

Załącznik do Uchwały Nr LXXVIII/1164/10  
Rady Miasta Bydgoszczy  
z dnia 3 listopada 2010r.

**L**ocal **A**ccountability  
for **K**yoto goal **S**

**PLAN OCHRONY KLIMATU I ADAPTACJI DO SKUTKÓW ZMIAN  
KLIMATU  
DLA MIASTA BYDGOSZCZY**

*Miasto Bydgoszcz*



Bydgoszcz, listopad 2010



LAKS  
**L**ocal **A**ccountability  
 for **K**yoto goal **S**

LIFE07 ENV/IT/000451



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

**Projekt jest współfinansowany ze środków Wspólnoty Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE**



LIFE07 ENV/IT/000451

**Partnerzy projektu LIFE LAKS – Local Accountability for Kyoto Goals**



Miasto Reggio Emilia



Miasto Bydgoszcz



Miasto Girona



Miasto Padova



ARPA Emilia Romagna

**Technicznie projekt wspierany jest przez:**



indica ambiente | indica accountability | indica network



Reggione nel Mondo

Agenzia per la promozione di Reggio Emilia Srl



Projekt LAKS jest współfinansowany ze środków Wspólnoty Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---



Fot. Urząd Miasta Bydgoszczy

**Kierownictwo Projektu:**

Grzegorz Boroń

Koordynator Projektu, Urząd Miasta Bydgoszczy, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska

Bożena Katarzyna Napierała

Kierownik Projektu, Urząd Miasta Bydgoszczy, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska

**Autorzy opracowania:**

**ATMOTERM SA:**

mgr inż. Agnieszka Bartocha, Kierownik Projektu

dr inż. Jacek Jaśkiewicz

mgr inż. Janusz Pietrusiak

mgr inż. Marek Kuczer

**Weryfikacja:**

mgr Tomasz Pawelec



**Urząd Miasta Bydgoszczy,**

**Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska:**

Bożena Katarzyna Napierała

Anita Marcinkiewicz





## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

### Spis treści

Spis tabel .....	5
Spis rysunków .....	5
Stosowane skróty i definicje.....	7
1. Wstęp.....	8
2. Organizacja i struktura Miasta Bydgoszcz w zakresie ochrony klimatu .....	9
3. Strategia Rozwoju Miasta Oraz Wizja Rozwoju do 2020 roku.....	12
4. Metodologia i struktura Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu.....	14
5. Wprowadzenie do Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu.....	18
6. Działania Samorządu.....	30
7. Działania społeczeństwa .....	33
8. Adaptacja .....	36
9. Podsumowanie .....	36
10. Wnioski .....	39
Literatura .....	41
Załącznik I .....	43
Skrót Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu.....	43
Załącznik II .....	80
Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu (plik Excel).....	80
Załącznik III .....	81
Pan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Zmian Klimatu, Tabele działań do 2013 roku .....	81



## Spis tabel

<b>Tabela 1.</b> Podział działań według sektorów i kategorii działań- Działania samorządu lokalnego.....	14
<b>Tabela 2.</b> Podział działań według sektorów i kategorii działań- działania wynikające z aktywności społeczeństwa .....	15
<b>Tabela 3.</b> Finansowanie przedsięwzięć dotyczących wydajności energetycznej i energii odnawialnej – przykłady.....	20
<b>Tabela 4.</b> Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	27
<b>Tabela 5.</b> Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie .....	28
<b>Tabela 6.</b> Zestawienie efektów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie działania samorządu .....	31
<b>Tabela 7.</b> Zestawienie kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie działania samorządu .....	32
<b>Tabela 8.</b> Zestawienie efektów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie społeczeństwa .....	33
<b>Tabela 9.</b> Zestawienie kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie społeczeństwa .....	35
<b>Tabela 10.</b> Zestawienie efektów i kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w Bydgoszczy.....	37

## Spis rysunków

<b>Rysunek 1.</b> Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności w 2013 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej].....	31
<b>Rysunek 2.</b> Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej].....	32
<b>Rysunek 3.</b> Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością społeczeństwa w podziale na poszczególne sektory działalności w 2013 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej].....	34
<b>Rysunek 4.</b> Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością społeczeństwa w podziale na poszczególne sektory działalności w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej].....	34



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

**Rysunek 5.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych w poszczególnych segmentach w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej] ..... 37



