Kable S.A. – jest wiodącym europejskim producentem kabli i przewodów, ze stuprocentowym polskim kapitałem. Produkty znajdują swoich odbiorców w ponad 80 krajach. Przedsiębiorstwo w swoim asortymencie posiada ok. 25 tys. typów kabli i przewodów.
- Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2 S.A. – jeden z największych zakładów lotniczych w Polsce, zaliczanym do elitarnej grupy firm o znaczeniu strategicznym dla gospodarki i obronności Polski. Zakład posiada 75-letnie doświadczenie w obsłudze, serwisie i modernizacji samolotów wojskowych, w tym myśliwskich oraz transportowych o znacznym zaawansowaniu technologicznym.
- Zakłady Chemiczne “Nitro-Chem” – przedsiębiorstwo przemysłu chemicznego i zbrojeniowego z siedzibą w Bydgoszczy. Należy do Polskiej Grupy Zbrojeniowej. Przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji eksportowej materiałów wybuchowych (75% produkcji). Spółka sprzedaje swoje wyroby m.in. do USA, Kanady, Francji, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii, Izraela, Arabii Saudyjskiej, a także dla Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej i pozostałych służb mundurowych.

7.3. Rolnictwo

W granicach miasta znajdują się gospodarstwa rolne o różnym profilu produkcji. Najwięcej gospodarstw stosuje zasiewy zboża: pszenicy, żyta, jęczmienia, pszenżyta oraz ziemniaków, buraków cukrowych i rzepaku. Ogółem w granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy znajduje się 764 gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą (wg PSR 2010r.). Łączna powierzchnia użytków rolnych na terenie miasta wynosi 2917,6 ha, co stanowi 16.58% całej jego powierzchni.

Z wykonanej przez Miejską Pracownię Urbanistyczną inwentaryzacji wynika, iż łączna powierzchnia terenów faktycznie użytkowanych rolniczo wynosi 1023,65 ha i składają się na nie pola uprawne, użytkowane łąki oraz tereny upraw ogrodnich i sadów. Gospodarstwa rolne, których siedziba znajduje się w granicach miasta swoim obszarem najczęściej wykraczają poza granice administracyjne miasta Bydgoszczy. Największy obszar produkcji rolnej w mieście znajduje się w jednostce urbanistycznej Łęgnowo II. Szczegółowe informacje znajdują się w *Planie adaptacji miasta Bydgoszczy do zmian klimatu do roku 2030*.

7.4. Budownictwo i zasoby mieszkaniowe

W 2019 r. na terenie miasta Bydgoszczy znajdowało się 23 375 budynków mieszkalnych (łącznie 152 586 mieszkań). W okresie 2014 – 2019 łącznie oddano do użytku 608 budynków. Najwięcej nowych budynków oddano w 2019 r.

Wskaźnikami, które umożliwiają określenie standardów mieszkaniowych na danym terenie jest liczba osób przypadających na mieszkanie i wielkość powierzchni użytkowej mieszkania przypadająca na osobę. Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w 2019 r. w Bydgoszczy wynosiła 8 848 000 m², przy czym przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosiła 64,0 m², a na 1 mieszkańca przypadało średnio 25,4 m² powierzchni użytkowej mieszkania. Na 1000 mieszkańców gminy przypada średnio 438,2 mieszkania.

Tabela 5. Powierzchnia użytkowa mieszkania (Źródło: GUS, 2019)

Wskaźnik	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	8 514 062	8 572 122	8 621 736	8 710 326	8 769 589	8 848 000
Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	64,0	64,0	64,1	64,2	64,0	64,0
Powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca [m ²]	23,8	24,1	24,4	24,7	25,0	25,4

Pomimo coraz wyższych standardów energetycznych nowych budynków, wraz ze wzrostem liczby budynków i ogólnej powierzchni rośnie zapotrzebowanie na energię w mieście (energia elektryczna oraz energia na ogrzewanie).

7.5. Infrastruktura transportowa

Bydgoszcz położona jest na trasie paneuropejskiego korytarza transportowego oznaczonego VIa i stanowiącego połączenie korytarza II (Berlin, Warszawa, Mińsk, Moskwa) z korytarzem VI (Gdańsk, Łódź, Katowice, Ostrawa/Bratysława). Korytarzem VIa przebiega droga międzynarodowa nr E261, którą w stanie istniejącym stanowi droga krajowa nr 5.

W granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy przebiegają następujące drogi: droga krajowa nr 5 (odcinek drogi pokrywa się z trasą europejską E 261), droga krajowa nr 10 (DK 10), droga krajowa nr 25 (DK 25), droga krajowa nr 80 (DK 80) oraz drogi S5 i S10. Ponadto, drogi wojewódzkie przebiegają w granicach administracyjnych miasta: droga wojewódzka numer 223, droga wojewódzka numer 232, droga wojewódzka numer 256, droga wojewódzka numer 274, droga wojewódzka numer 549.

Międzynarodowy Port Lotniczy im. Ignacego Jana Paderewskiego Bydgoszcz – Szwederowo zlokalizowany jest 3,5 km na południe od centrum miasta. Połączenie z miastem zapewnia autobusowa linia nr 80. Bydgoski port lotniczy jest na dziesiątym miejscu pod względem wielkości ruchu w Polsce. Rok 2019 był dla bydgoskiego lotniska rekordowy zarówno pod względem liczby operacji lotniczych: 11 134 startów i lądowań, jak również liczby odprawionych pasażerów: 413 472 osób.

W Bydgoszczy krzyżują się korytarze wodne wschodnio – i zachodnioeuropejskiego systemu śródlądowych dróg wodnych. Są to drogi:

- E-40 Dolna Wisła (Morze Bałtyckie – Gdańsk – Bydgoszcz – Warszawa – Bug – Dniepr – Morze Czarne);
- E-70 (Morze Północne – Antwerpia – Berlin – Bydgoszcz – Kaliningrad – Kłajpeda). Fragmentem tej drogi jest odcinek Odra – Wisła, splewany dzięki Kanałowi Bydgoskiemu.

Istotnym elementem międzynarodowej drogi wodnej E-70 jest Bydgoski Węzeł Wodny, na temat którego więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Bydgoszczy*.

Na sieć drogowo-uliczną w Bydgoszczy na koniec 2019 r. składało się 760,07 km dróg w tym:

- 40,21 km dróg krajowych,
- 10,94 km dróg wojewódzkich,
- 132,56 km dróg powiatowych
- 576,36 km dróg gminnych.

Ponadto wyodrębniono:

- 90,66 km ścieżek rowerowych (liczonych jednostronnie),
- 9,40 km pasów dla autobusów.

Według danych Główniej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2019 natężenie ruchu na punkcie pomiarowym BYDGOSZCZ – WĘŻEŁ BYDGOSZCZ POŁUDNIE wyniosło prawie 30 000 pojazdów. Podobne natężenie występowało w punkcie pomiarowym OSIELSKO – BYDGOSZCZ. Tabela poniżej przedstawia średnie dobowe natężenie ruchu w punktach

pomiarowych znajdujących się na terenie gminy. W ostatnich latach obserwuje się stały wzrost natężenia ruchu w mieście.

7.6. Transport zbiorowy

Transport zbiorowy w Bydgoszczy realizowany jest przez sieć autobusową, tramwajową oraz kolej.

Miejska komunikacja autobusowa obsługiwana była w 2019 roku przez dwóch operatorów, działających w ramach zawartych umów na świadczenie usług przewozowych:

- Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. (MZK) – 163 autobusy,
- IREX-Trans Sp. z o.o. – 55 autobusów.

