



*Projekt „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów
Protokołu z Kioto”*

RAPORT Z INWENTARYZACJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH DLA MIASTA BYDGOSZCZY

ROK BAZOWY: 2005

Raport aktualny na dzień: 30/06/2010



Fot. Urząd Miasta Bydgoszczy

Niniejszy projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Instrumentu Finansowego LIFE+





Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy



LIFE+07 ENV/IT/000451

Kierownictwo Projektu:

Grzegorz Boroń	Koordynator Projektu, Urząd Miasta Bydgoszczy, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
Bożena Katarzyna Napierała	Urząd Miasta Bydgoszczy, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
Tomasz Pawelec	ATMOTERM S.A.

Autorzy opracowania:

**Urząd Miasta Bydgoszczy,
Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska:**

Bożena Katarzyna Napierała
Anita Marcinkiewicz
Izabela Rutyna



ATMOTERM SA:

mgr inż. Urszula Chmura
mgr inż. Magdalena Krowicka
mgr Tomasz Pawelec
mgr inż. Marcin Pawłowski
mgr inż. Janusz Pietrusiak



Weryfikacja:

mgr inż. Agnieszka Rosicka



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

*Składam serdeczne podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy opracowaniu
"Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy",
Panu Grzegorzowi Boroniowi – Koordynatorowi Projektu,
Pani Bożenie Katarzynie Napierale – Kierownikowi,
Pani Anicie Marcinkiewicz i Pani Izabeli Rutynie
oraz wszystkim osobom i jednostkom organizacyjnym Urzędu Miasta Bydgoszczy
współpracującym w procesie przygotowania niniejszego opracowania, za udostępnienie
niezbędnych materiałów i informacji źródłowych oraz za pomoc i poświęcony czas,
dzięki czemu przyczynili się do powstania niniejszego dokumentu.*

*Kierownik projektu
Tomasz Pawelec*



Spis treści

Stosowane skróty i definicje.....	5
Wstęp	6
I. Metodologia	8
1.1 Metodologia i struktura raportu.....	8
1.2 Granice inwentaryzacji	13
II. Wyniki.....	15
2.1 Wyniki podsumowujące	15
2.1.1. Emisje krajowe.....	15
2.1.2 Informacje o mieście	15
2.1.3 Emisje miejskie	17
2.1.3 Ślad węglowy mieszkańców	18
2.2. Emisja związana z aktywnością samorządu	19
2.3 Emisje z działalności społeczeństwa.....	26
III. Wnioski	35
IV. LITERATURA.....	37
Załącznik I: Szczegółowy zakres inwentaryzacji.....	38
Załącznik II: Narzędzie do inwentaryzacji	41
Załącznik III: Instrukcja wprowadzania danych do szablonu LAKS.....	42



Stosowane skróty i definicje

GHG	ang. <i>Greenhouse Gases</i> , gazy cieplarniane
GWP	ang. <i>Global Warming Potential</i> , współczynnik ocieplenia
KASHUE	Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji
KRPU	Krajowy Plan Rozdziału Uprawnień do Emisji
MgCO ₂ e	tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
UNFCCC	ang. <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> , Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu.

Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

Metodologia „top-down” polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.



Wstęp

Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (GHG) jest jednym z głównych opracowań dostarczanych przez miasta partnerskie projektu LAKS („Local Accountability for Kyoto Goals”) czyli projektu pn. „Lokalna Odpowiedzialność za Realizację Celów Protokołu z Kioto”. Inwentaryzacja emisji została wykonana w celu określenia wielkości emisji wszystkich głównych gazów cieplarnianych emitowanych przez miasto. Inwentaryzacja wyznacza także linię bazową, w stosunku do której będzie odniesiony cel redukcji emisji. Raport z inwentaryzacji i sama inwentaryzacja stanowi podstawę do opracowania miejskiej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych.

System Odpowiedzialności za Zmiany Klimatu przyjęty w ramach projektu LAKS jest trójetapowym procesem. Każdy etap dostarcza narzędzia do wykonania następnego etapu oraz wymaga od Władz Miejskich podjęcia określonych działań:

- ETAP I Inwentaryzacja Emisji (*Emissions Inventory*):** każde z miast opracowuje raport z emisji GHG na podstawie wykonanej inwentaryzacji wszystkich gazów cieplarnianych z terenu miasta, powstałych w związku z działaniami i aktywnością miasta oraz jego mieszkańców,
- ETAP II Działania redukcyjne (*Mitigation actions*):** to etap zaprojektowany specjalnie w celu opracowania planu strategicznego, zawierającego odpowiednie działania, które miasto wprowadzi w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- ETAP III Ocena redukcji emisji gazów cieplarnianych (*Assessment of the GHG emissions reduction*):** ostatni etap Systemu Odpowiedzialności za Zmiany Klimatu, przewiduje ocenę redukcji emisji uzyskanej na skutek działań redukcyjnych. Celem ostatniego etapu jest stworzenie „bilansu klimatycznego”, który zawierać będzie ocenę wpływu zastosowanych działań na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz kosztów inwestycyjnych poniesionych aby osiągnąć cel redukcji.

Niniejszy raport został opracowany celem przekazania informacji na temat głównych źródeł emisji na terenie miasta zarówno wewnątrz struktur samorządu jak i na zewnątrz.

Inwentaryzacja podzielona została na dwie główne części:

- A. Emisje związane z aktywnością samorządu lokalnego:** ta część odnosi się do emisji, za które Samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (Urząd Miasta, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem miasta),
- B. Emisje związane z aktywnością społeczeństwa:** ta część odnosi się do wszystkich pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych miasta (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport, gospodarka odpadami, rolnictwo).

Każda część podzielona została na sektory emisji, zgodnie z podziałem przedstawionym poniżej. Raport stanowi podsumowanie zebranych w trakcie inwentaryzacji informacji, a także zawiera wnioski służące do realizacji kolejnych etapów projektu LAKS.



I. Metodologia

1.1 Metodologia i struktura raportu

Narzędzie do inwentaryzacji LAKS (*LAKS Emissions Inventory Tool*) zostało opracowane w celu dostarczenia efektywnego ekonomicznie oraz prostego w użyciu narzędzia do sporządzenia inwentaryzacji emisji z terenu miasta oraz wyznaczenia wielkości śladu węglowego związanego z działalnością społeczeństwa. Opracowanie tego narzędzia dla partnerów projektu LAKS poprzedzone było opracowaniem międzynarodowego przeglądu narzędzi i metodologii przez ARPA Emilia-Romagna¹. W wyniku tych prac wybrane zostały "ICLEI International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol"² oraz "ICLEI Cities for Climate Protection (CCP) 5-milestone methodology"³. Protokoły i metodologie ICLEI zostały uznane za najbardziej odpowiednie ponieważ posiadają przejrzystą i efektywną konstrukcję kładącą nacisk na zagadnienia ochrony klimatu oraz zrównoważonego rozwoju uwzględniając możliwości władz lokalnych.

Narzędzie zostało opracowane przez ICLEI, a proces tworzenia narzędzia poprzedzony był konsultacjami pomiędzy miastami partnerskimi projektu LAKS. Konsultacje umożliwiły dostosowanie narzędzia do charakterystyki miasta, dla którego będzie używane. Narzędzie do inwentaryzacji LAKS jest prostym w użyciu arkuszem kalkulacyjnym, który wspomaga pracowników samorządu lokalnego w procesie inwentaryzacji emisji w sposób, który pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze. Narzędzie przelicza dane wejściowe (ilość zużytego paliwa, energii oraz wytworzonych odpadów) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji. Użytkownicy narzędzia nie muszą być „ekspertami w sprawach klimatycznych”, aby obsługiwać narzędzie do inwentaryzacji emisji. Wyniki obliczeń podawane są w tonach (Mg) ekwiwalentu dwutlenku węgla, „CO₂e” lub „MgCO₂e”. Jednostka ekwiwalentu CO₂ została stworzona po to, aby móc określić sumaryczny wpływ wszystkich gazów cieplarnianych na ocieplenie atmosfery a wybranym gazem referencyjnym jest właśnie CO₂. Różne gazy cieplarniane mają różne potencjały tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) i tak jedna cząsteczka metanu wytwarza takie samo ocieplenie klimatu jak 21 cząsteczek CO₂. Jednostka MgCO₂e jest uznana międzynarodowo a wskaźniki do przeliczania potencjału tworzenia efektu cieplarnianego podawane są przez sekretariat UNFCCC.

Narzędzie do inwentaryzacji emisji podzielone jest na dwie części: pierwsza związana z aktywnością samorządu lokalnego a druga z aktywnością społeczeństwa. Każda z nich podzielona jest na sektory odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do arkuszy (lista sektorów została wyszczególniona w poniższych ramkach). W arkuszach kalkulacyjnych znajdują się sekcje, w których dodano możliwość obliczania emisji z sektora

¹[http://www.municipio.re.it/sottositi/Laks.nsf/PESIdDoc/450302B1A306EBEBC12575E80059FE39/\\$file/report_arpa_international_review.pdf](http://www.municipio.re.it/sottositi/Laks.nsf/PESIdDoc/450302B1A306EBEBC12575E80059FE39/$file/report_arpa_international_review.pdf)

² www.iclei.org/ghgprotocol

³ www.iclei.org/ccp



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

rolnictwa oraz lokalnych źródeł produkcji energii. Działanie to, zgodnie z sugestiami partnerów projektu, podjęto w celu łatwiejszego sporządzenia raportu dla Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors).

A. Segment aktywności samorządu lokalnego

Budynki
Pojazdy
Oświetlenie publiczne
Woda / ścieki
Odpady

B. Segment aktywności społeczeństwa

Mieszkalnictwo
Handel i Usługi
Przemysł
Transport
Odpady
Rolnictwo
Lokalna produkcja energii

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych a następnie wprowadzania tych danych do odpowiednich arkuszy w narzędziu do inwentaryzacji emisji. Większość danych dla sektora aktywności samorządu lokalnego będzie uzyskanych z inwentaryzacji faktur za dostawy energii, paliw czy odbiór odpadów. Dla sektora aktywności społeczeństwa, źródła danych będą bardziej zdywersyfikowane i będą obejmować dane otrzymane od dostawców prądu i paliw, zarządców składowisk oraz szacunki eksperckie.

Instrukcja użycia narzędzia do Inwentaryzacji Emisji w projekcie LAKS stanowi załącznik do arkuszy i stanowi swoisty poradnik dla pracowników Urzędu Miasta. Zawiera ona również obszerny dodatek, w którym zamieszczono najczęściej zadawane pytania (FAQ), wytyczne dotyczące pozyskiwania danych w celu ich raportowania do Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors), spis pojęć związanych z emisją gazów cieplarnianych, protokoły zbierania danych oraz inwentarze. Dodatkowo, w celu pełnego wdrożenia narzędzia do użycia w Urzędzie Miasta Bydgoszczy przygotowano szczegółową instrukcję obsługi arkusza i wprowadzania specyficznych dla Bydgoszczy danych dotyczących emisji gazów cieplarnianych (która stanowi załącznik III do raportu).

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta tak, aby umożliwić zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. Dlatego też w inwentaryzacji bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez miasto (tam gdzie polityka władz miasta może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny). Wynika to również z wytycznych Porozumienia Burmistrzów.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki emisji, zamieszczone w arkuszu kalkulacyjnym (załącznik II: Narzędzie do inwentaryzacji).