## Stosowane skróty i definicje

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



## 1. Wstęp

**Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu** jest kolejnym, bardzo istotnym elementem projektu LAKS „Lokalna Odpowiedzialność za Realizację Celów Protokołu z Kioto” („Local Accountability for Kyoto Goals”) realizowanego wspólnie z miastami partnerskimi Reggio Emilia (Włochy), Padwa (Włochy) i Girona (Hiszpania) oraz Agencją Ochrony Środowiska regionu Emilia – Romagna ARPA (Włochy). Celem projektu jest podwyższenie świadomości i odpowiedzialności władz lokalnych, przedsiębiorców i obywateli za konieczność podjęcia działań na rzecz ograniczenia zmian klimatu i realizacji zobowiązań Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych nt Zmian Klimatu. Miasta biorące udział w projekcie, realizują projekt we współpracy, jednak działania na poziomie lokalnym prowadzą indywidualnie. Projekt realizowany jest w trzech etapach:

- 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 oraz adaptacyjne (*Mitigation and Adaptation Actions*):** to etap zaprojektowany specjalnie w celu opracowania planu strategicznego, zawierającego odpowiednie działania, które miasto wprowadzi w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych i adaptacji do zmian klimatu,
- 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.

Etap projektu, aktualnie realizowany zawierać będzie opracowania:

- ✓ Raport z Wpływu Ekonomicznego Działań,
- ✓ Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu.

Celem opracowania Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu jest zaproponowanie wszystkich możliwych działań do 2020 roku w celu zredukowania emisji gazów cieplarnianych przez miasto Bydgoszcz o 20%, biorąc szczególnie pod uwagę sektory najbardziej odpowiedzialne za emisję gazów cieplarnianych, według wstępnej ich oceny dokonanej w ramach prac nad Raportem z Wpływu Ekonomicznego Działań. Opracowanie, po przyjęciu go przez władze miasta, będzie podstawą realizacji działań na rzecz ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu.





## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działania ujęte w Planie obejmują następujące główne segmenty:

- A. **Działania 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. **Działania związane z aktywnością społeczeństwa:** ta część odnosi się do wszystkich pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa, w tym przedsiębiorstw w granicach administracyjnych miasta (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport, gospodarka odpadami, rolnictwo).
- C. **Działania wynikające z innych polityk;** w części tej powinny być zawarte działania, które nie są objęte wyżej wymienionymi segmentami.

Każda część podzielona została na sektory emisji, zgodnie z podziałem dokonany w Raporcie z Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz Raporcie z Wpływu Ekonomicznego Działań, co umożliwia ocenę porównawczą proponowanych działań, w stosunku do roku bazowego – 2005, jak i później, raportowanie ich realizacji.

## 2. Organizacja i struktura Miasta Bydgoszcz w zakresie ochrony klimatu

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska w art. 376 określa, że **organami ochrony środowiska** są:

- Wójt, burmistrz lub prezydent miasta;
- Starosta;
- Sejmik województwa;
- Marszałek województwa;
- Wojewoda;
- Minister właściwy do spraw środowiska;
- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska;
- Regionalny dyrektor ochrony środowiska

Ponadto organy Inspekcji Ochrony Środowiska wykonują zadania w zakresie ochrony środowiska określone w przepisach ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska.

**Ustrój oraz organizację** pracy Rady Miasta i Prezydenta określa Statut Miasta Bydgoszczy

Miasto jest wspólnotą samorządową osób zamieszkałych na jego terenie o charakterze gminy miejskiej na prawach powiatu. Posiada osobowość prawną. Mieszkańcy Miasta wykonują swoje uprawnienia bezpośrednio w drodze wyboru Rady Miasta i Prezydenta oraz za pośrednictwem organów miasta. Organami Miasta są: Rada oraz Prezydent.



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

**Rada Miasta** jest organem stanowiącym i kontrolnym w Mięście, do którego należy rozstrzyganie we wszystkich sprawach publicznych, mających na celu zaspokojenie zbiorowych potrzeb mieszkańców, jeżeli ustawy nie stanowią inaczej. Rada kontroluje działalność Prezydenta, miejskich jednostek organizacyjnych oraz jednostek pomocniczych miasta. Rada obraduje na sesjach i rozstrzyga w drodze uchwał sprawy należące do jej kompetencji określonych w przepisach. Do zarządzania miastem Rada powołuje jednostki pomocnicze, jakimi są osiedla. Do rozpatrywania spraw szczegółowych Rada Miasta Bydgoszcz powołała następujące Komisje:

- Kultury i Nauki
- Kultury Fizycznej, Sportu i Turystyki
- Rewizyjna
- Budżetu i Polityki Finansowej
- Samorządności i Statutowo - Organizacyjnej
- ds. Współpracy z Unią Europejską
- Rodziny i Polityki Społecznej
- Edukacji
- Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
- Gospodarki Przestrzennej
- Polityki Zdrowotnej
- Przedsiębiorczości, Rozwoju i Promocji Miasta
- Bezpieczeństwa i Porządku Publicznego

Sprawy zmian klimatu są w kompetencjach **Komisji Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska**.