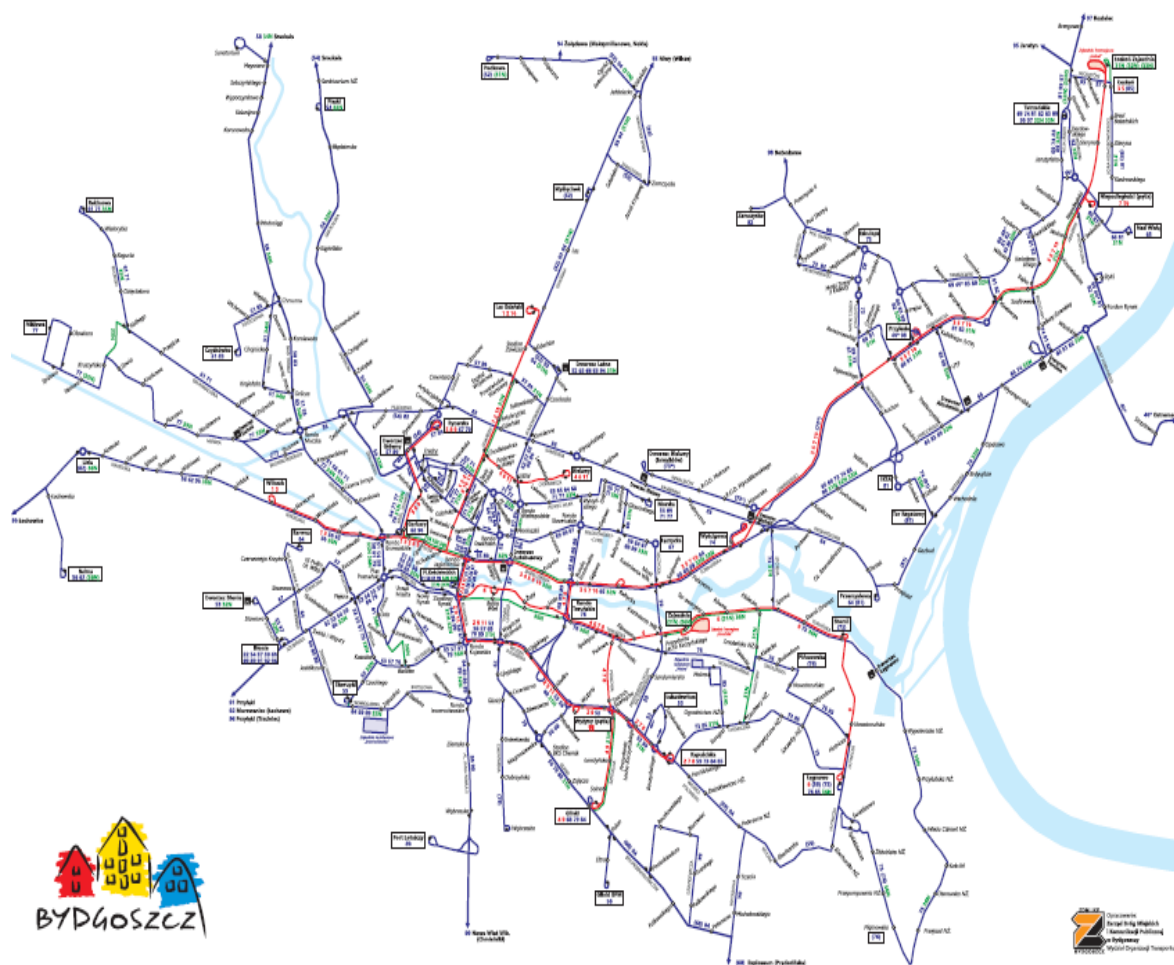
Trakcją tramwajową i autobusową w 2019 r. przewieziono ok. 91,9 mln pasażerów. Łącznie autobusy wykonały 15,2 mln wozokilometrów. Autobusy niskopodłogowe stanowią ponad 90% całego taboru autobusowego.

Komunikacja tramwajowa obsługiwana jest przez Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. i Tramwaj Fordon Spółka z o.o. bazuje na 11 regularnych liniach komunikacyjnych (oznaczonych liczbowo od 1 do 11) funkcjonujących w układzie linii opartym na modułowym cyklu kursowaniu. Linie komunikacyjne są podzielone na trzy grupy: linie magistralne (4,5,8), linie podstawowe (1,2,3,6), linie uzupełniające (7,9,10,11). Aktualnie MZK posiadają 118 pojazdów z czego 35 jest niskopodłogowych.

Od 2015 roku w Bydgoszczy komunikacja objęta jest systemem ITS (Intelligent Transportation Systems – ang.). Jest to projekt telematyczny, który: pozyskuje dane z drogowych urządzeń pomiarowych,

a także pojazdów transportu publicznego, następnie przetwarza je w Centrum Sterowania Ruchem, optymalizuje prace sterowników sygnalizacji świetlnej oraz udostępnia użytkownikom dróg aktualne informacje, np. na tablicach zmiennej treści, czy tablicach informacji pasażerskiej. Bydgoski System ITS jest w kraju jednym z pierwszych tego typu zadań inwestycyjnych, w którym zastosowano zarówno elementy usprawniające transport publiczny, jak i poprawiające warunki ruchu kołowego [ZDMiKP w Bydgoszczy].

W bezpośredniej odległości od miasta przebiegają drogi kolejowe należące do sieci dróg AGTC (drogi objęte umową europejską o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących). Bydgoski węzeł kolejowy tworzą trzy linie kolejowe znaczenia państwowego nr 131, 201 oraz 18. Linia nr 131 oraz 201 znajdują się w VI paneuropejskim korytarzu transportowym oznaczonym numerem C-E65. Są one jedynymi liniami kolejowymi o znaczeniu międzynarodowym. Bydgoski Węzeł Kolejowy jest szczególnym elementem sieci kolejowej ze względu przecięcia linii kolejowych biegnących ze wschodu na zachód (nr 18) oraz północy na południe (nr 131). Ponadto do węzła uchodzą jeszcze inne kolejowe linie lokalne (209, 356, 745). Więcej szczegółowych informacji dotyczących transportu kolejowego znajduje się w *Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Bydgoszczy*.



Rysunek 4. Schemat graficzny linii tramwajowych oraz autobusowych w Bydgoszczy (Źródło: ZDMiKP, 2020)

8. Zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i gaz

8.1. System ciepłowniczy

Zaspokojenie potrzeb ciepłych mieszkańców na terenie Bydgoszczy odbywa się w oparciu o miejski system ciepłowniczy wraz z kotłowniami lokalnymi należącymi do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej (KPEC) oraz kotłownie przemysłowe i indywidualne źródła ciepła.

W tabeli poniżej została przedstawiona orientacyjna struktura aktualnego zapotrzebowania na ciepło odbiorców na terenie Bydgoszczy w podziale na źródła zasilania.

Tabela 6. Struktura zapotrzebowania na ciepło odbiorców na terenie Bydgoszczy (Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku)

Lp.	Sposób zaopatrzenia odbiorców w energię ciepłą	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [TJ/rok]			Zapotrzebowanie na moc ciepłą [MW]		
		q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}	q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}
1	Miejska sieć ciepłownicza	3881,2	1035,0	258,7	480,3	128,1	32,0
2	Kotłownie lokalne KPEC	19,7	5,3	1,3	2,4	0,7	0,2
3	Kotłownie zakładowe >2MW	1434,1	382,4	95,6	177,5	47,3	11,8
4	Kotłownie pozostałe, w tym indywidualne (jednorodzinne)	2254,4	601,2	150,3	279,0	74,4	18,6
5	Kotłownie spółek miejskich	647,8	172,7	43,2	80,2	21,4	5,3

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy posiada koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła, a także obrót ciepłem na terenie miasta Bydgoszczy. Bydgoski system ciepłowniczy ma układ pierścieniowo-promieniowy. Sieci ciepłownicze powstały w latach 50 zeszłego wieku i były rozbudowywane w miarę potrzeby. Sieć ta jest w większości scentralizowana, za wyjątkiem zasilanej wyspowa Osowej Góry, która nie ma bezpośredniego połączenia do reszty systemu ciepłowniczego.

Najwięksi odbiorcy ciepła z KPEC w Bydgoszczy to:

- Bydgoska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Fordońska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zjednoczeni”,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Budowlani”,
- Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jedność”,
- Pomorska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy,
- Administracja Domów Miejskich Spółka z o.o.,

- Miejskie Zakłady Komunikacyjne Spółka z o.o.,
- Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera,
- Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zrzeszeni”,
- Tele-Fonika Kable Sp. z o.o.,
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy,
- Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2 w Bydgoszczy,
- PESA Bydgoszcz S.A.

Procentowo największym odbiorcą grupowym jest budownictwo wielorodzinne, zaś później handel i usługi oraz urzędy i administracje. Dostawą energii cieplnej z miejskiej sieci ciepłowniczej objęte są m.in. wielorodzinne budynki mieszkalne o sumarycznej powierzchni ogrzewanej, stanowiącej około 50 % całkowitych zasobów budownictwa wielorodzinnego w Bydgoszczy.

Tabela 7. Struktura sprzedaży ciepła w GJ według branż (Źródło: KPEC)

Branża	Procent [%] w ogólnym strumieniu obiektów ogrzewanych przez KPEC	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Procent [%] w ogólnej powierzchni ogrzewanej
Budownictwo wielorodzinne	69,0	8 403 176,23	49,0
Budownictwo indywidualne	1,7	1 188 538,57	6,9
Przemysł	2,3	1 191 514,79	6,9
Handel i usługi	11,8	4 409 670,89	25,7
Urzędy i administracje	10,0	1 437 795,23	8,4
Służba zdrowia	1,6	288 057	1,7
Oświata	3,5	227 983,77	1,3

Długość sieci cieplnej na koniec 2020 r. wynosiła 446,1 km.