Wskaźniki emisji, które były przygotowane w narzędziu do inwentaryzacji, zostały dostosowane do polskich warunków, zmieniono następujące wskaźniki:

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – przyjęto wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO₂, zweryfikowane dla roku 2005;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zastosowano najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych; wskaźniki uwzględniają emisję CO₂, metanu (CH₄) oraz podtlenku azotu (N₂O);
- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 0,982 Mg CO₂/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy, określony dla roku 2005, według KASHUE). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny (2005-2009), pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej;
- dla ciepła sieciowego przyjęto średni, referencyjny wskaźnik emisji (za KASHUE) 0,324 MgCO₂/MWh ciepła sieciowego, który dobrze oddaje specyfikę produkcji ciepła w mieście takim jak Bydgoszcz;
- dla odpadów wskaźnik emisji (0,646 MgCO₂e/Mg odpadów) obliczono na podstawie ilości odpadów składowanych na składowisku i uwzględniając charakterystykę składowiska i unieszkodliwianych odpadów.

Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- wytworzonych/składowanych odpadów,



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

- gospodarki wodno-ściekowej.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „top-down” oraz „bottom-up”. Wielkości zużycia pozyskano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych i strategicznych Urzędu Miasta (Program Ochrony Środowiska, Plan Gospodarki Odpadami). Aktualne dane do inwentaryzacji pozyskano od jednostek wymienionych w załączniku I: Szczegółowy zakres inwentaryzacji.

Segment aktywności samorządu lokalnego (metodologia “bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w budynkach miejskich określono na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach;
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej określono na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek;
- gaz ziemny w budynkach miejskich - zużycie określono na podstawie inwentaryzacji faktur za gaz;
- paliwa płynne – zużycie określono na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo;
- odpady – wytworzone odpady określono na podstawie umów na odbiór odpadów.

Segment aktywności społeczeństwa (metodologia “top-down”):

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych dostarczonych przez ENEA Operator sp. z o.o.; zagregowane dane zostały podzielone na sektory (mieszkalnictwo, usługi) na podstawie dostępnych danych dla miasta o podobnej do Bydgoszczy charakterystyce;
- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego określono na podstawie danych o ilości zużycia gazu dla miasta Bydgoszczy w latach 2005 - 2009 uzyskanych od PGNiG S.A. Pomorski Oddział Obrotu Gazem, Gazownia Bydgoska;
- olej opałowy i węgiel oraz drewno – założono, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Z powodu trudności w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla w latach 2006 -2009 z sektora mieszkalnictwa szacunków dokonano na podstawie danych za rok 2005 z inwentaryzacji wykonanej na potrzeby Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz⁴. Przy ewaluacji zmian zużycia paliw w poszczególnych latach paliw wykorzystano informacje o średniej długości sezonu grzewczego w

⁴ Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza wykonano inwentaryzację źródeł emisji na terenie miasta zgodnie ze „Wskazówkami dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska z 2003 r. Zużycie paliw i ich udział w pokryciu zapotrzebowania na ogrzewanie i c.w.u., na poszczególnych obszarach miasta, określono przy wykorzystaniu zebranych danych i informacji osobno dla sektora bytowo-komunalnego oraz usług i użyteczności publicznej. Zużycie i udział gazu w pokryciu potrzeb cieplnych określono na podstawie danych dotyczących ilości odbiorców gazu w podziale na grupy taryfowe (W2 i W3) z Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy oraz danych z GUS. Zużycie i udział pozostałych paliw (węgla i oleju opałowego) oszacowano przy wykorzystaniu danych zawartych w „Studium zaopatrzenia miasta Bydgoszczy w ciepło do 2010 roku” oraz metodyki A (metodyki austriackiej) opisaney w ww. „Wskazówkach dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji ...”. Metodyka zaproponowana przez ekspertów austriackich opiera się na wyliczeniu zużycia energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej. Znana wielkość zużycia energii (zależnie od rodzaju urządzenia grzewczego i rodzaju paliwa) w połączeniu z odpowiednim wskaźnikiem emisji pozwala wyliczyć wielkość emisji zanieczyszczeń. Obliczenia zużycia energii, na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, obejmowały obliczenia teoretycznego (TZE), praktycznego (PZE) i finalnego (FZE) zużycia energii. Obliczenia wykonano na podstawie wzorów oraz przy wykorzystaniu parametrów zamieszczonych we „Wskazówkach dla wojewódzkich inwentaryzacji...” m.in. współczynnika przenikania ciepła, stopnio-dni grzewczych, współczynnika użytkowania ciepła. Obliczone finalne zużycie energii na ogrzewanie mieszkań zsumowano z wyliczonym zużyciem energii na podgrzewanie wody użytkowej.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

poszczególnych latach otrzymane od Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., uwzględniając szacowany efekt działań termomodernizacyjnych (w latach 2005-2009). Ponieważ brak jest szczegółowych danych dotyczących efektów przeprowadzonej termomodernizacji w budynkach na terenie miasta, na podstawie przyjętych założeń określono, że termomodernizację przeprowadzono łącznie w 41%⁵ lokali mieszkalnych z efektem 20% redukcji zużycia energii na potrzeby grzewcze;

- zużycie ciepła sieciowego – określono na podstawie danych udostępnionych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., dla lat 2005-2009, w podziale na grupy odbiorców;
- zużycie paliw w transporcie – oszacowano na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie Bydgoszczy (dane Wydziału Uprawnień Komunikacyjnych Urzędu Miasta Bydgoszczy), struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich odległości pokonywanych przez pojazdy na terenie Bydgoszczy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego). Szacunki ruchu tranzytowego przez Bydgoszcz wykonano na podstawie danych i metodologii Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad na podstawie pomiaru ruchu z roku 2005, uwzględniając wzrost natężenia ruchu w okresie 2005-2009;
- produkcja energii cieplnej w systemach solarnych – ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących ilości instalacji solarnych na terenie miasta szacunków dotyczących produkcji energii cieplnej dokonano w oparciu o ilość kolektorów zinwentaryzowanych na podstawie zdjęć lotniczych i satelitarnych⁶, zakładając, że średnioroczna sprawność kolektora wynosi 30-35% oraz uwzględniając średnią gęstość promieniowania słonecznego na terenie Bydgoszczy;
- produkcja energii cieplnej w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym obliczono na podstawie danych z Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Bydgoszczy o ilości zgłoszonych instalacji pomp ciepła w latach 2007-2009 w domach prywatnych oraz z zapotrzebowania na ciepło zgodnie z PN-91/B02020, zakładając, że pompa ciepła współpracująca z innym źródłem może pokryć 80% zapotrzebowania na ciepło;
- energię produkowaną w małych elektrowniach wodnych określono na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki;
- odpady – ilość składowanych odpadów określono na podstawie danych dostarczonych przez Urząd Miasta (spółki zależne) oraz dokumentów planistycznych (Plany Gospodarki Odpadami miasta Bydgoszczy oraz sąsiednich gmin);
- rolnictwo – liczbę zwierząt hodowlanych w kolejnych latach inwentaryzacji określono na podstawie danych pozyskanych z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa; informację o ilości hodowanych koni pozyskano z Kujawsko - Pomorskiego Związku Hodowców Koni w Bydgoszczy.

⁵ Sumaryczny odsetek termomodernizacji na przestrzeni lat 2005-2009; ilość lokali mieszkalnych oszacowano na podstawie danych z GUS oraz trendów krajowych dotyczących przeprowadzanych działań termo modernizacyjnych w obszarach miejskich.

⁶ Metoda oparta na analizie zdjęć satelitarnych była jedyną wiarygodną metodą do oszacowania ilości zainstalowanych paneli słonecznych w Bydgoszczy; oszacowaną ilość paneli słonecznych na tej podstawie należy traktować jako wartość minimalną, gdyż nie wszystkie instalacje solarne są dobrze widoczne na zdjęciach, zwłaszcza panele nie zlokalizowane na dachach budynków.



1.2 Granice inwentaryzacji

W celu sporządzenia inwentaryzacji emisji kluczową sprawą jest wyznaczenie jej granic, czyli określenie, które źródła emisji gazów cieplarnianych włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte a które z niej wyłączone. Poniżej znajduje się uzasadnienie wyboru granic inwentaryzacji. Dodatkowe informacje na ten temat dostępne są w załączniku I: Szczegółowy zakres inwentaryzacji.

Dla samorządu lokalnego wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;
- **granica geopolityczna** – zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe** – każde z miast biorące udział w projekcie powinno samo wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać co najmniej rok bazowy w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji, oraz rok bieżący w celu zdobycia wiedzy o obecnym poziomie emisji gazów cieplarnianych.

Kompletna inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z działalności samorządu lokalnego powinna oddzielnie uwzględniać emisje związane z aktywnością (działaniem) samorządu oraz wszystkich aktywności w zasięgu obszaru geopolitycznego.

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji gazów cieplarnianych związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii i gospodarki odpadami, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji, w większości przypadków, nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie.

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje wszystkich gazów cieplarnianych związanych z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych.

Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją GHG w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach gazów cieplarnianych z terenu miasta.

Przyjęty zakres inwentaryzacji dla miasta Bydgoszczy

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmuje obszar miasta Bydgoszczy, w granicach administracyjnych (175,98 km²). Inwentaryzację prowadzi się w okresach rocznych począwszy od roku 2005. Szczegółowy opis zakresu inwentaryzacji zamieszczono w załączniku I.

Rokiem bazowym jest rok 2005, natomiast rokiem porównawczym rok 2009. Latami pośrednimi są lata 2006-2008.



II. Wyniki

2.1 Wyniki podsumowujące

2.1.1. Emisje krajowe

Emisje gazów cieplarnianych z obszaru Polski (tab. 1.) wykazują stałą tendencję wzrostową i jest to trend związany z ogólnym rozwojem gospodarczym (wzrost PKB), który powoduje stały wzrost zapotrzebowania na energię finalną w gospodarce krajowej. Przyczynia się do tego głównie transport – ilość pojazdów i intensywność wykorzystania transportu samochodowego, który odpowiedzialny jest w największym stopniu za wzrost emisji, stale rośnie. W niewielkim stopniu zmienia się natomiast emisja z dużego przemysłu, objętego systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Do istotnych trendów krajowych, mających wpływ na kształtowanie się wielkości emisji gazów cieplarnianych należy również zaliczyć stały wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych (związane ze wzrostem poziomu życia), sektorze usług (rozwój gospodarczy) oraz w przemyśle.

Tabela 1. Emisje krajowe

POLSKA		
	2005	2009
Populacja*	38 157 055	38 167 329
Powierzchnia (km ²) **	312 685	312 685
Całkowita emisja GHG (MgCO ₂ e)	386 608 040***	393 557 250****

Źródła danych:

*GUS, Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 31 XII danego roku.,

**Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym - Stan w dniu 31 XII danego roku.,

*** bez kategorii 5 – Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo, Raport Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007, KCIE, maj 2009

**** bez kategorii 5 – Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo, Raport Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2008, KCIE, marzec 2010

2.1.2 Informacje o mieście

Bydgoszcz, położna w województwie kujawsko-pomorskim, nad Wisłą oraz Brdą, to 10. pod względem liczby ludności miasto Polski. Zajmuje obszar 175,98 km². Struktura użytkowania gruntów: grunty zabudowane i zurbanizowane stanowią 39%, grunty leśne oraz zadrzewienie i zakrzewienie 31%, użytki rolne 20%, pozostałe 10% stanowią grunty pod wodami, nieużytki oraz tereny różne. W mieście dominuje zabudowa wielorodzinna (kamienice oraz budownictwo wielorodzinne zwłaszcza z lat 1945-1989), jednakże osiedla domków jednorodzinnych stanowią istotny element miejskiej przestrzeni.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Miasto charakteryzuje się wysoko rozwiniętym sektorem usług i handlu. Na terenie miasta zlokalizowanych jest również wiele zakładów przemysłowych które w ciągu ostatnich lat uległy gruntownej modernizacji.