Przedmiotem działania tej komisji jest gospodarka komunalna i mieszkaniowa, w tym sprawy eksploatacji i zarządzania mieniem komunalnym, transportu, komunikacji i łączności, zieleni miejskiej i cmentarzy komunalnych, lokalizacji i funkcjonowania targowisk, budownictwa drogowego (ulice, chodniki, mosty), wodociągów i kanalizacji, zaopatrzenia miasta w wodę i ciepło, energetyki, gospodarki lokalami mieszkalnymi i użytkowymi, remontów kapitalnych i bieżących budynków.

Komisja zajmuje się problematyką związaną z ochroną środowiska naturalnego oraz działaniami na rzecz poprawy jego stanu, w tym analizą zagrożeń środowiska naturalnego miasta i podejmowanych działań w tym zakresie, gospodarki wodno-ściekowej i melioracji terenów, gospodarki odpadami w aspekcie eksploatacji miejskiego wysypiska śmieci, w tym rozwiązywaniem problematyki recyklingu odpadów, zagrożeń wynikających z emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz troską o poprawę czystości powietrza w mieście, zagrożeń związanych z hałasem i ich zapobieganiem, zaopatrzeniem miasta w wodę pitną oraz zabieganiem o poprawę jej jakości, wszelkich zagrożeń ekologicznych w mieście oraz działań dla przeciwdziałania ich powstawaniu, edukacji ekologicznej, gospodarką gminnym i powiatowym funduszem ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Komisja Rady dokonuje oceny planowanych i budowanych urządzeń technicznych służących poprawie stanu środowiska naturalnego.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/rada\\_miasta/](http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/rada_miasta/)



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

### Prezydent Miasta

Organem wykonawczym miasta jest Prezydent, wybierany w wyborach powszechnych. Prezydent wykonuje uchwały Rady oraz kieruje sprawami bieżącymi miasta przy pomocy Urzędu Miasta, w którym istnieją następujące wydziały:

- Kancelaria Prezydenta
- Wydział Organizacyjny
- Wydział Obsługi Urzędu
- Wydział Informatyki
- Wydział Budżetu i Finansów
- Wydział Podatków i Opłat Lokalnych
- Wydział Kultury i Współpracy z Zagranicą
- Wydział Inwestycji
- Wydział Rozwoju i Strategii Miasta
- Wydział Administracji Budowlanej
- Wydział Mienia i Geodezji
- Wydział Nadzoru Właścicielskiego
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
- Wydział Uprawnień Komunikacyjnych
- Wydział Edukacji
- Wydział Sportu i Turystyki
- Wydział Zarządzania Kryzysowego
- Wydział Spraw Obywatelskich
- Wydział Zamówień Publicznych
- Wydział Świadczeń Społecznych
- Wydział Zdrowia i Polityki Społecznej
- Biuro Rady Miasta
- Urząd Stanu Cywilnego
- Zespół Kontroli
- Zespół Prasowy
- Zespół Prawny
- Wydział Promocji Miasta
- Zespół Egzekucji, Kontroli i Orzecznictwa
- Zespół Obsługi Inwestora i Przedsiębiorczości
- Zespół Audytu Wewnętrznego

Sprawami zmian klimatu zajmuje się **Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, który też prowadzi wszystkie sprawy dotyczące** szeroko rozumianej ochrony środowiska.

Strukturę wewnętrzną oraz szczegółowy zakres realizowanych zadań w wyżej wymienionych referatach stanowi załącznik nr 13 do zarządzenia nr 141/10 Prezydenta Miasta Bydgoszczy z dnia 9 kwietnia 2010 roku zamieszczony na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta Bydgoszcz.