Tabela 8. Źródła wytwarzania energii cieplnej na terenie Bydgoszczy należące do jednostek miejskich (Źródło: UM Bydgoszcz, 2020)

Jednostka	Opis instalacji	Moc [MW]	Produkcja roczna [GJ]
Administracja Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.	kotłownia gazowa przy ul. Toruńska 36	0,054	360,21
Administracja Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.	kotłownia gazowa przy ul. Śniadeckich 1	0,011	493,5
Administracja Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.	kotłownia gazowa przy ul. Gdańska 30	0,06	104,6
Administracja Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.	kotłownia gazowa przy ul. Broniewskiego 10	0,13	445,6



Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	kotły na biogaz OŚ Fordon	1,38	15701
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	agregat kogeneracyjny na biogaz	0,62	11337
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	kocioł na gaz ziemny SW-4 (IIIST.)	0,4	1024
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	kocioł na gaz ziemny SW-4 (ISt.)	0,09	345
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	kocioł na wodomierze	0,09	503
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	pompy ciepła SW-4	0,6	1614
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	kocioł gazowy BROTJE LOGOBLOCK L150	0,15	539
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	kocioł gazowy BROTJE LOGOBLOCK L240	0,24	863
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	kocioł gazowy BROTJE LOGOBLOCK L240	0,24	863
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	kocioł gazowy BROTJE LOGOBLOCK L300	0,3	1079
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	kocioł gazowy BROTJE LOGOBLOCK L300	0,3	1079
Leśny Park Kultury i Wypoczynku „Myślicinek” Sp. z o.o.	3 pompy ciepła typu powietrze-woda, o mocy 60 kW (3x20 kW) Silesia Term Monoblok ST AIR 20 na budynku edukacji ekologicznej	0,06	244,8
Międzygminny kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	ZTPOK turbogenerator i wymienniki ciepłownicze	27,7	561151
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Zakład nr 5 Osowa Góra (ciepłownia)	15,31	107615
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Zakład nr 5 Białe Błota	36,76	52159,7
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Kotłownie lokalne	5,195	19944,2

Szczegółowe informacje dotyczące m.in. planowanych przez Miasto Bydgoszcz działań w zakresie rozwoju sieci ciepłowniczej znajduje się w *Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku*.

8.2. System gazowniczy

Na terenie miasta Bydgoszczy eksploatowane są gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Eksploatacja i zarządzanie systemem gazowniczym na terenie miasta znajduje się w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

Eksploatowane są sieci:

- Wysokiego ciśnienia o długości ok. 6,87 km oraz 2 stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia;
- Średniego ciśnienia (gazociągi + przyłącza) o długości ok. 256 km oraz 77 stacji redukcyjno- pomiarowych II stopnia;
- Niskiego ciśnienia (gazociągi + przyłącza) o długości ok. 654 km.

Gazociągi wysokiego ciśnienia wykonane są ze stali, gazociągi średniego i niskiego ciśnienia – ze stali oraz PE. Gazociągi stalowe stanowią ok. 50% wszystkich gazociągów i są sukcesywnie wymieniane oraz modernizowane.

W 2019 r. 118 169 gospodarstw było odbiorcami gazu, gdzie 25 003 z nich używa gazu do ogrzewania swojego mieszkania. W tym samym roku zużycie gazu na terenie Bydgoszczy wyniosło 417 872,3 MWh. Ilość osób korzystających z sieci gazowej wyniosła 279 827, czyli 80,4% mieszkańców Bydgoszczy. Porównując dane opisujące zużycie gazu w latach 2015 – 2019 można zaobserwować skok między 2015 a 2016 rokiem (wzrost ok. 50 000 MWh), następnie wahanie zużycia i spadek w 2019 roku.

W Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku można zapoznać się m.in. mapą sieci gazowej oraz szczegółową charakterystyką tejże sieci, a także planami jej rozwoju.

8.3. System energii elektrycznej

Źródłem zasilania elektroenergetycznego dla Bydgoszczy jest sieć krajowa oraz miejscowe elektrociepłownie. Energia elektryczna dostarczana jest z sieci krajowej NN 110 kV za pośrednictwem dwóch stacji przesyłowych NN/WN 220/110 kV Jasiniec i Bydgoszcz Zachód. Stacje te powiązane są liniami wysokiego napięcia ze stacjami zasilającymi położonymi w obszarze miasta.

Koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej na terenie miasta posiada przedsiębiorstwo Zespół Elektrowni Bydgoszcz które jest częścią przedsiębiorstwa o nazwie PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna. Cztery przedsiębiorstwa zajmują się dystrybucją energii tj.: ENEA Operator Sp. z o.o.; PGE Energia Ciepła S.A.; PKP Energetyka S.A.; D-Energie Sp. z o.o.

Na terenie Bydgoszczy znajduje się Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych wytwarzający także energię elektryczną. Moc zainstalowanego generatora wynosi 13,8 MW.

Na terenie miasta działają też inne podmioty zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej. Funkcjonują tu następujące małe elektrownie wodne na Brdzie:

- „Smukała” na osiedlu Smukała – o mocy 2x2 MW,
- „Kujawska” na Wyspie Młyńskiej – o mocy 435 kW,

- „Mewat” na osiedlu Czersko Polskie – o mocy 945 kW,
- Czersko Polskie „RZGW Gdańsk” – o mocy 132 kW.

Całkowite zużycie energii elektrycznej w mieście kształtuje się na poziomie około 1,234 TWh (rok 2020, wg danych z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych) i na przestrzeni lat wykazuje tendencję wzrostową. Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Bydgoszczy w latach 2015 – 2019 pokazuje tendencję wzrostową zużycia przypadającego na 1 mieszkańca. Dla pojedynczego gospodarstwa domowego widać wahania zużycia energii (Tabela 9).

Tabela 9. Energie elektryczna w gospodarstwach domowych w Bydgoszczy (Źródło: GUS, 2020)

	2015	2016	2017	2018	2019
Energia elektryczna na 1 mieszkańca [kWh]	620,2	612,3	672,0	676,7	685,9
Energia elektryczna na 1 odbiorcę (gosp. dom.) [kWh]	1 553,4	1 511,2	1 563,9	1 549,3	1 554,6

Według stanu na dzień 31.12.2020 r. na terenie Bydgoszczy do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. przyłączone były następujące instalacje produkujące energię z OZE:

- elektrownie na biogaz: 3 szt. z łączną mocą przyłączeniową o wartości 1990 kW,
- elektrownie wodne: 5 szt. z łączną mocą przyłączeniową o wartości 5525 kW,
- mikroinstalacje fotowoltaiczne: 452 szt. z łączną mocą przyłączeniową o wartości 4148 kW (brak instalacji fotowoltaicznych o większych mocach).

Tabela 10. Źródła wytwarzania energii elektrycznej na terenie Bydgoszczy należące do jednostek miejskich (Źródło: UM Bydgoszcz)

Jednostka	Opis instalacji	Moc [MW]	Produkcja roczna
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.	agregat kogeneracyjny na biogaz	0,469	2039 MWh
Bydgoski Park Przemysłowo – Technologiczny Sp. z o.o.	panele fotowoltaiczne na budynku IDEA przy ul. Bydgoskich Przemysłowców 6	0,03	31 000 kWh (w okresie 07.2019 – 07.2020)
Leśny Park Kultury i Wypoczynku „Myślęcinek” Sp. z o.o.	panele fotowoltaiczne na budynku edukacji ekologicznej	0,00156	7031,59 kWh w 2019 roku
Międzygminny kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	ZTPOK turbogenerator i wymienniki ciepłownicze	13,8	75151 MWh w 2019
Międzygminny kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	ZGO zespół prądotwórczy spalający gaz składowiskowy	0,5	2060 MWh
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Zakład nr 5 Osowa Góra (panele fotowoltaiczne)	0,04	w trakcie odbiorów

ZZE, WEIS, BCS, WIM	Instalacje fotowoltaiczne	0,34	306,7MWh
ZZE, WEIS, BCS, WIM	Instalacja fotowoltaiczne w trakcie budowy	0,65	612,3 MWh

Szczegółowe informacje dotyczące m.in. planów przedsiębiorstw związanych z rozwojem sieci elektroenergetycznej, a także oświetlenia publicznego na obszarze miasta znajdują się w *Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku*.