Bydgoszcz jest ważnym węzłem komunikacyjnym - przez miasto przebiegają drogi krajowe nr 25 i 80, drogi kolejowe i wodne (Wisła), na terenie miasta jest również port lotniczy.

W tabeli poniżej zestawiono najistotniejsze informacje dotyczące miasta i przyjętych lat dla inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 2. Ogólne dane o mieście

Miasto BYDGOSZCZ					
	2005	2006	2007	2008	2009
Populacja*	366 074	363 468	361 222	358 928	357 650
Powierzchnia (km ²) **	175,98	175,98	175,98	175,98	175,98
Rok bazowy dla emisji wynikającej z aktywności samorządu	2005	2006	2007	2008	2009
Rok bazowy dla emisji wynikającej z aktywności społeczeństwa	2005	2006	2007	2008	2009

Źródła danych:

* faktyczne miejsce zamieszkania, GUS, Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 31 XII danego roku

**Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym - 2005 r.



© Urząd Miasta Bydgoszczy



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

2.1.3 Emisje miejskie

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Bydgoszczy. Całkowita emisja GHG zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w całkowitej emisji z terenu miasta.

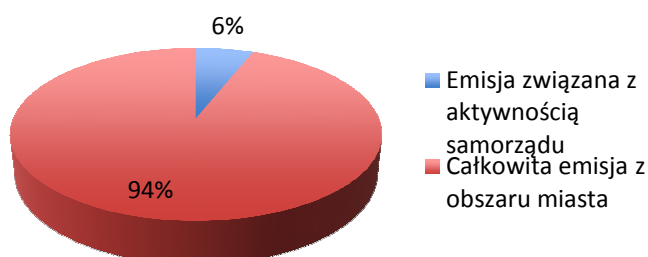
Tabela 3. Całkowita emisja gazów cieplarnianych z terenu miasta – w tonach ekwiwalentu dwutlenku węgla (MgCO_2e)

Bydgoszcz					
	2005	2006	2007	2008	2009
Całkowita emisja z obszaru miasta	3 175 378	3 344 946	3 409 814	3 525 976	3 600 539
W tym:					
Emisja wynikająca z aktywności samorządu	206 754	202 560	198 045	234 866	232 236

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Emisja gazów cieplarnianych z obszaru miasta wykazuje stałą tendencję wzrostową, zgodnie z ogólnokrajowym trendem emisji. W latach 2005-2009 emisja wzrosła o 425 161 ton CO_2e , co stanowi wzrost o 13,4% w stosunku do roku bazowego (2005). Zgodnie z trendami krajowymi wzrost emisji z obszaru Bydgoszczy wywołany jest przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej oraz przez zwiększone emisje z sektora transportowego (większa ilość aut i zwiększona intensywność użytkowania pojazdów).

Rysunek 1. Całkowita emisja z sektora aktywności samorządu jako część emisji z obszaru całego miasta



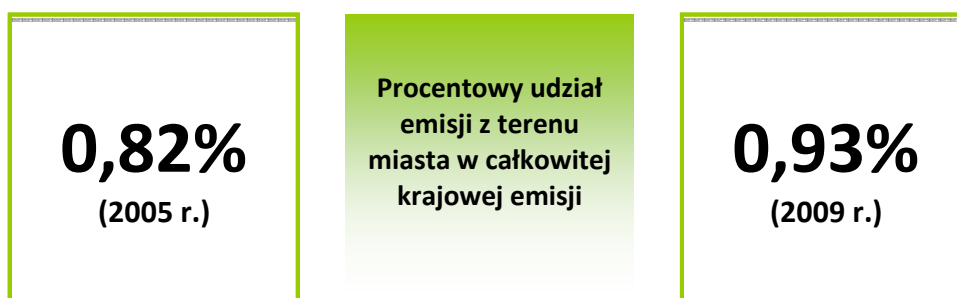
Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Emisje z działalności samorządu na przestrzeni lat w niewielkim stopniu zmniejszają swój udział w całkowitej puli emisji z terenu miasta (emisje z obszaru miasta rosną szybciej niż z działalności samorządu). Natomiast udział emisji z obszaru Bydgoszczy w całkowitej emisji krajowej wzrasta stosunkowo szybko (w



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

2005 roku 0,82% a w 2009 roku już 0,93%), co wynika z faktu, że za wzrost emisji w kraju odpowiedzialny jest przede wszystkim transport, wzrost zapotrzebowania na energię i poziomu życia – w dużym mieście te trendy są szczególnie widoczne, dlatego też emisja wzrasta tu szybciej niż w skali całego kraju.



2.1.3 Ślad węglowy mieszkańców

Poniżej przedstawiono średnią ilość CO₂ generowanego przez każdego mieszkańca miasta w roku bazowym 2005 oraz dla porównania w roku 2009. Statystycznie na jednego mieszkańca przypadało w roku 2005 ok. 8,67 tony CO₂e (poniżej średniej krajowej), podczas gdy już w roku 2009 było to 10,07 tony CO₂e (blisko średniej krajowej - ok. 10,3 CO₂e na jednego mieszkańca).



Na ślad węglowy składają się wszystkie emisje z terenu miasta przeliczone na jednego mieszkańca.



© Urząd Miasta Bydgoszczy



2.2. Emisja związana z aktywnością samorządu

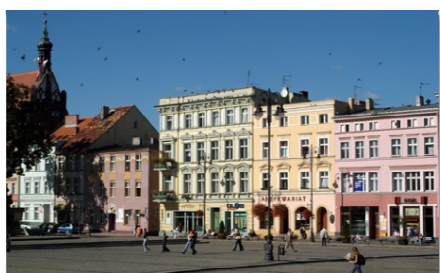
W tym rozdziale przedstawiono emisję CO₂e związaną z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności uwzględnione w inwentaryzacji emisji. Sektor ten jest szczególnie istotny w inwentaryzacji ponieważ reprezentuje on wycinek emisji z obszaru miasta, na który władze miasta mają bezpośredni wpływ. Obejmuje on takie jednostki jak: budynki urzędu, jednostki oświatowe, spółki miejskie i inne.

Poniżej zostały opisane szczegółowo emisje z poszczególnych grup źródeł składających się na sektor aktywności samorządu.

Budynki

W tej grupie źródeł uwzględnione są emisje wynikające z użytkowania budynków (ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej, przygotowanie ciepłej wody użytkowej). Uwzględniono budynki położone na terenie miasta, należące do gminy, lub te w których gmina ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne Urzędu Miasta,
- budynki należące do spółek miejskich lub spółek z udziałem miasta (budynki administracyjne, techniczne),
- przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z budynków :

2005: **71 447**

2009: **71 407**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO₂e na mieszkańca z budynków:

2005: **0,20**

2009: **0,20**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

W tej grupie źródeł największy udział w całkowitej emisji mają placówki oświatowe (ze względu na to, że są to duże budynki, wymagające do funkcjonowania dużej ilości energii). Niewielki spadek emisji na przestrzeni lat w jednostkach oświatowych należy tłumaczyć podjętym w tym okresie działaniami termomodernizacyjnym. Obiekty sportowo-rekreacyjne na terenie miasta również charakteryzują się dużym zużyciem energii, jednakże ze względu na różną intensywność ich użytkowania z roku na rok emisje z tej grupy wykazują dużą zmienność.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Z pozostałych dużych źródeł w grupie budynków należy wymienić spółki miejskie: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. oraz Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. – emisje związane z użytkowaniem budynków tych spółek również istotnie zwiększają emisje z grupy budynków ‘miejskich’. Budynki administrowane bezpośrednio przez Urząd Miasta mają stosunkowo niewielki udział w całości emisji z grupy budynków miejskich (około 3%).

Sumarycznie emisja z budynków ‘miejskich’ wykazuje niewielkie zmiany w ciągu lat (podobny sposób użytkowania, niewielkie zmiany w ilości budynków). Wahania należy przede wszystkim tłumaczyć zmienną długością sezonu grzewczego, natomiast trwałe spadki emisji to efekt podjętych działań termomodernizacyjnych (lub zaprzestania użytkowania poszczególnych budynków).

Tabela 4. Główne grupy emisji z sektora budynków

Główne grupy emisji z sektora budownictwa (MgCO ₂ e)					
	2005	2006	2007	2008	2009
Budynki administracyjne Urzędu Miasta	2 223	2 236	2 377	2 107	2 421
Przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie itp.	36 074	35 485	34 822	35 702	35 701
Obiekty sportowo-rekreacyjne	4 756	5 280	5 024	6 206	8 289

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Flota samochodowa

Samochody w użytkowaniu jednostek miejskich to przede wszystkim pojazdy służbowe, ale również tabor Miejskich Zakładów Komunikacyjnych Sp. z o.o. oraz pojazdy specjalne użytkowane przez spółki z udziałem miasta. Z tego względu w inwentaryzacji wydzielono grupy pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze i ciężarowe, autobusy i tramwaje oraz pojazdy „inne” (sprzęt budowlany, pojazdy specjalne itp.).

Poniżej przedstawiono całkowitą wielkość emisji CO₂e powstałą na skutek zużycia paliw w tych pojazdach.



Całkowita ilość MgCO₂e z floty samochodowej:

2005: **37 965**

2009: **38 193**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Ponad 90% emisji transportowych pochodzi z taboru komunikacji miejskiej (tramwaje i autobusy, których udział emisji jest porównywalny). Emisja z floty tramwajowej pochodzi ze zużycia energii elektrycznej, która charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem emisji (1 MWh energii elektrycznej odpowiada za emisję 982 kg



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

CO₂). Pozostałe pojazdy w niewielkim stopniu przyczyniają się do wielkości całkowitej emisji z miejskiej floty samochodowej. Spadek emisji z pojazdów osobowych i dostawczych wynika z modernizacji floty (nowsze samochody zużywają mniej paliwa).

Tabela 5. Główne grupy emisji z floty samochodowej

Główne grupy emisji z floty samochodowej (MgCO ₂ e)					
	2005	2006	2007	2008	2009
Pojazdy osobowe, dostawcze i ciężarowe	1 813	1 815	1 228	1 420	1 494
Autobusy i tramwaje	35 143	36 029	37 867	35 598	35 949
Pojazdy „inne”.	1 009	932	1 014	2 214	750

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Oświetlenie publiczne

W tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej, iluminacji budynków i sygnalizacji świetlnej.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z oświetlenia publicznego:

2005: **21 237**
2009: **22 485**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO₂e na mieszkańca z oświetlenia publicznego:

2005: **0,058**
2009: **0,063**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Wielkość emisji w tym sektorze nie ulega znaczącym zmianom w zakresie oświetlenia przestrzeni i budynków, pomimo wzrostu ilości punktów świetlnych. Modernizowane oświetlenie charakteryzuje się mniejszym zużyciem energii, więc pomimo wzrostu ilości punktów świetlnych zapotrzebowanie na energię nie wzrasta znacząco.

Znaczny spadek emisji z sygnalizacji świetlnej wynika z działań modernizacyjnych (spadek o ponad połowę zapotrzebowania na energię elektryczną przy wzroście ilości punktów świetlnych).

Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Tabela 6. Główne grupy emisji z oświetlenia publicznego

Główne grupy emisji z oświetlenia publicznego (MgCO ₂ e)					
	2005	2006	2007	2008	2009
Przestrzeń publiczna	20 498	20 542	21 205	19 721	22 149
Sygnalizacja świetlna	740	717	554	520	336

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Woda i ścieki

W sektorze woda i ścieki uwzględniono całkowite zużycie energii przez spółki zajmujące się dostarczaniem wody na terenie miasta oraz odbiorem i oczyszczaniem ścieków (włączając zużycie energii w budynkach biurowych), czyli Spółki Wodnej „Kapuściska” oraz Miejskich Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Emisja całkowita z tej grupy źródeł utrzymuje się na zbliżonym poziomie.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z wody i ścieków:

2005: **26 141**
2009: **26 461**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO₂e na mieszkańca z wody i ścieków:

2005: **0,071**
2009: **0,074**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

W sektorze wody i ścieków generowany jest biogaz, który podlega energetycznemu wykorzystaniu – jest on spalany w agregatach, a energia elektryczna jest wykorzystywana na potrzeby funkcjonowania oczyszczalni (zarówno MWiK jak i SW Kapuściska).