**Projekt Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu** obejmuje działania nie tylko związane z jednym wydziałem czy też jednostką organizacyjną. Jest to plan skierowany do wszystkich organów miasta, jednostek organizacyjnych, jak również do obywateli, oraz firm i instytucji prywatnych. Współpraca i zaangażowanie wszystkich na rzecz ochrony klimatu, w tym poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii przyniesie efekt, który może zagwarantować bezpieczny, zrównoważony rozwój miasta oraz pracę, w czystym, zdrowym i przyjaznym dla mieszkańców środowisku.

### 3. Strategia Rozwoju Miasta Oraz Wizja Rozwoju do 2020 roku

„Strategia Rozwoju Bydgoszczy do 2015” roku, przyjęta w 2004 roku wytycza podstawowe kierunki oraz wizję rozwoju miasta. Dzięki społecznej partycypacji, w powstawaniu strategii, wykreowana została koncepcja rozwojowa uwzględniająca zagadnienia równowagi społecznej, aspiracje bydgoszczan, dobrą jakość życia, nowoczesną gospodarkę, troskę o przestrzeń publiczną miasta, wartości nauki i kultury, zintegrowanie z rozwojem regionu<sup>2</sup>.

Aktualizacja i uszczegółowienie strategii zawarte jest w „Planie Rozwoju Bydgoszczy na lata 2009-2014” przyjętym przez Radę Miasta Bydgoszczy 1 kwietnia 2009 roku.

Plan Rozwoju Bydgoszczy to podstawowy dokument, służący optymalnemu zarządzaniu rozwojem Bydgoszczy. Jest on średniookresowym planem realizacyjnym. Jest on także podstawą przy ubieganiu się o środki z funduszy strukturalnych oraz Spójności Unii Europejskiej. Ponadto stanowi podstawę do konstruowania rocznych planów i budżetów miasta<sup>3</sup>.

Misja Miasta Bydgoszcz wg Strategii Rozwoju Miasta z 2004 roku oraz Planu Rozwoju Miasta:

**Bydgoszcz – miastem bezpiecznym, przyjaznym ludziom i środowisku, nowoczesną i funkcjonalną metropolią sprzyjającą rozwojowi innowacyjnej gospodarki, znaczącym krajowym i międzynarodowym ośrodkiem administracyjnym, naukowym, kulturalnym, sportowym i turystycznym.**

Plan Rozwoju Bydgoszczy stanowi plan operacyjny dla Strategii Rozwoju Miasta, a wybrane priorytety realizują główne jej cele:

PRIORYTETY PLANU ROZWOJU BYDGOSZCZY
Dostępność komunikacyjna ( zewnątrzna i wewnątrzna)
Wzrost innowacyjności i konkurencyjności gospodarki miasta
Nauka i edukacja czynnikiem jakościowego rozwoju społeczeństwa
Poprawa atrakcyjności zamieszkania
Rozwój obszaru metropolitalnego

<sup>2</sup> Strategia rozwoju Bydgoszczy do 2015 roku- Uchwała Nr XXXVI/795/04 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 10 listopada 2004 roku

<sup>3</sup> [http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/na\\_skroty/polityki\\_i\\_programy/](http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/na_skroty/polityki_i_programy/)



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Efektywna realizacja Planu Rozwoju Bydgoszczy w wybranych priorytetach możliwa będzie poprzez wdrażanie 14 programów, w których pogrupowano konkretne projekty. Programy te przedstawiają się następująco:

- Bydgoszcz sprawna komunikacyjnie,
- e – Bydgoszcz,
- Gospodarna Bydgoszcz,
- Pracujmy w Bydgoszczy,
- Przystanek Bydgoszcz,
- Miasto nauki,
- Edukacja dla każdego,
- Bezpieczna Bydgoszcz,
- Mieszkajmy w Bydgoszczy,
- Zielona i czysta Bydgoszcz,
- Kultura bez granic,
- Żyjmy razem i zdrowo,
- Bydgoszcz bogata w imprezy i sukcesy sportowe,
- Metropolia<sup>4</sup>.