9. Odnawialne źródła energii

9.1. Energetyka słoneczna

Potencjał energetyki słonecznej zależy głównie od nasłonecznienia oraz natężenie promieniowania słonecznego, które jest zależne od szerokości geograficznej. Średnia roczna jednostkowa energia promieniowania słonecznego w Bydgoszczy wynosi około 1100 – 1150 kWh/m²/rok. Na terenie miasta Bydgoszczy zamontowane są 43 instalacje fotowoltaiczne na budynkach miejskich o łącznej mocy 0,72 MW i łącznej rocznej produkcji energii 666,4 MWh (dane na dzień 31.12.2020 r.).

Obecnie Miasto Bydgoszcz realizuje projekt „Bydgoszcz – Miasto zasilane czystą energią”, dofinansowany w blisko 50% ze środków unijnych w ramach perspektywy 2014–2020. W ramach tego projektu powstanie 11 nowych instalacji o łącznej mocy 289,6 kW. Dzięki temu Miasto Bydgoszcz posiadać będzie mikroinstalacje o łącznej mocy zainstalowanej przekraczającej 1 MW (łączna moc wyniesie dokładnie 1,084 MW).

9.2. Energetyka wiatrowa

Przy ocenie opłacalności inwestycji w energetykę wiatrową parametrem o znacznej istotności jest prędkość wiatru oraz częstość jego pojawiania się na danym obszarze. Na ich podstawie można oszacować wielkość zasobów energetycznych, a także potencjalną ilość energii elektrycznej, jaką można wyprodukować w ciągu roku. W przypadku tak dużego miasta jak Bydgoszcz praktycznie nie ma możliwości lokalizacji dużych turbin wiatrowych a jedynie małe instalacje (małe turbiny wiatrowe). Możliwy jest także rozwój energetyki wiatrowej z generatorami umieszczonymi na wieżach nie przekraczających 30 m.

Na terenie Bydgoszczy istnieje instalacja wykorzystująca siłę wiatru na budynku demonstracyjnym Zespołu Szkół Mechanicznych nr 2 ul. Słoneczna 19 – turbina pozioma o mocy 3,0 kW.

9.3. Energetyka geotermalna

Energetyka geotermalna zawdzięcza swoją nazwę energii pochodzącej z wnętrza Ziemi, która gromadzi się w skałach i gorących płynach. Energia geotermalna jest jedną z najbardziej perspektywicznych na terenie Polski, jednak Bydgoszcz leży w obszarze mało perspektywicznym w kontekście wykorzystania głębokiej geotermii. Praktycznie jedynym możliwym do wykorzystania źródłem jest płytka geotermia – zastosowanie gruntowych pomp ciepła.

9.4. Pompa ciepła

Pompa ciepła jest to urządzenie wykorzystujące ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania c.w.u. oraz klimatyzacji. Do ogrzewania wykorzystuje ok. 70% darmowego ciepła ze środowiska naturalnego, a w jedynie ok. 30% energii elektrycznej. Jako źródła energii (tzw. źródło dolne) pompa ciepła może wykorzystywać między innymi powietrze atmosferyczne, wodę oraz grunt. Oprócz ogrzewania, pompa ciepła może również chłodzić pomieszczenia w domu podczas letnich upalnych dni. Na terenie miasta Bydgoszcz jest zamontowanych trzynaście instalacji wykorzystujące tę technologię:

Tabela 11. Instalacje z technologią pompy ciepła na terenie miasta Bydgoszcz (Źródło: UM Bydgoszcz)

Jednostka/Użytkownik	opis instalacji	moc [kW]
Przedszkole nr 58, ul. Niecała 20	c.w.u.	1,98
Zespół Szkół nr 6, ul. Staroszkolna 12	c.w.u.	10,0
Zespół Szkół nr 4, ul. Zofii Nałkowskiej 9		30,0
Szkoła Podstawowa nr 19 (dawniej Zespół Szkół nr 17), ul. Kapliczna 7	4 pompy ciepła	165,2
Zespół Szkół nr 34, ul. Zacisze 16	c.w.u.	10,56
Zespół Szkół nr 19 Duża szkoła, ul. Grzymały-Siedleckiego 11	c.w.u.	1,90
Zespół Szkół nr 19 Mała szkoła, ul. Grzymały-Siedleckiego 11	c.w.u.	1,90
Szkoła Podstawowa nr 15, ul. Czerkaska 8	c.w.u.	9,18
Szkoła Podstawowa nr 38, ul. Węgierska 11	2 pompy ciepła	6,4
Szkoła Podstawowa nr 9, ul. Bora-Komorowskiego	instalacja gruntowego wymiennika ciepła (wspomaganie instalacji wentylacji mechanicznej budynku szkoły i przedszkola)	-
Budynek demonstracyjny Zespół Szkół Mechanicznych nr 2, ul. Słoneczna 19	rewersyjna pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym (układ energii odnawialnej wyposażony w akumulatory 12V 150 Ah – 12 szt. kontroler hybrydowo wiatrowo-solarny, przetwornicę 230V/3kW pracujący w automatycznym układzie przelączającym zasilanie z sieci energetycznej.)	-
MWiK Sp. z o.o. Oczyszczalnia ścieków	2 pompy ciepła	600

9.5. Energia z biomasy i odpadów

Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesie bezpośredniego spalania biopaliw stałych (drewna, słomy), gazowych w postaci biogazu lub przetwarzania na paliwa ciekłe. Na terenie Polski realny potencjał ekonomiczny biomasy szacowany jest na poziomie 600 168 TJ w roku 2020, potencjał rynkowy zaś na poziomie 533 118 TJ [dane wg. Instytutu Energetyki Odnawialnej – Możliwości wykorzystania OZE w Polsce do roku 2020]. Rodzaje biopaliw stałych wykorzystywanych na cele energetyczne w kraju przedstawiają się następująco:

1. drewno i odpady drzewne z lasów, sadów, zieleni miejskiej, z przemysłu drzewnego oraz opakowania drewniane,
2. słoma i ziarna ze: zbóż, roślin oleistych, roślin strączkowych oraz siano,
3. odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego,

4. plony z upraw roślin energetycznych,
5. osady ściekowe.

Ze względu na wielkomiejski charakter Bydgoszczy możliwości wykorzystania biomasy lokalnej (pochodzącej z terenu miasta) są dosyć ograniczone.

Na terenie miasta istnieją trzy instalacje wykorzystujące biogaz (tabela 12).

Tabela 12. Instalacje wykorzystujące biogaz na terenie miasta Bydgoszcz (Źródło: UM Bydgoszcz)

Jednostka/Użytkownik	opis instalacji	moc [MW]	produkcja roczna
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Bydgoszczy Sp. z o.o.	kotły na biogaz OŚ Fordon i OŚ Kapuściska	1,38	15701 GJ
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Bydgoszczy Sp. z o.o.	agregat kogeneracyjny na biogaz	0,63	11337 GJ
		0,469	2039 MWh
Międzygminny kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Pronatura Sp. z o.o.	ZGO zespół prądotwórczy spalający gaz składowiskowy	0,5	1487 MWh

Więcej informacji odnośnie sytuacji obecnej związanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Bydgoszczy można znaleźć w *Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku*.

10. Zestawienie działań już wdrożonych oraz zrealizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy

Tabela 13. Działania zrealizowane bądź w trakcie realizacji przez miasto Bydgoszcz

Działanie	Wdrożenie
Termomodernizacja budynków – budynki biurowe i użytkowe, poza edukacyjnymi (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)	W trakcie realizacji
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej – placówki edukacyjne (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)	W trakcie realizacji
Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie	W trakcie realizacji
Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miasta, w tym audyty energetyczne	W trakcie realizacji
Audyty energetyczne budynków biurowych i użytkowych	W trakcie realizacji
Budowa nowych i modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”	W trakcie realizacji
Modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem, w tym oświetlenie aktywne	W trakcie realizacji
Wymiana pojazdów na pojazdy o mniejszej emisji CO ₂	W trakcie realizacji
Modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy i tramwaje)	W trakcie realizacji
Rozbudowa sieci tramwajowej – budowa linii tramwajowej do Fordonu	Zrealizowano
Rozwój sieci transportu publicznego, w tym wydzielanie pasów jezdni dla komunikacji publicznej, nowe linie komunikacji, budowa P+R	W trakcie realizacji
Wdrożenie systemu zarządzania ruchem (ITS)	Zrealizowano
Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów	W trakcie realizacji
Budowa elektrowni fotowoltaicznych i hybrydowych (również na dachach budynków publicznych)	W trakcie realizacji
Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG	W trakcie realizacji
Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	W trakcie realizacji



Realizacja programu ograniczania niskiej emisji - dofinansowanie wymiany kotłów na bardziej efektywne, zamiana paliwa na mniej emisyjne, dofinansowanie termomodernizacji budynków oraz dofinansowanie zastosowania OZE (kolektory słoneczne)	W trakcie realizacji
Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	W trakcie realizacji
Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	W trakcie realizacji
Modernizacja oczyszczalni ścieków "Kapuściska"	Zrealizowano
Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych	Zrealizowano

11. Opis działań zaplanowanych do realizacji przez Miasto Bydgoszcz

W rozdziale tym przedstawiono działania mające na celu przede wszystkim redukcję emisji z obszaru miasta. Zastosowano układ działań zgodny wcześniej przyjętymi dokumentami strategicznymi (*Aktualizacja Planu Działań na rzecz Zrównoważonej Energii - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020+*) w celu zachowania spójności. Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi opracowania SECAP wydłużono perspektywę czasową do roku 2030. Działania zostały zaktualizowane zgodnie ze stanem ich wdrażania (na podstawie raportów z realizacji SEAP), uwzględniono również nowe działania planowane do realizacji do roku 2030.