Odpady

W zakresie odpadów uwzględniono odpady powstałe wskutek aktywności samorządu (uwzględniono odpady powstałe w obiektach należących do miasta: biurach, szkołach, itp.). Emisje określono na podstawie ilości przekazanych na składowisko odpadów – jeżeli odpady były unieszkodliwiane w inny sposób (różne metody odzysku, szczególnie w przypadku osadów z oczyszczalni ścieków) ich ilość nie została wliczona do całkowitej emisji. Powoduje to znaczne zmiany w wielkości emisji z obszaru gospodarki odpadami jednostek miejskich. Różnice pomiędzy poszczególnymi latami wynikają ze zmiennej ilości odpadów przekazywanych na składowisko ze spółek: SW Kapuściska, Zakład Robót Publicznych oraz Międzygminny Komplex



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Unieszkodliwiania Odpadów Pro Natura. W latach pośrednich (2006, 2007 i 2008) emisje ze składowanych odpadów wynosiły odpowiednio: 7 358, 6 600 i 8 012 MgCO₂e.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z odpadów z działalności samorządu:

2005:	11 625
2009:	5 060

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Zakup zielonej energii

Na podstawie informacji udzielonych przez Wydział Obsługi Urzędu stwierdza się, że samorząd nie dokonuje zakupu certyfikowanej energii wytworzonej z odnawialnych źródeł.

Energia odnawialna, wytworzona z biogazu jest wykorzystywana przez spółki miejskie zajmujące się gospodarką wodno-ściekową.

0 %

Procent zakupionej
energii odnawialnej
w całkowitym
zużyciu energii z
działalności
samorządu

Komentarze do emisji z działalności samorządu

Całkowita emisja z sektora aktywności samorządu w roku 2005 wynosiła 206 754 tony CO₂e, natomiast w 2009 roku było to 232 236 ton CO₂e. Emisja w tym obszarze wykazuje niewielkie tendencje do zmian.

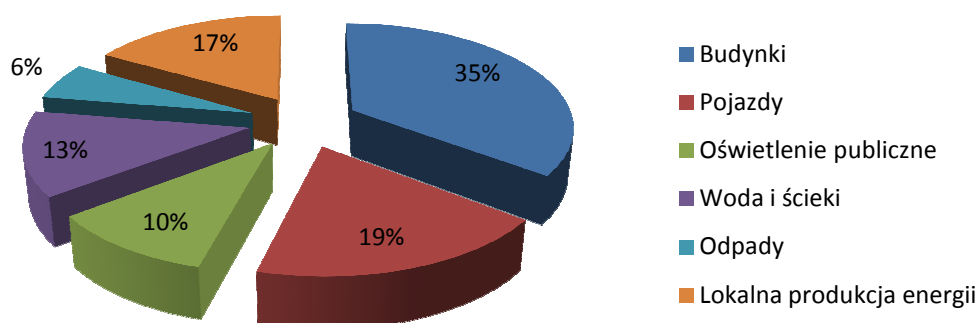
Wyjątkowa sytuacja ma miejsce w przypadku, gdy w ramach struktur miejskich zachodzą istotne zmiany. Tak też należy tłumaczyć znaczący wzrost emisji z na przestrzeni 5 lat – w tym okresie udział miasta w spółce produkującej energię ciepłą wzrósł z ok. 40 do prawie 90% (od roku 2008), w związku z czym udział emisji z tej spółki przypisanych miastu zwiększył się dwukrotnie (rys. 2. i 3.). Pozostałe emisje (budynki, transport, oświetlenie, woda i ścieki, odpady) wykazują stosunkowo niewielkie zmiany wynikające z normalnego użytkowania (długość sezonu grzewczego) oraz prowadzonych działań modernizacyjnych (np. termomodernizacja w budynkach, lub wymiana oświetlenia). Dodatkowo istotnym elementem wpływającym na zmiany emisji z roku na rok jest ilość oddawanych na składowisko odpadów z jednostek miejskich.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Największy udział w emisjach miejskich ma użytkowanie budynków (powyżej 30%). Druga co do wielkości udziału jest lokalna produkcja energii i ciepła, ze względu na posiadane przez miasto udziały w spółce, która prowadzi taką działalność. Trzecią z kolei grupą źródeł jest transport – tu dominującą rolę ma tabor komunikacji publicznej (autobusy i tramwaje). Pozostałe grupy źródeł (oświetlenie i gospodarka wodno-ściekowa) mają mniejszy udział w całkowitej emisji z sektora miejskiego. Składowanie odpadów z jednostek miejskich ma najmniejszy wpływ na całkowitą emisję.

Rysunek 2. Całkowita ilość emisji związanej z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności, rok 2005



Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Rysunek 3. Całkowita ilość emisji związanej z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności, rok 2009

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie emisji ze wszystkich lat objętych inwentaryzacją emisji, dla sektora aktywności samorządu (sektor miejski).

Tabela 7. Zestawienie wielkości emisji z sektora aktywności samorządu w latach 2005-2009

Całkowita ilość emisji z aktywności samorządu w podziale na sektory (MgCO ₂ e)					
	2005	2006	2007	2008	2009
Budynki	71 447	65 265	65 056	69 483	71 407
Pojazdy	37 965	38 776	40 109	39 232	38 193
Oświetlenie publiczne	21 237	21 259	21 758	20 241	22 485
Woda i ścieki	26 141	30 815	26 885	30 081	26 461
Odpady	11 625	7 358	6 600	8 012	5 060
Lokalna produkcja energii w źródłach odnawialnych (udział samorządu)	4 607	5 117	5 012	4 856	5 418
Lokalna produkcja energii w źródłach konwencjonalnych (udział samorządu)	33 733	33 970	32 625	62 962	63 212
Całkowita emisja z działalności samorządu	206 754	202 560	198 045	234 867	232 236

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji



2.3 Emisje z działalności społeczeństwa

W tym rozdziale przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością społeczeństwa w granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy. Na terenie miasta wydzielono następujące grupy źródeł emisji: mieszkalnictwo, handel i instytucje, przemysł, transport, odpady, rolnictwo oraz lokalna produkcja energii.

Poniżej przedstawiono wielkości oraz krótką charakterystykę grup źródeł emisji.

Mieszkalnictwo

Grupa ta obejmuje wszystkie gospodarstwa domowe (lokale mieszkalne) zlokalizowane na terenie miasta – zarówno w zabudowie wielorodzinnej jak i jednorodzinnej. W mieszkalnictwie o wielkości emisji CO₂e decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa kopalne). Ponieważ miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć ciepłowniczą udział ciepła sieciowego w całkowitej emisji jest bardzo istotny, porównywalny z wielkością emisji ze zużycia energii elektrycznej i gazu ziemnego (udział w emisji GHG każdego ze wszystkich trzech źródeł oscyluje w zakresie 25-30%, z relatywnie wzrastającym udziałem elektryczności). Zużycie węgla kamiennego na cele grzewcze ma udział w całkowitej emisji na poziomie około 17%. Zużycie oleju opałowego ma minimalny wpływ (około 1%) na wielkość emisji z grupy mieszkalnictwa.

Cechą charakterystyczną mieszkalnictwa jest stały wzrost zużycia energii elektrycznej, który przyczynia się do wzrostu emisji z tej grupy. Zmiany wielkości emisji z roku na rok wynikają z faktu, że mieszkalnictwo zużywa bardzo duże ilości ciepła (sieciowego oraz ze spalania paliw kopalnych) do celów grzewczych. Długość okresu grzewczego warunkuje zatem w dużym stopniu całkowitą wielkość emisji z mieszkalnictwa – dlatego emisja w roku 2005 jest większa niż w roku 2009, pomimo ogólnego trendu wzrostu zapotrzebowania na energię. Wpływ na ograniczenie zmienności wynikającej z długości sezonu grzewczego mają przeprowadzone działania termomodernizacyjne w budynkach.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z sektora mieszkalnictwa:

2005:	1 006 755
2009:	989 547

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO₂e na mieszkańca z sektora mieszkalnictwa:

2005:	2,75
2009:	2,77

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Handel i Usługi

W sektorze handlu i usług ujęto emisje pochodzące z działalności komercyjnej (nieprzemysłowej) oraz instytucji usługowych zlokalizowanych na terenie miasta. W tej grupie źródeł za ponad 40% emisji odpowiada zużycie energii elektrycznej, przy rosnącym trendzie zużycia elektryczności (udział w całkowitej emisji z tej grupy wzrasta w latach 2005-2009). Pozostałe dwa główne źródła energii – gaz ziemny oraz ciepło sieciowe mają zbliżony udział w emisji, przy czym zużycie gazu wykazuje trend wzrostowy natomiast dla ciepła sieciowego brak jest wyraźnego trendu na przestrzeni lat objętych inwentaryzacją. Inne źródła energii mają charakter marginalny w tej grupie emisji (około 1% udziału).

Wzrost zużycia gazu ziemnego oraz energii elektrycznej w latach 2005-2009 należy wiązać z rozwojem gospodarczym, natomiast zużycie ciepła sieciowego powiązane jest ściśle z długością sezonu grzewczego.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO_2e z sektora handlu i usług:

2005:	306 846
2009:	347 089

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO_2e na mieszkańca z sektora handlu i usług:

2005:	0,84
2009:	0,97

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Przemysł

W grupie tej ujęte zostały emisje pochodzące ze zużycia energii z działalności przemysłowej na terenie miasta. Dominującym źródłem emisji jest zużycie energii elektrycznej, która odpowiada za około 83% emisji z przemysłu. Drugim co do wielkości źródłem jest zużycie gazu ziemnego (około 10% udziału). Pozostałe źródła energii (ciepło sieciowe, olej opałowy, węgiel, koks) dopełniają bilansu emisji. Zakłady przemysłowe uległy gruntownej modernizacji w okresie 1990-2005. Obecnie grupa ta nie wykazuje tendencji do redukcji emisji, a wręcz przeciwnie, wraz ze wzrostem produkcji wzrasta również wielkość emisji poprzez wzrost zużycia energii elektrycznej oraz gazu. Emisja z tej grupy w latach 2005-2009 wzrasta o 28,3% w stosunku do roku bazowego (2005).



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO_2e z przemysłu:

2005:	889 287
2009:	1 141 545

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

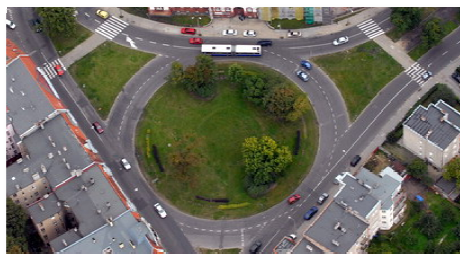
MgCO_2e na mieszkańca z przemysłu:

2005:	2,43
2009:	3,19

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Sektor Transportu

Sektor transportu zawiera wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się w granicach miasta. Uwzględniono ruch lokalny oraz ruch tranzytowy przez miasto. Zgodnie z ogólnokrajowym trendem wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co jednoznacznie przekłada się na wzrost emisji z transportu w latach 2005-2009 (o 20,7% w stosunku do roku bazowego). Jednocześnie średnia wieku samochodów w Polsce nie zmniejsza się (duży udział importowanych aut używanych w nowo rejestrowanych pojazdach na terenie miasta - trend ogólnokrajowy), a zatem średnie zużycie paliw jest nadal wysokie, co dodatkowo przyczynia się do wzrostu zużycia paliw na przestrzeni lat. Źródłami emisji w tej grupie jest spalanie benzyny, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyny w całkowitej emisji zmniejsza się na korzyść oleju napędowego.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO_2e z transportu:

2005:	569 927
2009:	688 243

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO_2e na mieszkańca z transportu:

2005:	1,56
2009:	1,92

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Tabela 8. Przedstawia podział całkowitej emisji z transportu na poszczególne grupy pojazdów. Decydujący wpływ na wzrost emisji mają przede wszystkim samochody osobowe – co należy ogólnie wiązać ze wzrostem poziomu życia społeczeństwa.