W kontekście projektu Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu oraz jego realizacji w najbliższych dziesięciu latach można nakreślić następującą wizję dla miasta, związaną z szeroko rozumianym zagadnieniem ochrony środowiska. Związana ona jest z realizacją zadań na wszystkich szczeblach zarządzania, jak również we wszystkich sektorach społeczeństwa miasta Bydgoszczy:

**Bydgoszcz – miastem racjonalnego użycia energii, liderem w zakresie wykorzystania technologii niskoemisyjnych i ochrony klimatu. Poprzez swoje działania i przyjęte kierunki, Bydgoszcz - miastem zrównoważonego rozwoju, dającym dobry impuls, inspirację i przykład dla innych miast, dzięki czemu zwiększy się siła działań na rzecz ochrony klimatu w skali globalnej. Poprzez działania na rzecz ochrony klimatu miasto lepiej adoptuje się do wyzwań przyszłości, a w tym znacznego wzrostu cen energii.**

Zmiany klimatu wynikają z czynników zewnętrznych takich jak ilość dochodzącego promieniowania słonecznego lub czynników wewnętrznych takich jak działalność człowieka (zmiany antropogeniczne) lub wpływ czynników naturalnych. Poprzez swoje działania w zakresie redukcji emisji gazów, oszczędności zużycia energii Bydgoszcz daje szansę nie tylko obecnym ale również i przyszłym pokoleniom na życie w harmonii z przyrodą z poszanowaniem dóbr naturalnych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

<sup>4</sup> Planu Rozwoju Bydgoszczy na lata 2009-2014 - Uchwała nr XLV/632/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 1 kwietnia 2009 roku



## 4. Metodologia i struktura Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu

W opracowaniu wykorzystano dostarczone przez zamawiającego narzędzia w postaci arkuszy do wypełnienia (*LAKS Mitigation and Adaptation Plan draft tool*). Ponadto wykorzystano podręcznik „Jak opracować plan działania w zakresie zrównoważonej energii” (*How to Develop a Sustainable Energy Action Plan SEAP Guidebook-EU 2010*), oraz między innymi, specjalnie opracowany dla Bydgoszczy Plan Działań (*Road Map*) część I i część II.

Opracowanie narzędzi dla partnerów projektu LAKS poprzedzone było opracowaniem międzynarodowego przeglądu narzędzi i metodologii przez ARPA Emilia-Romagna<sup>5</sup>. W wyniku tych prac wybrane zostały “ICLEI International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol<sup>6</sup>” oraz “ICLEI Cities for Climate Protection (CCP) 5-milestone methodology<sup>7</sup>”. 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.

Proces tworzenia narzędzia poprzedzony był konsultacjami pomiędzy miastami partnerskimi projektu LAKS. Konsultacje umożliwiły dostosowanie narzędzia do charakterystyki miasta, dla którego będzie używane. Narzędzie do sporządzenia Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu jest prostym w użyciu arkuszem kalkulacyjnym przedstawiającym działania, ich koszty oraz efekty w podziale na lata 2010-2013, 2014-2020 w porównaniu do emisji uzyskanej w 2005 roku.

Działania w segmentach podzielone zostały według jednolitej metodologii dla całego projektu na sektory odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, zgodnie z sugestiami partnerów projektu, w celu łatwiejszego sporządzenia raportu dla Porozumienia Burmistrzów (*Covenant of Mayors*).

**Tabela 1.** Podział działań według sektorów i kategorii działań- Działania samorządu lokalnego

SEGMENT A – Działania samorządu lokalnego		
Oznaczenie	Sektor	Kategoria działań
A1	Lokalna produkcja energii	
A1.1		Niskoemisyjna produkcja energii
A2	Budynki publiczne	
A2.1		Zarządzanie budynkami publicznymi
A2.2		Efektywność energetyczna w istniejących budynkach
A2.3		Przepisy dla nowych i renomowanych budynków
A2.4		Wzmocnienie przepisów
A3	Flota pojazdów	
A3.1		Wymiana pojazdów

<sup>5</sup>[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)

<sup>6</sup> [www.iclei.org/ghgprotocol](http://www.iclei.org/ghgprotocol)

<sup>7</sup> [www.iclei.org/ccp](http://www.iclei.org/ccp)



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

SEGMENT A – Działania samorządu lokalnego		
A3.2		Polityka zrównoważonej mobilności dla zatrudnionych
A4	Publiczne oświetlenie	
A4.1		Wysoko efektywne oświetlenie publiczne
A4.2		Regulacja systemu oświetlenia publicznego
A5	Woda i ścieki	
A5.1		Plany i programy
A6	Odpady	
A6.1		Informacja i szkolenie
A7	Tereny zielone	
A7.1		Plany i programy
A8	Zielone zamówienia publiczne	
A8.1		Zielone zamówienia publiczne
A8.2		Wspólne zamówienia publiczne
A8.3		Zakupy zielonej energii