W planie uwzględniono nie tylko działania miasta Bydgoszczy, ale także innych jednostek i przedsiębiorstw zewnętrznych, mogących w znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla.

Działania zostały podzielone na sektory, zgodnie ze strukturą zalecaną przez Porozumienie Burmistrzów:

- Budynki, wyposażenie, urządzenia komunalne
- Budynki, wyposażenie, urządzenia usługowe
- Budynki mieszkalne
- Usługi
- Transport
- Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej
- Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu
- Inne

Wykaz działań nie jest zamkniętą listą wszystkich możliwych do realizacji zadań. Wszystkie działania przyczyniające się do osiągnięcia celów PGN, które będą realizowane na terenie miasta należy traktować jako spójne i realizujące strategię niskoemisyjną miasta Bydgoszczy określoną w SECAP.

11.1. Projekty na rzecz poprawy efektywności energetycznej z szacunkowymi oszczędnościami energii

Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Bydgoszczy

Sektor:	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne (budynki publiczne)
Rodzaj działania:	Inwestycyjne
Działanie:	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Bydgoszczy

Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	12 817	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	35 671
Szacowany koszt (tys. zł):	375 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - RPO WK-P 2014-2020 - FE K-P 2021-2027 - KPO - wsparcie przedsiębiorstwa usług energetycznych ESCO		

Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej Miasta Bydgoszczy, która przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji CO₂e oraz czystości powietrza, co przyspieszy postęp w działaniach wspierających przejście na gospodarkę niskoemisyjną. Przedsięwzięcie obejmuje publiczne szkoły i przedszkola oraz budynki użyteczności publicznej (muzea, kina, teatry, szpitale itp.), których stan techniczny z uwagi na przestarzałe rozwiązania technologiczne wykonania ścian, okien, otworów drzwiowych, konstrukcji dachowych generuje straty energii. Obiekty te charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na ciepło, co przekłada się na wysoki poziom emisji gazów cieplarnianych.

Realizacja i rozwój systemu zarządzania energią w gminie – monitoring energetyczny budynków

Sektor:	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne (budynki publiczne)		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Realizacja i rozwój systemu zarządzania energią w gminie – monitoring energetyczny budynków		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	1 045	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	2 345
Szacowany koszt (tys. zł):	5 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - RPO WK-P 2014-2020, - FE K-P 2021-2027		

Działanie polega na wprowadzeniu monitoringu zużycia energii elektrycznej i ciepłej w budynkach urzędu oraz placówkach edukacyjnych. W wyniku zbiórki i analizy danych, następuje identyfikacja budynków o największych potencjałach oszczędności. W następstwie realizowane są działania mające na celu zmniejszenie dostarczanej mocy ciepłej, regulacje zużycia energii oraz inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Idealnym rozwiązaniem jest zainstalowanie urządzeń, które automatycznie przesyłają dane o zużyciu energii do komputerowej bazy danych. Alternatywnie, możliwe są ręczne odczyty, pomiary, lub używanie faktur za media energetyczne jako źródła danych. Największy potencjał redukcji zużywanej energii tkwi niewątpliwie w ciągłej optymalizacji umów na dostarczanie ciepła sieciowego. Docelowo, monitoringiem powinny być objęte wszystkie budynki publiczne w zakresie:

Stopniowa wymiana w budynkach miejskich sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie

Sektor:	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne (budynki publiczne)		
Rodzaj działania:	Nieinwestycyjne		
Działanie:	Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	4 038	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	5 616

Szacowany koszt (tys. zł):	brak dodatkowych kosztów
Przewidywane finansowanie:	- środki własne interesariuszy

Stopniowa wymiana wyposażenia budynków zużywającego energię elektryczną, zastąpienie urządzeń, bardziej efektywnymi, pozwoli na uzyskanie oszczędności energii. Doświadczenia europejskie pokazują, że wprowadzając proste metody oszczędzania, budynki użytkowe są w stanie zaoszczędzić do 40% energii elektrycznej. Urządzenia biurowe, AGD, klimatyzacja odpowiadają za około 60% zużycia energii. Stopniowo wymieniając urządzenia (zakłada się czas życia przeciętnego urządzenia na 5 lat) można uzyskać 10% oszczędność energii (6% w skali całego zużycia energii budynków publicznych).

Ponadto stopniowo należy wprowadzać do systemu awaryjnego zasilania budynków (oświetlenie awaryjne i podtrzymanie pracy komputerów) akumulatorów ładowanych energią odnawialną (najlepiej w układzie hybrydowym).

Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z budową nowych przyłączy ciepłowniczych i węzłów cieplnych lub gazowych źródeł energii cieplnej, będących w zasobach mieszkaniowych miasta Bydgoszczy

Sektor:	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne (budynki komunalne mieszkalne)		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z budową nowych przyłączy ciepłowniczych i węzłów cieplnych lub gazowych źródeł energii cieplnej, będących w zasobach mieszkaniowych miasta Bydgoszczy		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	27 995	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	64 016
Szacowany koszt (tys. zł):	210 000		
Przewidywane finansowanie:	- Środki własne miasta, - FE K-P 2021-2027, - zarządcy budynków,		

Celem zadania jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z sektora miejskiego mieszkalnictwa wielorodzinnego, który ma największy udział w wielkości emisji gazów cieplarnianych w obszarze miasta, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie

efektywności gospodarowania komunalnymi zasobami mieszkaniowymi poprzez doprowadzenie do zmniejszenia się udziałów wydatków na ogrzewanie i ciepłą wodę.

Realizacja przedsięwzięcia obejmuje około 600 zinwentaryzowanych do 2020 r. miejskich budynków mieszkalnych wielorodzinnych, usytuowanych na obszarze całego miasta, z których przeważająca liczba znajduje się w obrębie Starego Miasta i Śródmieścia.

Budowa energooszczędnej infrastruktury oświetleniowej miasta jako element systemu Smart City

Sektor:	Komunalne oświetlenie publiczne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Budowa energooszczędnej infrastruktury oświetleniowej miasta jako element systemu Smart City		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	3 899	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	5 423
Szacowany koszt (tys. zł):	110 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - środki zewnętrzne - inwestorzy zewnętrzni		

Dalsza modernizacja oświetlenia zewnętrznego będącego własnością gminy oraz pozostałego oświetlenia (inny rodzaj własności – w ramach PPP). Integracja systemu zarządzania oświetleniem z kompleksowym systemem zarządzania energią w mieście, jako element systemu Smart City.

Planowane rozwiązania obejmują wdrożenie rozwiązań efektywnych energetycznie, oświetlenia aktywnego, zwłaszcza w dzielnicach peryferyjnych i na ulicach o małym natężeniu ruchu, gdzie takie oświetlenie może przynieść istotne oszczędności (zwłaszcza oświetlenie oparte na technologii LED, wsparte zasilaniem ze źródeł OZE).

Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji poprzez budowę źródła ciepła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji, zasilanego gazem ziemnym, na terenie Ciepłowni Osowa Góra w Bydgoszczy

Sektor:	Lokalne ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, kogeneracja		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji poprzez budowę źródła ciepła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji, zasilanego gazem ziemnym, na terenie Ciepłowni Osowa Góra w Bydgoszczy		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	8 700	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	15 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet spółki - FEnIKS 2021-2027		

Celem przedsięwzięcia jest zmniejszenie uciążliwości oddziaływania na środowisko poprzez zmianę paliwa węglowego na paliwo gazowe. Dodatkowym efektem energetycznym będzie wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w kogeneracji. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego miasta Bydgoszczy, efektywności energetycznej, produkcji, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji CO₂e. Oszacowano, że realizacja przedsięwzięcia w Ciepłowni Osowa Góra przyniesie efekt w postaci 22 000 MWh/rok energii elektrycznej oraz produkcji energii cieplnej. Produkcja energii w sposób alternatywny przyczyni się do redukcji emisji CO₂e o 8 700 Mg/rok.

Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy

Sektor:	Lokalne ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, kogeneracja		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	18 932	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	55 300
Szacowany koszt (tys. zł):	100 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet spółki - POIiŚ 2014-2020 - FEnIKS 2021-2027		

Celem przedsięwzięcia jest przebudowa oraz wymiana izolacji termicznej na rurociągach sieci ciepłowniczych na terenie miasta Bydgoszczy, spowodowana przestarzałymi rozwiązaniami technologicznymi. Ich niski poziom efektywności energetycznej oraz zły stan techniczny przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na ciepło sieciowe, a także do zwiększonej ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery. Istniejąca sytuacja generuje obecnie wysoki poziom strat energii cieplnej na dystrybucji sieci, oddziałując jednocześnie negatywnie na stan środowiska.

W przypadku sieci kanałowych konieczna jest wymiana całej sieci (rury i izolacji), a w przypadku sieci napowietrznych, dla osiągnięcia zakładanego efektu redukcji strat ciepła wystarczająca jest wymiana samej izolacji (rury są w dobrym stanie, a izolacja jest bardzo zniszczona w wyniku działania czynników atmosferycznych oraz na skutek aktów wandalizmu).

Budowa, przebudowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiających wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji.

Sektor:	Lokalne ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, kogeneracja		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Budowa, przebudowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiających wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	1 771	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	5 205
Szacowany koszt (tys. zł):	50 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet spółki - POIiŚ 2014-2020 - FEnIKS 2021-2027		

Celem przedsięwzięcia jest budowa (magistrale, przyłącza), przebudowa (przyłącza) sieci ciepłowniczych, umożliwiająca wykorzystanie ciepła wytwarzanego w procesie wysokosprawnej kogeneracji dla zasilania nowych odbiorców ciepła. Realizacja tego projektu umożliwi podłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców (nowe budynki nieposiadającego do tej pory źródła ciepła), lub/oraz podłączenie przyszłych odbiorców (tereny rozwojowe miasta).

Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Nieinwestycyjne		
Działanie:	Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	-		
Przewidywane finansowanie:	-		

Polskie prawo przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymaganiach oferty przetargu. Te zagadnienia są regulowane ustawą Prawo Zamówień Publicznych, a w szczególności art. 30 ust. 6 i art. 91 ust.2. Komisja Europejska wydała również dokument, który zawiera wskazówki co do przeprowadzania „zielonych” przetargów. Wszystkie zadania w ramach tego działania mogą być wykonane własnym nakładem Urzędu Miasta i mogą one dotyczyć nie tylko przetargów, ale również zakupów „z wolnej ręki”.

Należy uwzględnić kryteria efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa itp.). w miarę możliwości należy również takie kryteria stosować w ramach zakupów usług (np. poprzez wymaganie od wykonawców robót budowlanych posługiwanie się pojazdami spełniającymi określone normy EURO).

Zwiększenie efektywności energetycznej oraz zastosowanie OZE wraz z wdrożeniem inteligentnego zarządzania energią w poza gminnych budynkach użyteczności publicznej

Sektor:	Budynki, wyposażenie/urządzenia		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Zwiększenie efektywności energetycznej oraz zastosowanie OZE wraz z wdrożeniem inteligentnego zarządzania energią w poza gminnych budynkach użyteczności publicznej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	3 845	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	10 701
Szacowany koszt (tys. zł):	***2		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - FE K-P 2021-2027 - POIŚ 2014-2020 - FEnIKS 2021-2027 - KPO - WFOŚiGW w Toruniu - wsparcie przedsiębiorstwa usług energetycznych ESCO - kredyty bankowe.		

Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej (budynki inne niż znajdujące się w zasobie gminy oraz podległych jej organów i

² Koszty ponoszone przez interesariuszy zewnętrznych.

jednostek organizacyjnych), zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Działania będą realizowane przez interesariuszy zewnętrznych.

W zakresie programu ujęto prace termomodernizacyjne, podłączenia obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej wraz z budową węzłów cieplnych, wymianę źródeł ciepła (np. kotłowni) oraz wdrażanie systemów zarządzania energią ciepłą i elektryczną. W uzasadnionych przypadkach wykorzystywane będą również Odnawialne Źródła Energii.

Efektywność energetyczna przedsiębiorstw

Sektor:	Budynki, wyposażenie i urządzenia sektora handlu i usług		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Efektywność energetyczna przedsiębiorstw		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	79 847	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	150 902
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - FE K-P 2021-2027 - KPO - FEnIKS 2021-2027 - NFOŚiGW - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Działania będą realizowane przez interesariuszy zewnętrznych.

W zakresie programu ujęto prace termomodernizacyjne, podłączenia obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej wraz z budową węzłów cieplnych, wymianę źródeł ciepła (np. kotłowni) oraz wdrażanie systemów zarządzania energią ciepłą i elektryczną. W uzasadnionych przypadkach wykorzystywane będą również Odnawialne Źródła Energii. W ramach działania może być również wykonywana wymiana wyposażenia na efektywne energetycznie.



Wymiana wyposażenia, oświetlenia i urządzeń AGD, RTV, ITC w budynkach sektora handlu i usług na terenie miasta na bardziej efektywne energetycznie

Sektor:	Budynki, wyposażenie i urządzenia sektora handlu i usług		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Wymiana wyposażenia, oświetlenia i urządzeń AGD, RTV, ITC w budynkach sektora handlu i usług na terenie miasta na bardziej efektywne energetycznie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	30 419	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	42 307
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - FE K-P 2021-2027 - FEnIKS 2021-2027 - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

Działanie obejmuje wszystkie wymiany sprzętu na efektywny energetycznie realizowane w obiektach sektora handlowo-usługowego, zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy, przez interesariuszy zewnętrznych.

Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych

Sektor:	Budynki mieszkalne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	44 867	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	138 844
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - POIiŚ 2014-2020; - FEnIKS 2021-2027 - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

W ramach realizacji inwestycji, termomodernizacji zostaną poddane budynki mieszkalne inne niż znajdujące się w zasobie gminy oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, zlokalizowane na terenie Miasta Bydgoszczy. Działania będą realizowane przez interesariuszy zewnętrznych

Modernizacja i budowa nowych niskoemisyjnych źródeł wytwarzania ciepła i chłodu w obiektach poza gminnych

Sektor:	Lokalne wytwarzanie ciepła i chłodu		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Modernizacja i budowa nowych niskoemisyjnych źródeł wytwarzania ciepła i chłodu w obiektach poza gminnych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	17 050	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - FE K-P 2021-2027 - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

W ramach działania realizowane zadania obejmują modernizację starych, wysokoemisyjnych źródeł produkcji ciepła/chłodu na potrzeby obiektów sektora usług i handlu (w tym obiektów użyteczności publicznej) w jednostkach poza gminnych, zlokalizowanych na terenie Bydgoszczy.

Modernizowane lub nowe źródła produkcji ciepła/chłodu będą oparte o niskoemisyjne technologie produkcji (sieć ciepłownicza, paliwo gazowe, biomasa).

11.2. Przejście na odnawialne źródła energii wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO₂

Realizacja programu ograniczania niskiej emisji zgodnie z Programem Ochrony Powietrza

Sektor:	Budynki mieszkalne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Realizacja programu ograniczania niskiej emisji zgodnie z Programem Ochrony Powietrza		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	37 111	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	65 298
Szacowany koszt (tys. zł):	150 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - środki WFOŚiGW w Toruniu - środki NFOŚiGW - inwestorzy prywatni, właściciele budynków		

Działanie obejmuje likwidację kotłów węglowych i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, wymiana starych kotłów węglowych na: niskoemisyjne, przede wszystkim z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Bydgoszcz Miastem Czystej Energii – rozwój infrastruktury i systemów służących produkcji, dystrybucji i bilansowaniu lokalnej produkcji energii

Sektor:	Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Bydgoszcz Miastem Czystej Energii – rozwój infrastruktury i systemów służących produkcji, dystrybucji i bilansowaniu lokalnej produkcji energii		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	3 660	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	30 000		
Przewidywane finansowanie:	- Horyzont 2020; - FEK-P 2021-2027; - NFOŚiGW; - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

Działanie obejmuje realizację inwestycji w zakresie infrastruktury produkcji i dystrybucji energii (elektrycznej) wytwarzanej lokalnie, przede wszystkim ze źródeł OZE oraz pracujących w kogeneracji. W ramach działania mogą być realizowane instalacje OZE różnego typu (elektrownie fotowoltaiczne, małe elektrownie wodne, małe turbiny wiatrowe o mocy do ok. 50kW) służące wytwarzaniu energii elektrycznej. W ramach działania przewiduje się budowę instalacji niezwiązanych bezpośrednio z budynkami. Zakłada się wzrost udziału OZE z elektrowni fotowoltaicznych na terenach zdegradowanych i przemysłowych i nieużytkach. Na terenie Bydgoszczy nie przewiduje się budowy dużych turbin wiatrowych.