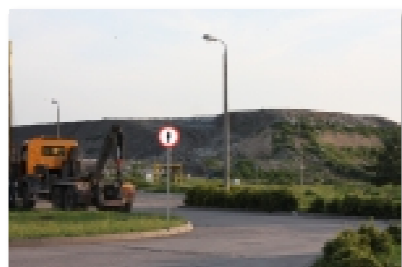
Tabela 8. Główne grupy emisji GHG z transportu

Główne grupy emisji MgCO ₂ e z transportu					
	2005	2006	2007	2008	2009
RUCH LOKALNY	542 188	569 449	604 616	642 743	656 131
Samochody osobowe	381 336	403 240	431 071	462 118	469 713
Samochody ciężarowe	136 284	139 674	144 432	149 868	155 064
Autobusy	16 689	17 431	17 910	18 064	18 646
Ciągniki siodłowe	5 377	6 484	8 384	9 632	9 340
Motocykle i motorowery	2 503	2 621	2 819	3 062	3 367
TRANZYT	48 480	48 191	50 228	51 778	51 987

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Gospodarka odpadami

W tej grupie określono emisję ze składowanych odpadów, wytworzonych na terenie miasta Bydgoszczy. Ponieważ na składowisku składowane są odpady również z gmin Białe Błota i Solec Kujawski, udział odpadów pochodzących z Bydgoszczy (ustalony na poziomie 93%) określono na podstawie informacji statystycznych zawartych w programach gospodarki odpadami. W grupie tej nie uwzględnia się emisji związanych z przetwarzaniem odpadów w formie recyklingu, spalania ani żadnego innego sposobu postępowania z odpadami. Trend wzrostowy emisji związany jest ze wzrastającym poziomem życia mieszkańców (jest zgodny z trendem ogólnokrajowym). W miarę wzrostu zamożności społeczeństwa ilość składowanych odpadów zwiększa się.



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO₂e z sektora odpadów:

2005: **42 754**
2009: **65 004**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Rolnictwo

W ramach tego źródła ujęto emisje powstałe z rolnictwa na terenie miasta, włącznie z emisjami pochodzącymi z użytkowania ziemi i hodowli zwierząt. Z tego źródła emitowany jest głównie metan, który posiada duży GWP, w związku z czym emisje z rolnictwa mają stosunkowo duży udział w emisji z obszaru miasta. Udział emisji z hodowli zwierząt w rolnictwie ustalono na poziomie około 30%. Szacowanie całkowitej emisji wykonano na podstawie metody przyjętej w narzędziu obliczeniowym projektu LAKS.

Emisje z rolnictwa wykazują niewielką zmienność z roku na rok, związaną przede wszystkim z ilością hodowanych zwierząt (zwłaszcza bydła i koni).



© Urząd Miasta Bydgoszczy

Całkowita ilość MgCO_2e z sektora rolnictwa:

2005:	68 730
2009:	65 762

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

MgCO_2e na mieszkańca z sektora rolnictwa:

2005:	0,19
2009:	0,18

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Lokalna Produkcja Energii

W tym sektorze nie ujęto danych związanych z konsumpcją energii a jedynie dane dotyczące lokalnej produkcji energii. Celem takiego podejścia jest monitoring energii pochodzącej z alternatywnych i konwencjonalnych źródeł energii. W grupie tej pominięto dużego producenta energii jakim jest PGE Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz.

Do odnawialnych źródeł energii zidentyfikowanych na terenie miasta zaliczyć należy:

- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- panele fotowoltaiczne,
- małe elektrownie wodne,
- wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wykazuje trend rosnący, zwłaszcza w zakresie kolektorów słonecznych i pomp ciepła instalowanych głównie przez osoby prywatne. Warto również zauważyć, że na terenie Bydgoszczy znajduje się obecnie największa w Polsce elektrownia solarna (moc 90,3 kW), zlokalizowana na dachu budynku należącego do firmy FROSTA Sp. z o.o.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Ze źródeł energii opartych na paliwach kopalnych w inwentaryzacji uwzględniono Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., które posiada lokalne kotłownie gazowe zlokalizowane na terenie miasta oraz dwie większe ciepłownie opalane węglem.



Całkowita ilość MWh energii wytworzonej w źródłach odnawialnych:

2005: **31 798**

2009: **35 706**

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

1,43%

2009 r.

Procent energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii



Komentarze do emisji z działalności społeczeństwa

Całkowita emisja z sektora aktywności społeczeństwa w roku 2005 wynosiła 2 968 624 tony CO₂e, natomiast w 2009 roku było to 3 368 302 ton CO₂e. W sektorze tym obserwuje się wyraźny trend wzrostowy emisji GHG. Emisje z obszaru miasta Bydgoszczy mają charakterystyczny układ udziału poszczególnych źródeł dla emisji z obszarów zurbanizowanych (rys. 4. i 5.). Dominujące grupy źródeł to: przemysł, mieszkalnictwo, transport i działalność usługowa.

Działalność przemysłowa na terenie miasta w latach 2005-2009 ma największy udział w emisji gazów cieplarnianych, ze względu na istotny wzrost zużycia energii w analizowanym okresie – udział emisji „przemysłowych” wzrósł z 30% w roku 2005 do 34% w roku 2009. Jest to uzależnione od trendu rozwoju gospodarczego (PKB).

Mieszkalnictwo to druga co do wielkości zużycia energii oraz emisji GHG grupa źródeł. Udział emisji z mieszkalnictwa wynosi 34% w roku 2005 i relatywnie maleje do roku 2009 do 29%, ze względu na zwiększający się udział emisji z przemysłu i transportu. Emisja z mieszkalnictwa w dużym stopniu uzależniona jest od długości okresu grzewczego uzależnionego od warunków meteorologicznych i długości zimy. Wzrastające zapotrzebowanie na ciepło w okresie intensywnych zim wpływa znacząco na wzrost



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

zużycia ciepła sieciowego i paliw kopalnych, co z kolei powoduje wzrost emisji. Stąd pomiędzy poszczególnymi latami analizowanego okresu występują zmiany (wzrost lub spadek emisji). W sektorze tym zaznacza się też redukcja emisji spowodowana działaniami termomodernizacyjnymi.

W sektorze transportu emisje znacząco rosną (w latach 2005-2009 o ponad 20%). Wyraźnie zaznacza się trend krajowy – wraz ze wzrostem ilości samochodów i intensywności użytkowania znacznie wzrastają emisje GHG. Trend ten, wynikający z przyrostu liczby samochodów, jest dodatkowo wzmacniany wysoką średnią wieku rejestrowanych samochodów (auta używane).

„Trzeci sektor” – czyli działalność handlowo-usługowa na terenie miasta - dopełnia udział pozostałych największych grup źródeł do ok. 94% całkowitej emisji z obszaru miasta. Udział sektora usługowo-handlowego utrzymuje się na stałym poziomie ok. 10% całkowitej emisji z obszaru miasta. Emisje rosną za sprawą wzrastającego zużycia energii końcowej (elektryczność, gaz).

Pozostałe grupy emisji – czyli rolnictwo, gospodarka odpadami oraz lokalna produkcja energii - mają łącznie około 6% udział w całkowitej emisji z miasta. Niewielki udział lokalnej produkcji energii wynika z wyłączenia z inwentaryzacji Zespołu Elektrociepłowni Bydgoszcz oraz przypisania większości emisji z instalacji Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej do emisji samorządowych. Emisje z pozostałych kotłowni produkujących energię na potrzeby przemysłowe (głównie wykorzystujące gaz ziemny) wliczone zostały w sektorze przemysłowym.

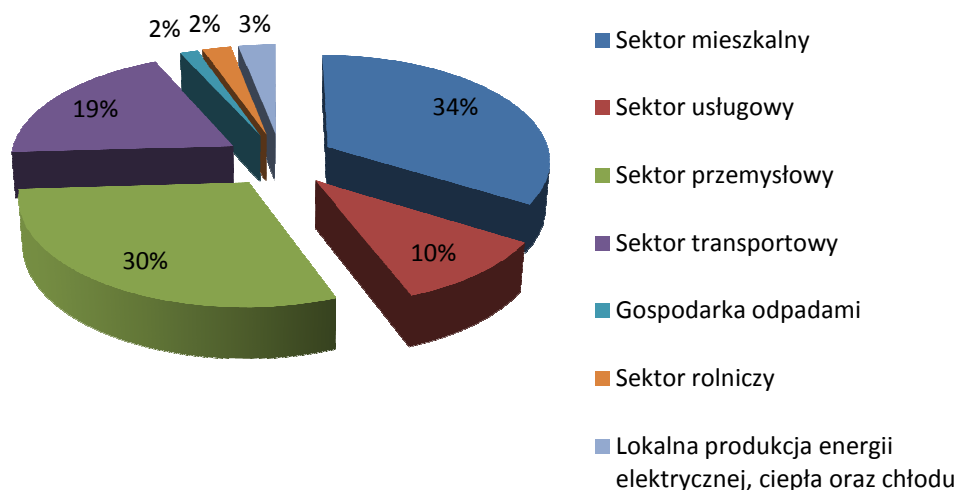
Udział emisji rolniczych jest również niewielki, ponieważ użytki rolne na terenie miasta stanowią około 20% obszaru miasta, a ilość hodowanych zwierząt na terenie miasta również nie jest duża i wykazuje niewielką zmienność w ciągu lat.

Wraz ze wzrostem poziomu życia mieszkańców, wzrasta ilość odpadów które trafiają na składowisko. Powoduje to wzrost emisji ze składowiska w okresie 2005-2009.

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych – ilość wytworzonej energii w źródłach alternatywnych wzrasta znacząco, zwłaszcza energii ciepłej (panele słoneczne i pompy ciepła), która notuje ponad dziesięciokrotny wzrost w analizowanym okresie. Na terenie miasta znajduje się również największa obecnie w Polsce elektrownia fotowoltaiczna o mocy 90,3kW, która powstała w roku 2009.

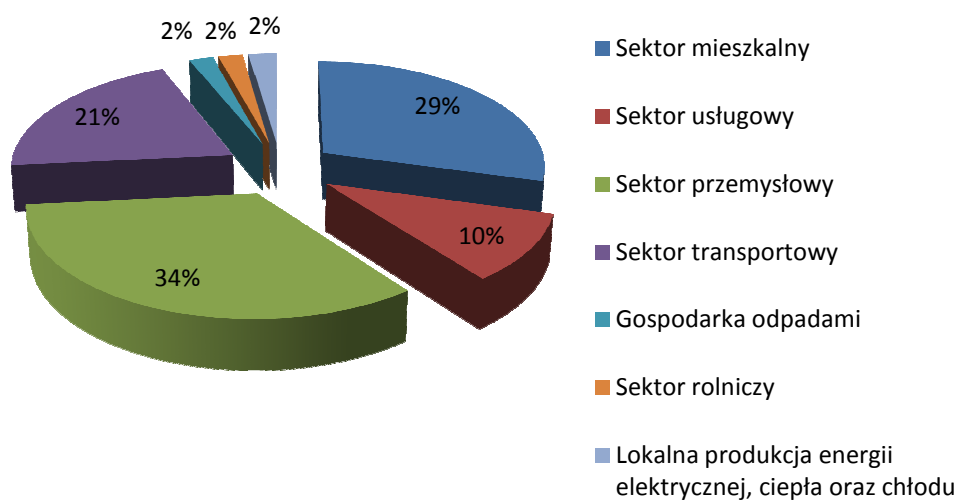
Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Rysunek 4. Całkowita ilość emisji związanej aktywnością społeczeństwa w podziale na sektory – 2005 rok.



Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Rysunek 5. Całkowita ilość emisji związanej aktywnością społeczeństwa w podziale na sektory – 2009 rok.



Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie emisji ze wszystkich lat objętych inwentaryzacją emisji dla sektora aktywności społeczeństwa. Emisję przypisaną wykorzystaniu energii ze źródeł odnawialnych odejmuje się od bilansu (źródła bezemisyjne, lub neutralne pod względem emisji GHG).



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Tabela 9. Zestawienie wielkości emisji z sektora aktywności społeczeństwa w latach 2005-2009

Całkowita ilość emisji z aktywności społeczeństwa w podziale na sektory (MgCO ₂ e)					
	2005	2006	2007	2008	2009
Sektor mieszkalny	1 006 755	981 282	979 279	964 121	989 547
Sektor usługowy	306 846	323 340	316 086	345 975	347 089
Sektor przemysłowy	889 287	993 402	1 021 659	1 020 222	1 141 545
Sektor transportowy	569 927	617 640	654 845	694 521	688 243
Gospodarka odpadami	42 754	62 370	67 390	96 527	65 004
Sektor rolniczy	68 730	79 427	90 947	98 998	65 762
Lokalna produkcja energii w źródłach konwencjonalnych	88 932	90 042	86 575	75 600	76 531
Lokalna produkcja energii z odnawialnych źródeł	-4 607	-5 117	-5 012	-4 856	-5 418
Całkowita emisja CO₂e z działalności społeczeństwa	2 968 624	3 142 386	3 211 769	3 291 109	3 368 302



III. Wnioski

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Bydgoszczy pozwala stwierdzić, że emisje w podziale grupy źródeł (sektory) wykazują bardzo zbliżony układ do emisji z innych rozwiniętych miast europejskich. Najważniejsze wnioski przedstawiają się następująco:

- udział władz miejskich w całkowitej emisji z obszaru miasta jest niewielki – jedynie około 6,5% i ma tendencję malejącą. Jest to jednak sektor, który pozostając pod wpływem władz może być w znacznym stopniu poddany działaniom ograniczającym emisje; władze miasta w tym zakresie powinny prowadzić jasną politykę i dać mieszkańcom wzór do naśladowania;
- największym źródłem emisji na terenie miasta jest przemysł (ponad 1/3 całkowitej emisji), jest to jednocześnie sektor, na który miasto ma najmniejszy wpływ, w związku z czym działania podejmowane przez władze w niewielkim stopniu mogą wpłynąć na ograniczenie tendencji wzrostowej, która będzie się utrzymywała wraz z postępującym rozwojem gospodarczym (wzrost PKB), chyba, że w na poziomie krajowym zostaną podjęte odpowiednie działania służące redukcji emisji w przemyśle;
- mieszkalnictwo to sektor, który ma drugi co do wielkości udział w emisji z miasta – jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i ciepłej) przez mieszkańców. Władze miasta mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne i zmianę zachowań; niewielki obecnie trend spadkowy emisji w tym sektorze może ulec znacznemu pogłębieniu w skutek dobrze zaplanowanych działań;
- transport to sektor, który charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach. W tym zakresie władze miasta również mają istotny wpływ na wielkość emisji poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki transportowej – ilość emisji z transportu, pomimo stałego wzrostu liczby samochodów, może być znacząco ograniczona na terenie miasta;
- w sektorze handlowo-usługowym władze mają ograniczony zakres działań w zakresie redukcji, jednak poprzez współdziałanie z przedsiębiorcami z terenu miasta można ograniczyć trend wzrostowy w tej grupie, gdyż ma ona istotny potencjał redukcji, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności;
- w zakresie gospodarki odpadowej władze mogą również prowadzić działania służące ograniczeniu ilości składowanych odpadów (np. budowa spalarni), co w znacznej mierze może przyczynić się do redukcji emisji z tego sektora, równie istotne są działania edukacyjne;
- rolnictwo oraz lokalna produkcja energii to obszary, z których emisje nie są stosunkowo duże, a władze mają ograniczone możliwości prowadzenia działań redukujących; należy z pewnością skupić się na promocji odnawialnych źródeł energii.

Działania jakie władze miasta powinny podjąć w celu ograniczenia wielkości emisji GHG z miasta to przede wszystkim jasna strategia działania w ramach jednostek miejskich (działania twarde – inwestycyjne, jak i miękkie - np. edukacyjne), konsekwentnie realizowana w najbliższych latach. W obszarze aktywności



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

społeczeństwa konieczne jest prowadzenie działań strategicznych – na przykład w zakresie polityki transportowej miasta oraz szeroko zakrojone kampanie edukacyjno – informacyjne. Również w ograniczonym prawnie zakresie konieczne jest utworzenie narzędzi wsparcia mieszkańców w zakresie termomodernizacji i promocji odnawialnych źródeł energii.

Działania należy koncentrować tam gdzie jest duży potencjał redukcji, gdzie przyniosą największe efekty, biorąc pod uwagę element finansowy. Działania powinny być efektywne zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym oraz społecznym.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

IV. LITERATURA

Niniejsze opracowanie jest zgodne i uwzględnia następujące akty prawne i dokumenty:

- Aktualizacja gminnego planu gospodarki odpadami na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015 dla gminy Białe Błota,
- Aktualizacja Programu ochrony środowiska dla miasta i gminy Solec Kujawski aktualizacja na lata 2008 - 2011 z perspektywą na lata 2012 - 2015 - część B,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. L 140, str. 136),
- 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/WE - Tekst mający znaczenie dla EOG, (Dz. U. L 275, str. 32 z późn. zm.),
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto - Tekst mający znaczenie dla EOG, (Dz. U. L 338, str. 18),
- Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2007. Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto, Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, maj 2009 (Krzysztof Olendrzyński, Iwona Kargulewicz, Jacek Skośkiewicz, Bogusław Dębski, Joanna Cieślińska, Anna Olecka, Monika Kanafa, Katarzyna Kania, Paweł Sałek),
- Krajowy Plan Rozdziału Upnień do Emisji CO₂ na lata 2008-2012 (projekt), Ministerstwo Środowiska, Warszawa, maj 2007 r.,
- Plan gospodarki odpadami dla Miasta Bydgoszczy na lata 2005 – 2012 ,
- Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Ministerstwo Środowiska, Warszawa październik 2003. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz, ATMOTERM S.A., wrzesień 2007 r.
- Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 203, poz. 1684),
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 53, poz. 238),
- Rozporządzenie (WE) nr 614/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 maja 2007 r. w sprawie instrumentu finansowego na rzecz środowiska (LIFE+), (Dz. U. L 149, str. 1),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 października 2009 r. w sprawie rodzajów programów i projektów przeznaczonych do realizacji w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji (Dz. U. Nr 187, poz. 1445),
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji. (Dz. U. Nr 281, poz. 2784 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska S.A., Warszawa 2003 r.,
- Zielona księga – Europejska Strategia na rzecz Zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH Bruksela, dnia 08.03.2006 r.,
- Zmiana klimatu 2007. Raport syntetyczny, Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, 2008,



Załącznik I: Szczegółowy zakres inwentaryzacji

Zakres czasowy obejmuje lata 2005-2009. Wielkość emisji oszacowana jest na ostatni dzień danego roku, na podstawie danych aktualnych na ostatni dzień danego roku, chyba, że zaznaczono inaczej.

W ramach emisji wynikającej z działań samorządu uwzględniono wszystkie jednostki, które w 100% należą do miasta oraz te w których miasto posiada udziały. Jedyną jednostką wykluczoną z inwentaryzacji, jest REMONDIS Bydgoszcz Sp. z o.o., w którym miasto posiada 1,17% udziałów. Dane do inwentaryzacji zbierano od następujących jednostek:

- Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.,
- Bydgoski Fundusz Poręczeń Kredytowych Sp. z o.o.,
- Bydgoski Klub Sportowy Chemik,
- Bydgoski Ośrodek Rehabilitacji, Terapii Uzależnień i Profilaktyki "BORPA",
- Bydgoski Park Przemysłowy Sp. z o.o.,
- Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.,
- Cywilno Wojskowy Związek Sportowy Zawisza Bydgoszcz,
- Galeria Miejska BWA,
- Hala Sportowo-Widowiskowa Łuczniczka Bydgoszcz,
- Izba Wyrzeźwien w Bydgoszczy,
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- Leśny Park Kultury i Wypoczynku "Myślęcinek" Sp. z o.o.,
- Łuczniczka Bydgoszcz SA.
- Miejska Pracownia Geodezyjna w Bydgoszczy,
- Miejski Ośrodek Kultury w Bydgoszczy
- Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej z jednostkami podległymi
- Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
- Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura,
- Muzeum Okręgowe im. Leona Wyczółkowskiego w Bydgoszczy,
- Port Lotniczy Bydgoszcz S.A.,
- Powiatowy Urząd Pracy w Bydgoszczy,
- Schronisko dla Zwierząt w Bydgoszczy,
- Spółka Wodna Kapuściska w Bydgoszczy,
- Straż Miejska w Bydgoszczy,
- Teatr Polski im. Hieronima Konieczki w Bydgoszczy,
- Tramwaj Fordon Sp. z o.o.,
- Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy,
- Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. dr Witolda Bełzy w Bydgoszczy,



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

- Wydział Administracji Budowlanej, Urząd Miasta Bydgoszczy,
- Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy z jednostkami podległymi - bursy, schroniska, gimnazja, inne szkoły, MDK, ośrodki, poradnie, przedszkola, szkoły podstawowe, zespoły szkół,
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, Urząd Miasta Bydgoszczy,
- Wydział Obsługi Urzędu, Urząd Miasta Bydgoszczy,
- Wydział Sportu i Turystyki, Urząd Miasta Bydgoszczy,
- Zakład Robót Publicznych,
- Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy,
- Zespół Żłobków Miejskich,
- Żużlowy Klub Sportowy Polonia Bydgoszcz S.A.,

Wszelkie pozostałe emisje nie ujęte w działaniach samorządu uwzględnione zostały w sektorze działalności społeczeństwa, dla którego również były pozyskane dane zbiorcze, dotyczące całego obszaru miasta z następujących jednostek dysponujących takimi informacjami:

- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Kujawsko-Pomorski Oddział Regionalny ARMIR w Toruniu,
- Kujawsko - Pomorski Związek Hodowców Koni w Bydgoszczy,
- ENEA Operator Sp. z o.o., Oddział w Bydgoszczy,
- Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Gazownia Bydgoska,
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- Wydział Upnień Komunikacyjnych Urzędu Miasta Bydgoszczy,
- Urząd Regulacji Energetyki.

Z zakresu inwentaryzacji wyłączony jest przemysł objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂ – emisje wynikające ze spalania paliw, za wyjątkiem instalacji Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej (włączona ze względu na fakt, że miasto jest współwłaścicielem, a więc może bezpośrednio wpływać na działalność spółki). Wspólnotowy system handlu uprawnieniami do emisji jest narzędziem służącym redukcji emisji ze źródeł przemysłowych nim objętych, dlatego też nie ma potrzeby włączania tych źródeł do planu działań.