Zastosowanie źródeł OZE oraz wodorowych do zasilania obiektów i zabezpieczenia infrastruktury krytycznej w mieście

Sektor:	Lokalne wytwarzanie energii (elektrycznej, ciepła i chłodu)		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Zastosowanie źródeł OZE oraz wodorowych do zasilania obiektów i zabezpieczenia infrastruktury krytycznej w mieście		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	52 487	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	200 000		
Przewidywane finansowanie:	- FE K-P 2021-2027, - FEnIKS 2021-2027, - KPO - budżet miasta - budżety spółek - kredyty		

W ramach działania realizowane obejmują modernizację starych, wysokoemisyjnych źródeł produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu na potrzeby obiektów komunalnych, zlokalizowanych na terenie Bydgoszczy. Zakłada się również budowę nowych źródeł. Modernizowane lub nowe źródła produkcji ciepła/chłodu będą oparte o niskoemisyjne i zeroemisyjne technologie produkcji (sieć ciepłownicza, paliwo gazowe, biomasa, wodór).

W szczególności realizowana będzie budowa alternatywnych źródeł zasilania na energię odnawialną oraz zabezpieczenie infrastruktury krytycznej obiektów spółki MWiK w Bydgoszczy.

Wsparcie mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Nieinwestycyjne		
Działanie:	Wsparcie mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO_{2e}):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	10 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - FE K-P 2021-2027 - WFOŚiGW w Toruniu - NFOŚiGW - LIFE+		

W ramach działania koordynowanego przez Zespół ds. Zarządzania Energią przewiduje się:

- 1) Realizację projektów „miękkich” (informacyjno-edukacyjnych) finansowanych ze środków zewnętrznych (np. środki UE, NFOŚiGW).
- 2) Uruchomienie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii.
- 3) Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców.
- 4) Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów. Działania w tym zakresie realizowane będą przy współpracy Wydziału Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska, we współpracy z innymi jednostkami.



Budowa infrastruktury służącej produkcji i dystrybucji energii z OZE

Sektor:	Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Budowa infrastruktury służącej produkcji i dystrybucji energii z OZE		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	36 597	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - FE K-P 2021-2027 - KPO - WFOŚiGW w Toruniu; - kredyty bankowe.		

Działanie obejmuje realizację inwestycji w zakresie infrastruktury produkcji i dystrybucji energii (elektrycznej) z OZE. W ramach działania mogą być realizowane instalacje OZE różnego typu (elektrownie fotowoltaiczne, małe elektrownie wodne, małe turbiny wiatrowe o mocy do ok. 50kW) służące wytwarzaniu energii elektrycznej. W ramach działania przewiduje się budowę instalacji niezwiązanych bezpośrednio z budynkami. Na terenie Bydgoszczy nie przewiduje się budowy dużych turbin wiatrowych.

Zastosowanie małych źródeł OZE (również na dachach budynków) – jednostki poza gminne

Sektor:	Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Zastosowanie małych źródeł OZE (również na dachach budynków) – jednostki poza gminne		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	14 639	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- FE K-P 2021-2027 - budżet spółki - inwestorzy		

Działanie budowę małych, indywidualnych źródeł OZE związanych z budynkami (inwestycje niezależne od inwestycji w poprawę efektywności energetycznej budynków). Inwestycje realizowane przez interesariuszy zewnętrznych na terenie Miasta Bydgoszcz.

11.3. Projekty dotyczące mobilności wraz z szacunkowymi oszczędnościami energii oraz zmniejszeniem emisji CO₂

Wdrożenie niskoemisyjnych pojazdów jednostkach miejskich

Sektor:	Transport		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Wdrożenie niskoemisyjnych pojazdów w jednostkach miejskich		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	144	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	1 620
Szacowany koszt (tys. zł):	6 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżety spółek - budżet miasta - RPO WKP 2021-2027 - POIiŚ 2014-2020, - FEnIKS 2021-2027, - FE K-P 2021-2027, - KPO - PPP		

Działanie obejmuje realizację Strategii rozwoju elektromobilności dla Miasta Bydgoszczy do 2030 roku w zakresie miejskich jednostek organizacyjnych (bez transportu publicznego).

- Wymiana pojazdów floty miejskiej (poza pojazdami transportu publicznego) – stopniowe zastępowanie pojazdów nowymi niskoemisyjnymi (elektryczne, paliwo gazowe).
- Rozwój infrastruktury zasilania i serwisowania pojazdów elektrycznych i gazowych na potrzeby pojazdów miejskich.
- Wykonywanie zadań publicznych przy udziale pojazdów elektrycznych lub napędzanych gazem ziemnym przez jednostki organizacyjne Miasta Bydgoszczy.



Modernizacja taboru autobusowego i infrastruktury technicznej komunikacji publicznej

Sektor:	Transport		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Modernizacja taboru autobusowego i infrastruktury technicznej komunikacji publicznej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	615	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	6 468
Szacowany koszt (tys. zł):	144 229,8		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - budżet spółki - POIiŚ 2014-2020, - FEnIKS 2021-2027, - FE K-P 2021-2027, - KPO		

Realizacja Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Bydgoszczy, uwzględnia: usprawnienie systemu komunikacyjnego, wymianę taboru MZK, modernizację infrastruktury transportowej. Realizacja Strategii Rozwoju Elektromobilności dla Miasta Bydgoszczy do 2030 roku.

Wymiana taboru autobusowego na nowoczesny, spełniający bardziej restrykcyjne standardy emisyjne oraz zasilany elektrycznie, wraz z modernizacją infrastruktury w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji pojazdów.

Rozwój infrastruktury transportu publicznego, w szczególności komunikacji tramwajowej

Sektor:	Transport		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Rozwój infrastruktury transportu publicznego, w szczególności komunikacji tramwajowej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	80 092	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	309 126
Szacowany koszt (tys. zł):	4 200 000		

Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - FEnIKS 2021 – 2027, - KPO - POIŚ 2014-2020
-----------------------------------	---

Działanie obejmuje przede wszystkim realizację przedsięwzięć dotyczących rozbudowy infrastruktury tramwajowej (nowe linie oraz modernizacja istniejących). Zakres zadań obejmuje m.in.:

- Budowę trasy tramwajowej wraz z rozbudową układu drogowego wzdłuż ulicy Solskiego wraz z zakupem taboru tramwajowego niskopodłogowego.
- Budowę trasy tramwajowej wraz z rozbudową układu drogowego wzdłuż ulic: Wyszyńskiego, Chodkiewicza, Chocimska wraz z przebudową pętli Rycerska i zakupem taboru tramwajowego niskopodłogowego.
- Przebudowę torowiska tramwajowego w ciągu ul. Toruńskiej na odcinku od ronda Toruńskiego do ul. Spokojnej oraz od ul. Kazimierza Wielkiego do pętli Stomil wraz z przebudową zajezdni tramwajowej i zakupem taboru tramwajowego niskopodłogowego.

Rozwój infrastruktury i rozwiązań organizacyjnych dla niskoemisyjnego transportu na terenie Bydgoszczy

Sektor:	Transport – transport prywatny		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Rozwój infrastruktury i rozwiązań organizacyjnych dla niskoemisyjnego transportu na terenie Bydgoszczy		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	16 018	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	61 825
Szacowany koszt (tys. zł):	70 000		
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta - RPO WK-P 2021-2027 - FEnIKS 2021 – 2027		

W ramach przedsięwzięcia realizowane będą zadania mające na celu umożliwienie pełnego wdrożenia założeń strategii elektromobilności. W szczególności przewiduje się:

1. Rozbudowę dróg dla rowerów.
2. Utrzymanie i rozwój Bydgoskiego Roweru Aglomeracyjnego.
3. Stworzenie stref czystego transportu dostępnych bez ograniczeń dla pojazdów elektrycznych, napędzanych wodorem lub napędzanych gazem ziemnym.
4. Stworzenie warunków dla pojazdów indywidualnych o napędzie elektrycznym.



Zastosowanie niskoemisyjnych pojazdów i rozwój infrastruktury niskoemisyjnego transportu na terenie miasta – jednostki poza gminne

Sektor:	Transport		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Zastosowanie niskoemisyjnych pojazdów i rozwój infrastruktury niskoemisyjnego transportu na terenie miasta – jednostki poza gminne		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO_{2e}):	25 273	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	***		
Przewidywane finansowanie:	- środki interesariuszy zewnętrznych; - kredyty bankowe.		

Działanie obejmuje wszystkie inwestycje w zakresie wdrożenia niskoemisyjnych środków transportu wraz z infrastrukturą (transport prywatny i komercyjny) realizowane przez interesariuszy zewnętrznych zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. W szczególności wykorzystanie pojazdów elektrycznych oraz budowa infrastruktury dla elektromobilności, w tym zapewnienie minimalnej liczby punktów ładowania zainstalowanych w ogólnodostępnych stacjach ładowania oraz zapewnienie minimalnej liczby punktów tankowania sprężonego gazu ziemnego (CNG).

11.4. Zintegrowane projekty dotyczące planowania przestrzennego

Planowanie przestrzenne i tereny zieleni

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Nieinwestycyjne		
Działanie:	Planowanie przestrzenne i tereny zieleni		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	-		
Przewidywane finansowanie:	Budżet miasta (program rewitalizacji) Środki zewnętrzne		

Działanie obejmuje stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju w zakresie planowania rozwoju miasta – kształtowaniu struktury przestrzennej. W szczególności dotyczy to zachowania korytarzy przewietrzania miasta i tworzenia warunków do lepszego przewietrzania, a także przeciwdziałaniu tzw. „rozlewaniu się miasta”.

Aktualnie obowiązujące przepisy prawne z zakresu ochrony środowiska określają jedynie standardy środowiska (w tym dotyczące stanu czystości powietrza), nie odnosząc się jednak bezpośrednio do źródeł indywidualnych, wykorzystywanych przez nie technologii i surowców opałowych. W zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego nie stosuje się obecnie całkowitych zakazów stosowania konkretnych paliw, gdyż istotna jest przede wszystkim minimalizacja oddziaływania systemu grzewczego na stan powietrza, a nie rodzaj wykorzystywanych paliw

Dostosowanie systemu komunikacji publicznej do skutków zmian klimatu

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Rozbudowa inteligentnych systemów transportowych w Bydgoszczy		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	-		



Przewidywane finansowanie:	Budżet miasta Środki zewnętrzne
-----------------------------------	------------------------------------

Działanie polega na rozbudowie systemu ITS obejmująca m.in.: stopniowe rozszerzanie obszaru objętego sterowaniem ruchem; dalszy montaż dodatkowych tablic informacji pasażerskiej na przystankach; włączenie do systemu ITS nadzoru nad stacjami wypożyczania rowerów; rozwój systemów wspomagających dla komunikacji publicznej; rozbudowa istniejących podsystemów systemu ITS w zakresie nowych elementów i obiektów.

Budowa systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Modernizacja i rozbudowa systemu ostrzegania mieszkańców		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	-		
Przewidywane finansowanie:	Budżet miasta Środki zewnętrzne		

Stworzenie centralnej dyspozytorni dla kaskady elektrowni, która pozwoli na nowoczesne zarządzanie informacją dotyczącą stanu dyspozycyjnych zasobów wodnych, wielkości przepływów na poszczególnych stopniach kaskady, rzędnych zwierciadła wody, stanu urządzeń, wielkości bieżącego odpływu w kierunku Bydgoszczy. Zwiększenie bezpieczeństwa obiektów piętrzących stopni Koronowo, Tryszczyn i Smukała poprzez działania nieinwazyjne i nie oddziałujące na środowisko, w tym modernizację systemu monitoringu zapory w Pieczyskach; Pełna automatyzacja zamknięć jazów na stopniach kaskady, co umożliwi natychmiastową reakcję w przypadku zmiany warunków hydrologicznych w zlewni, a także automatyzacja systemu czyszczenia krat.

Ochrona obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza

Sektor:	Inne		
Rodzaj działania:	Inwestycyjne		
Działanie:	Utrzymanie korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh):	-
Szacowany koszt (tys. zł):	-		
Przewidywane finansowanie:	Budżet miasta Środki zewnętrzne		

Działania planistyczne obejmujące ochronę korytarzy przewietrzania miasta i korytarzy ekologicznych.

12.Strategia komunikacji

Dobra strategia komunikacji przekazująca korzyści z zintegrowanego planowania energetycznego przyczyni się do zwiększenia poziomu akceptacji mieszkańców. Strategia komunikacji powinna także obejmować aspekty związane z uczestnictwem oraz podkreślić korzyści wynikające z wdrożenia zaplanowanych środków.

Zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy

W ramach realizacji działań zawartych w SECAP zaangażowani zostaną interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni, na które Plan będzie pośrednio lub bezpośrednio oddziaływał. Interesariuszami bydgoskiego SECAPu powinni być wszyscy mieszkańcy Bydgoszczy, firmy działające na terenie miasta, a także mieszkańcy bydgoskiego obszaru metropolitalnego.

- 1) Interesariusze wewnętrzni – Wydziału Urzędu Miasta, jednostki i zakłady budżetowe, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem miasta.
- 2) Interesariusze zewnętrzni – mieszkańcy miasta, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i inne nie będące jednostkami miejskimi.

W celu pozyskania niezbędnych danych kontaktowano się m.in. z przedstawicielami:

- Wydziału Upnień Komunikacyjnych Miasta Bydgoszczy
- Wydziału Inwestycji Miasta Bydgoszczy
- Wydziału Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska Miasta Bydgoszczy
- Wydział Mienia i Geodezji Miasta Bydgoszczy
- Miejska Pracownia Urbanistyczna
- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko – Pomorskiego

- ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszczy
- PGK Energetyka
- Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o.
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy Sp. z o.o.
- Miejskie Zakłady Komunikacyjne sp. z o.o.
- Frosta Sp. z o.o.
- Colian-Jutrzenka Sp. z o.o.
- Mewat Sp. z o.o.
- Tramwaj Fordon Sp. z o.o.
- ABRAMCZYK Sp. z o.o.

13. Planowany budżet

Ze względu na długą perspektywę czasową wszelkie koszty realizacji działań zawartych w SECAP należy traktować jako szacunkowe. Środki te dotyczą realizacji działań zarówno w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, jak i związanych z adaptacją do zmian klimatu.

Zadania przewidziane w SECAP będą finansowane z różnych źródeł m.in. ze środków własnych gminy, funduszy zewnętrznych (zagraniczne, krajowe i regionalne programy operacyjne), dotacji i pożyczek celowych.

Głównymi źródłami finansowania są:

1. Środki własne gminy.
2. Środki zewnętrzne – fundusze krajowe, w szczególności:
 - a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - b. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu,
 - c. Środki Polskiego Funduszu Rozwoju
 - d. Rządowy Fundusz Polski Ład
 - e. Rządowy Fundusz Rozwoju Dróg
 - f. Rządowy Fundusz Inwestycji Lokalnych
 - g. Fundusz Termomodernizacji i Remontów
3. Środki zewnętrzne – fundusze UE, w szczególności:
 - a. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (programy operacyjne krajowe i regionalny program województwa kujawsko - pomorskiego, Interreg),
 - b. Fundusz Spójności,
 - c. Europejski Fundusz Społeczny,
 - d. Regionalne Programy Operacyjne Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
 - e. Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
 - f. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG).
4. Instytucje finansowe (m.in. Europejski Bank Inwestycyjny).
5. Finansowanie w formule ESCO
6. Partnerstwo publiczno-prywatne

Uwagi prawne:

Klimabündnis Österreich GmbH
Biuro Regionalne Styrii
Schumanngasse 3, 8010 Graz

PARTNERZY PROJEKTU



Deutsche Umwelthilfe



Swedish Environmental
Research Institute



LEGAMBIENTE

POSAD MAXWAN
strategy x design



POLSKA SIEĆ
Energie Citēs



Climate Alliance
Austria



ENERGIACLUB
CLIMATE POLICY INSTITUTE
APPLIED COMMUNICATIONS

www.citiesmultiply.eu

Prawa autorskie - informacja

©2019 Partner Konsorcjum projektu MULTIPLY. Wszelkie prawa zastrzeżone. Projekt MULTIPLY jest finansowany z programu HORYZONT 2020, największego programu finansowania badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej, w ramach umowy grantu

www.citiesmultiply.eu