Instalacje objęte systemem handlu emisjami na terenie miasta Bydgoszczy:

- Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A. I - (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0100-05) – wielkość emisji wg KPRU: 62 746 Mg CO₂,
- Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A. II - (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0101-05) – wielkość emisji wg KPRU: 1 092 499 Mg CO₂,
- Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A. II - (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0099-05) – wielkość emisji wg KPRU: 7 Mg CO₂,
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Ciepłownia - (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0159-05) – wielkość emisji wg KPRU: 15 387 Mg CO₂,



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Ciepłownia - (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0160-05) – wielkość emisji wg KPRU: 10 685 Mg CO₂,
- Bydgoskie Zakłady Elektromechaniczne „Belma”, Kotłownia – (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0499-05) – wielkość emisji wg KPRU: 3 943 Mg CO₂,
- Cegielnie Polskie Sp. z o.o., Produkcja Materiałów Ceramicznych – (w systemie handlu uprawnieniami nr PL-0791-05) – wielkość emisji wg KPRU: 3 819 Mg CO₂.

Emisja bezpośrednia wynikająca ze spalania paliw w instalacjach PGE ZEC Bydgoszcz S.A. nie jest uwzględniona w inwentaryzacji. Jednakże ze względu na fakt, że te instalacje są podstawowymi źródłami produkującymi ciepło sieciowe dla miasta Bydgoszcz, emisja z nich została pośrednio uwzględniona w inwentaryzacji poprzez wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego.

Inwentaryzacja obejmuje również źródła energii odnawialnej na terenie miasta (pomimo ich neutralnego wpływu na emisję gazów cieplarnianych).



Załącznik II: Narzędzie do inwentaryzacji

Pliki z inwentaryzacją emisji, zawierające szczegółowe dane, zostały załączone na płycie CD.



Załącznik III: Instrukcja wprowadzania danych do szablonu LAKS

INSTRUKCJA WPROWADZANIA DANYCH DO SZABLONU LAKS

WERSJA Z DNIA 25.06.2010

Opracowanie: Marcin Pawłowski, Magdalena Krowicka, Tomasz Pawelec – ATMOTERM SA

CEL: Ujednolicenie sposobu wprowadzania danych do bazy inwentaryzacji LAKS w celu poprawnego obliczenia emisji z terenu miasta.

W celu wprowadzania danych do bazy inwentaryzacji LAKS należy przyjąć pewien stopień agregacji dostępnych danych. Instrukcja opisuje sposób wprowadzania danych do bazy LAKS w poszczególnych jego arkuszach.

SEKCJA 1 – WPROWADZENIE

I. Nazwy plików

Dla każdego roku tworzy się odrębny plik (bazę danych), który zawiera wszystkie arkusze znajdujące się w szablonie. Oryginalny plik nazywa się:

„LAKS_Inventory_Tool_Poland_XLS_V1.xls”

Przed rozpoczęciem wprowadzania danych należy zmienić nazwę pliku - dodać do nazwy rok, którego dane dotyczą. Przykładowo, dla roku 2005 plik będzie nazywać się:

„LAKS_Inventory_Tool_Poland_XLS_V1_2005.xls”, kolejne arkusze nazywa się analogicznie.

II. Postępowanie z danymi niepewnymi lub niekompletnymi.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że dane są niekompletne, lub brak jest danych należy przyjąć następujące oznakowania:



Dane Niekompletne - do weryfikacji lub uzupełnienia

Dane Szacunkowe - oszacowane na podstawie innych danych

Brak Danych - dane nie są dostępne

Dane niekompletne – ponieważ zbieranie danych z poszczególnych jednostek następuje stopniowo, w przypadku podejrzenia możliwości występowania którejs z grup np. odpadów i jednoczesnego braku załączonego pliku z danymi, należy takie informacje postarać się skompletować lub zweryfikować i usunąć oznaczenie.

Dane szacunkowe - zakłada się, że oszacowana wartość jest wystarczająco dobrej jakości aby przyjąć ją do obliczeń.

Brak danych - należy postarać się zdobyć jak najbardziej kompletne dane. W przypadku kiedy brak jest danych dotyczących zużycia energii lub paliwa i jednocześnie są podane koszty należy przyjąć, że dana jednostka takich danych odnośnie zużycia nie posiada i oznaczyć je jako *Brak danych*.



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

W każdym przypadku w kolumnie „Individual Record Notes” należy wstawić odpowiedni komentarz z wyjaśnieniem dlaczego zaistniała dana sytuacja.

W przypadku gdy komórka pozostawiona jest pusta, zakłada się, że dane zużycie/emisja nie występuje na terenie miasta.

SEKCJA 2 – URZĄD MIASTA I MIEJSKIE JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE (Government)

I. Ogólne zasady wprowadzania danych

- W przypadku gdy miasto posiada tylko częściowy udział własnościowy w danej jednostce, do inwentaryzacji zalicza się jedynie ułamek zużycia energii lub paliw w tej jednostce. Część arkuszy została przygotowana tak, by automatycznie przeliczać zużycia według udziału miasta.
- Budynki należące do jednostek organizacyjnych, które są dzierżawione przez osoby/firmy trzecie są pomijane w inwentaryzacji.
- Jeżeli jednostka użytkuje lokale wynajęte w innych obiektach (np. w blokach mieszkalnych spółdzielni mieszkaniowych) nie wykazuje się danych dla tych lokali – zakłada się, że zużycie nośników energii oraz energii elektrycznej będzie wykazane w ramach grupy nadrzędnej (tj. w przypadku bloków mieszkalnych – w grupie mieszkalnictwo).
- Liczba użytkowników – w przypadku jednostek gdzie liczba użytkowników jest zmienna w ciągu roku należy przyjąć (oszacować) dzienną średnią liczbę użytkowników danego budynku/grupy budynków; w przypadkach gdzie zwyczajowo stosuje się zmianowy system pracy należy podzielić liczbę zatrudnionych przez liczbę zmian.
- Koszty – wpisywane kwoty są kwotami brutto, jeżeli jednostki podają wartości netto należy je powiększyć o wartość podatku VAT.
- Paliwa:
 - o Koks – zużycie tego paliwa należy przypisać dla węgla (Coal Black-Bitum)
 - o Gazol - zużycie tego paliwa należy przypisać dla LPG
- Jednostki – należy zwrócić uwagę na dane posiadane w różnych jednostkach – przeliczeń należy dokonać wg następujących przeliczników
 - o 1GJ – 0,278 MWh
- Przeliczanie danych wskaźnikowych:
 - o 30 dni w miesiącu
 - o 52 tygodnie w roku
 - o 365 dni w roku

II. Kolejność wprowadzania danych

Kolejność wprowadzania jednostek do bazy inwentaryzacji LAKS oraz sposób oznaczania jednostek

Wydziały Urzędu Miasta oraz miejskie jednostki organizacyjne, w których miasto posiada udziały wprowadza się do bazy LAKS w ustalonej, stałej kolejności. Jest to istotne dla zachowania jednorodności i ciągłości bazy w okresie wielu lat. Jako klucz do ustalenia kolejności przyjmuje się kolejność alfabetyczną wprowadzanych jednostek.

- **Oznaczanie miejskich jednostek organizacyjnych, w których miasto ma udziały mniejsze niż 100%**
- do oznaczenia takich jednostek stosuje się kolor czerwony czcionki w nazwie i kodzie jednostki



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

- **Postępowanie z jednostkami w przypadku ich likwidacji** – na przestrzeni wielu lat może zdarzyć się sytuacja, gdy zostanie zlikwidowana miejska jednostka organizacyjna lub miasto sprzeda 100% swoich udziałów w jednostce – w takim wypadku należy pozostawić nazwę jednostki w kolejnych latach, bez wprowadzania dla niej danych. W komentarzach do rekordu należy zaznaczyć, że jednostka została zlikwidowana/miasto pozbyło się udziałów w jednostce (we wszystkich arkuszach dotyczących lat w których jednostka już nie istniała / miasto nie miało udziałów)
- **Dodawanie nowych jednostek** – jeżeli zaistnieje potrzeba dodania nowych jednostek do bazy inwentaryzacji LAKS należy dopisać je poniżej już wprowadzonych jednostek (tak aby nie zmienić kolejności wcześniej wprowadzanych jednostek)

III. Wprowadzanie Danych - budynki

Kolejność i poziom szczegółowości wprowadzania jednostek dla lat 2005-2009 została ustalona następująco:

Building or Building Group Name	ID Code
Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.	ADM
Bydgoski Fundusz Poręczeń Kredytowych Sp. z o.o.	BFPK
Bydgoski Ośrodek Rehabilitacji ,Terapii Uzależnień i Profilaktyki "BORPA"	BORPA
Bydgoski Park Przemysłowy Sp. z o.o.	BPP
Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	BTBS
Galeria Miejska BWA	GMBWA
Hala Sportowo-Widowiskowa Łuczniczka Bydgoszcz	HSW
Izba Wyrzeźwien w Bydgoszczy	IW
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	KPEC
Leśny Park Kultury i Wypoczynku "Myślęcinek" Sp. z o.o.	LPKIW
Bydgoski Klub Sportowy Chemik	BKSC
Miejska Pracownia Geodezyjna w Bydgoszczy	MPG
Miejski Ośrodek Kultury w Bydgoszczy*	MOK
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej - DPS i Domy Dziecka	MOPS
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej - MOPS ogólne	MOPS
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej - ZPOW	MOPS
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - budynki administracyjno-techniczne	MWIK
Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. w Bydgoszczy	MZK
Miejski Komplex Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura	MKUO
Muzeum Okręgowe im. Leona Wyczółkowskiego w Bydgoszczy	MOLW
Port Lotniczy Bydgoszcz S.A.	PLB
Powiatowy Urząd Pracy w Bydgoszczy	PUP
Schronisko dla Zwierząt w Bydgoszczy	SZ
Straż Miejska w Bydgoszczy	SM
Teatr Polski im. Hieronima Konieczki w Bydgoszczy	TP
Tramwaj Fordon Sp. z o.o.	TF
Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy	WSM
Cywilno Wojskowy Związek Sportowy Zawisza Bydgoszcz	CWZS
Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. dr Witolda Bełzy w	BIBLIO



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Bydgoszczy	
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - bursy, schroniska	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - gimnazja	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - inne szkoły	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - MDK	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - ośrodki	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - poradnie	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - przedszkola	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - szkoły podstawowe	WE
Wydział Edukacji, Urząd Miasta Bydgoszczy - zespoły szkół	WE
Wydział Obsługi Urzędu, Urząd Miasta Bydgoszczy	WOU
Zakład Robót Publicznych	ZRP
Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy	ZDMIKP
Zespół Żłobków Miejskich	ZZM
Bydgoskie Towarzystwo Żużlowe Polonia	BTZP

* MOK nie obejmuje Ostromecka – jednostka położona poza granicami miasta

1. Zasady grupowania jednostek

Grupowanie musi uwzględniać podobny charakter funkcjonalny budynków w danej grupie (m.in. przeznaczenie budynków, czas użytkowania w ciągu roku). Podział na grupy budynków, według wykazów dostarczonych przez jednostki:

1. Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej:

- MOPS ogólne – obejmuje: MOPS, ROPS (4 lokalizacje), DDP (2 lokalizacje), Zakład Aktywności Zawodowej, Centra Integracji Społecznej (3 lokalizacje), Świetlicę Środowiskową
- DPS i Domy Dziecka – obejmuje: DPS (4 lok.), Zakład Pielęgnacyjno-Opiekuńczy, Rodzinne Domy Dziecka (2 lok.)
- ZPOW – obejmuje Bydgoski Zespół Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych (3 lok.)

2. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja oraz SW Kapuściska – wszystkie obiekty ujęte będą w Govt-Water & Sewage (patrz niżej)

3. Wydział Edukacji:

- Przedszkola
- Szkoły podstawowe
- Gimnazja
- Zespoły szkół – obejmuje licea ogólnokształcące i zespoły szkół ogólnokształcących i zawodowych (baseny, internaty, hale, przedszkola należące do zespołów szkół wlicza się do tej grupy)
- Inne szkoły
- Bursy, schroniska
- MDK – obejmuje Pałac Młodzieży oraz Młodzieżowe Domy Kultury
- Ośrodki
- Poradnie – poradnie psychologiczno-pedagogiczne

Dane dla grup sumuje się (również suma godzin użytkowania i liczby użytkowników oraz powierzchni).

IV. Wprowadzanie Danych - pojazdy



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Arkusz: Govt – Buildings-INPUT

Govt-Buildings-INPUT

W tym arkuszu wprowadza się dane otrzymane od jednostek podległych Urzędowi Miasta, bez podziału na poszczególne budynki (dane sumaryczne dla grup). Dla każdej jednostki oblicza się sumaryczne zużycie paliw i energii.

W celu uwzględnienia w emisji faktu, że miasto posiada tylko częściowy udział w niektórych podmiotach (oznaczonych czerwoną czcionką), należy proporcjonalnie przeliczyć ilość energii lub paliwa, które będą zaliczały się do emisji z sektora „Government Operations”. Dlatego też stworzono w pliku nowy arkusz, który nazywa się „**Govt-Buildings-INPUT**”, które służą do wprowadzania wszystkich danych z tego sektora. Po wprowadzeniu danych otrzymanych od jednostek w arkuszu „Govt-Buildings” pojawią się już odpowiednio przeliczone dane. Dlatego też arkusz „Govt-Buildings” nie jest arkuszem edycyjnym i nie wolno w nim nic zmieniać (jest on chroniony przed edycją).

Przykład:

Miasto ma 40% udziałów w spółce X, która posiada dwa budynki. Obydwa budynki zużyły w 2005r. 1000 kWh energii elektrycznej. W arkuszu „**Govt-Buildings-INPUT**” należy wpisać tę właśnie wartość. Po przejściu do arkusza „Govt-Buildings” zobaczymy, że ilość zużytej energii została odpowiednio przeliczona i w odpowiedniej komórce widnieje wartość 400 kWh.

Arkusz: Govt-Vehicle Fleet-INPUT

Govt-Vehicle Fleet-INPUT

Zużycie paliw wszystkich posiadanych przez daną jednostkę pojazdów należy zsumować. W tym sektorze emisji również stosuje się zasadę proporcjonalności zużycia energii i paliw w stosunku do struktury własnościowej jednostki. Do wprowadzania danych również stworzono specjalny arkusz pod nazwą „**Govt-Vehicle Fleet-INPUT**” a wszystkie dane tam wprowadzone są automatycznie przeliczane do arkusza „Govt-Vehicle Fleet”.

W przypadku jednostek dla których wydzielono podgrupy (Wydział Edukacji, MWiK, MOPS) jeżeli pojazdy przypisane są do poszczególnych zgrupowanych jednostek należy je wtedy przypisać do poszczególnych grup. Jeżeli natomiast dane dotyczące pojazdów są dostępne jedynie zbiorczo (dla jednostki nadrzędnej – np. MWiK) wtedy wszystkie pojazdy należy przypisać do pierwszej podgrupy wydzielonej w ramach jednostki (np. do Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - budynki administracyjno-techniczne).

Wydzielono następujące grupy pojazdów, ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów:

- Pojazdy osobowe, dostawcze i ciężarowe – zużycie paliw dla tych pojazdów należy przypisać dla jednostki oznaczonej pełną nazwą
- Autobusy i tramwaje – wydzielono osobne grupy
- Pojazdy „inne” – do tej kategorii zaliczamy sprzęt budowlany, pojazdy specjalne itp.; **dla tych pojazdów nie należy wpisywać liczby przejechanych km w ciągu roku**

W przypadku, gdy podane dane obejmują zużycie paliw w silnikach, które nie są wykorzystywane w pojazdach (np. kosiarki, agregatory itp.), to nie zalicza się tych urządzeń do całkowitej liczby pojazdów (kolumna „Number of vehicles in group”). W takim przypadku, zapis należy opatrzyć komentarzem w



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

kolumnie „Individual Record Notes”, wskazując w nim liczbę silników, które nie są wykorzystywane w pojazdach.

Przykład:

Jeżeli dane obejmują zużycie paliwa w silnikach 4 samochodów osobowych i 3 kosiarkach, to w kolumnie „Number of vehicles in group” należy wpisać wartość 4. W kolumnie „Individual Record Notes” należy wpisać komentarz zawierający informacje, że dane zawierają zużycie paliwa w 3 kosiarkach.

V. Wprowadzanie Danych – oświetlenie publiczne

Arkusz: Govt-Public Lighting



W sektorze oświetlenie publiczne, wpisuje się dane dla poszczególnych jednostek, wykazujących dane dotyczące oświetlenia przestrzeni publicznej, iluminacji budynków i sygnalizacji świetlnej.

Należy wykazać osobno zużycie na oświetlenie przestrzeni publicznej oraz sygnalizację świetlną.

Należy pamiętać o konieczności przeliczenia danych dla jednostek nie należących w 100% do miasta indywidualnie.

VI. Wprowadzanie Danych – woda i ścieki

Arkusz: Govt-Water&Sewage



W sektorze woda i ścieki wpisuje się dane otrzymane od SW Kapuściska oraz spółki Miejskie Wodociągi i Kanalizacja. Wprowadzane dane dotyczą całkowitego zużycia, włączając w to budynki biurowe użytkowane przez spółkę należące do obiektów oczyszczalni i ujęć wody.

Obiekty należy podać w następującym układzie:

Facility or Facility Group Name	ID Code
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - Ujęcia wody	MWIK
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - Oczyszczalnie ścieków	MWIK
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - Hydrofornie	MWIK
Spółka Wodna "Kapuściska"	SWK
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - budynki administracyjne	MWIK
Spółka Wodna "Kapuściska" - budynki administracyjne	SWK

Dla MWIK:

- Ujęcia wody – obejmuje ujęcia: SW-1 i SW-4
- Oczyszczalnie ścieków – obejmuje oczyszczalnie: Fordon, Osowa, Piaski oraz przepompownie



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

- Hydrofornie – obejmuje hydrofornia ul. Laboratoryjna i ul. Filrecka
- Budynki administracyjno-techniczne – obejmuje: Bazę Administracji, Zakład Eksploatacji Fordon, Dział BHP, Zakład Wodomierzy

Dla Spółki Wodnej „Kapuściska” dane na arkuszu Water&Sewage zawierają informacje również dla budynków administracyjnych. Należy podać sumy wszystkich danych wykazanych przez SW Kapuściska obiektów. Dla Spółki Wodnej „Kapuściska” wpisujemy dane zgodnie z procentowym udziałem miasta w spółce (50%), czyli połowę sum wszystkich danych wykazanych przez Spółkę.

VII. Wprowadzanie Danych – odpady

Arkusz: Govt – Waste-INPUT

W sektorze odpady należy wpisywać ilość odpadów w tonach z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Ponieważ dane dotyczące wytwarzanych odpadów podawane są w różnych jednostkach (litrach, m³, tonach) należy przyjąć jednolite wskaźniki przeliczeniowe, jak poniżej:

Gęstość odpadów = 133 kg/m³

1m³ = 1 000 l

Przykład:

10 m³ = 10 * 0,133 = 1,33 t

10 000 l = 10 000 * 0,133 / 1000 = 1,33 t



SEKCJA 3 – OBSZAR MIASTA (Community)

I. Ogólne zasady wprowadzania danych

Obszar miasta obejmuje następujące grupy źródeł emisji:

- Sektor mieszkalny – obejmujący wszystkie budynki mieszkalne położone w granicach miasta (budynki wielorodzinne i jednorodzinne)
- Sektor usługowy – obejmujący wszystkie firmy, które nie prowadzą działalności przemysłowej oraz instytucje (nauki, kultury) – z wyłączeniem jednostek miejskich
- Sektor przemysłowy – obejmujący wszystkie zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie miasta (z wyłączeniem zakładów objętych systemem handlu emisjami)
- Sektor transportowy – całkowity ruch pojazdów na terenie miasta – z wyłączeniem pojazdów należących do miasta
- Gospodarka odpadami – ilość składowanych odpadów
- Sektor rolniczy – hodowla zwierząt oraz uprawy zlokalizowane na terenie miasta
- Lokalna produkcja energii elektrycznej i ciepła (oraz chłodu)

Należy pamiętać, że dane dla obszaru miasta są danymi zbiorczymi (dla całego sektora) szacunkowymi i opierają się głównie na danych statystycznych oraz szacunkach eksperckich.

Wprowadzając dane dla obszaru miasta dla poszczególnych sektorów należy zwrócić uwagę na jednostki miejskie (sekcja 2 instrukcji) – jeżeli zaliczają się one do jednego z sektorów obszaru miasta zużycie energii i emisje należy odjąć od danych dla ww. sektorów.

II. Wprowadzanie danych

Dla wyróżnionych sektorów w obszarze miasta należy wprowadzić następujące dane:

- Sektor mieszkalny, sektor usługowy oraz sektor przemysłowy

[Com-Residential](#) [Com-Commercial](#) [Com-Industrial](#)

Należy wprowadzić oszacowane zużycie poszczególnych paliw, energii elektrycznej oraz ciepła sieciowego, zbiorczo dla każdego sektora (całkowite zużycie paliw). Należy zwrócić uwagę na jednostki wprowadzania.

W kolumnie „individual record notes” należy wskazać źródło danych.

- Sektor transportowy [Com-Transportation \(VKT\)](#)

Emisja z transportu określana jest metodą VKT (przejechanych kilometrów w ciągu roku). W arkuszu tym należy wpisać średnioroczną liczbę przejechanych kilometrów przez pojazdy na terenie miasta. Należy uwzględnić, że pojazdy należące do miasta i spółek miejskich (MZK) są wpisane w arkuszu dla jednostek miejskich (Govt-Vehicle Fleet)

- Gospodarka odpadami [Com-Waste](#)



Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy

Należy wpisać całkowitą liczbę składowanych na wysypisku odpadów, pomniejszoną o liczbę odpadów obliczoną na arkuszu Govt-Waste. Na podstawie danych statystycznych, przyjmujemy, że na składowisku 93% odpadów pochodzi z terenu Bydgoszczy.

- Rolnictwo [Agriculture](#)

Należy wprowadzić jedynie liczbę zwierząt znajdujących się w hodowlach na terenie miasta. Tabelę „Record of Green Areas” pomijamy.

- Lokalna produkcja energii [Local Energy Production](#)

Na tym arkuszu wprowadzić należy dane dotyczące lokalnej produkcji energii, w podziale na:

- o Źródła energii odnawialnej – rodzaj źródła, udział miasta (jeżeli źródło należy częściowo/w całości do miasta), wielkość produkcji energii (elektryczność, ciepło, chłód); w przypadku biomasy należy podać ilość wykorzystanych paliw (drewno, odpady bio, gaz wysypisk owy/z oczyszczalni)
- o Konwencjonalne (małe) źródła energii – w przypadku lokalnych źródeł energii elektrycznej i ciepła (np. KPEC) należy wprowadzić zużycie paliw dla poszczególnych źródeł

Uwaga – Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, ponieważ jest instalacją objętą systemem handlu emisjami, nie jest wprowadzany na tym arkuszu. KPEC – kotłownie lokalne, pomimo objęcia ich systemem handlu emisjami uwzględniamy w zestawieniu (spółka miejska).