**Tabela 2.** Podział działań według sektorów i kategorii działań- działania wynikające z aktywności społeczeństwa

SEGMENT B – Działania związane z aktywnością społeczeństwa		
Oznaczenie	Sektor	Kategoria działań
B1	Lokalna produkcja energii	
B1.1		Informacja i wsparcie działań
B1.2		Przepisy i działania promujące lokalną produkcję
B2	Sektor mieszkalny	
B2.1		Plany i programy
B2.2		Przepisy dla nowych i remontowanych budynków
B2.3		Wzmocnienie skuteczności przepisów
B2.4		Bodźce finansowe i pożyczki
B2.5		Informacja i szkolenia
B2.6		Promowanie sukcesu
B2.7		Demonstracyjne budynki
B2.8		Audyty energetyczne
B2.9		Podatki energetyczne
B2.10		Realizacja Programu Ochrony Powietrza POP
B3	Sektor usług i handlu	
B3.1		Plany i programy
B3.2		Wielopoziomowe zarządzanie
B4	Sektor przemysłowy	
B4.1		Efektywność energetyczna



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

SEGMENT B – Działania związane z aktywnością społeczeństwa		
B4.2		Powierzchnie ekologiczne
B5	Sektor transportu	
B5.1		Ograniczenie zapotrzebowania na transport
B5.2		Transport publiczny
B5.3		Rowery
B5.4		Strefy dla pieszych
B5.5		Utrudnienia w korzystaniu z samochodów
B5.6		Informowanie
B5.7		Usprawnienie systemu komunikacyjnego
B6	Odpady	
B6.1		Zachęty ekonomiczne
B6.2		Informowanie
B6.3		Spalarnia
B7	Rolnictwo	
B7.1		Plany i programy
B7.2		Bodźce ekonomiczne

W działaniach uwzględniono:

- Wszystkie działania zalecane, wynikające ze współpracy w ramach realizacji projektu LAKS wspólnie z partnerami oraz z przewodnika „Jak opracowywać plan działań w zakresie zrównoważonej energii” (SEAP),
- Działania wynikające z podejmowanych inicjatyw w Bydgoszczy,
- Działania wynikające z doświadczeń Atmoterm S.A., w tym w opracowywaniu SEAP dla innych miast, Programów ochrony powietrza dla województw (POP), Programów ograniczenia niskiej emisji dla miast (PONE) i inne.

Wszystkie działania zostały przeanalizowane pod względem możliwości zastosowania w mieście Bydgoszczy. Wybór działań dokonano na podstawie Raportu z Wpływu Ekonomicznego Działań. Podkreślić należy, iż wybór działań oraz ich ocena były konsultowane na specjalnie zorganizowanych spotkaniach z interesariuszami w dniach 24 sierpnia i 16 września 2010 r. oraz na osobnych spotkaniach z Prezydentem Miasta i Radnymi w dniu 15 września 2010 r. jak również podczas konsultacji społecznych, które odbyły się w dniach 18 i 19 października.

Wspólnie uzgodnionym wnioskiem jest:

**Celem miasta Bydgoszcz jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o około 20% w stosunku do roku 2005. W wartościach bezwzględnych za cel przyjmuje się redukcję emisji o 635 tyś Mg CO<sub>2</sub>e/rok.**





## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

Dla celów planowania działań przeanalizowano możliwości i zagrożenia miasta Bydgoszcz jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Na podstawie wyników analizy należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące najistotniejsze uwarunkowania:

### Pozytywne – sprzyjające realizacji celu:

- Aktywna postawa oraz zaangażowanie Urzędu Miasta Bydgoszcz w zakresie ograniczenia zużycia energii,
- Rozwinięta i modernizowana w znacznym stopniu sieć ciepłownicza,
- Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym.

### Negatywne – utrudniające realizację celu:

- Niewielki potencjał energii odnawialnej na terenie miasta,
- Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.

### Szanse – ułatwiające realizację celu:

- Wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE),
- Wzrost udziału biokomponentów w paliwach transportowych do 10% w roku 2020,
- Możliwe wsparcie rządowe i UE dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji,
- Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej,
- Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne),
- Naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa,
- Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii.

### Zagrożenia – utrudniające realizację celu:

- Zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju,
- Zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych biokomponentów (10%) w skali kraju,
- Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE,
- Brak środków zewnętrznych wspierających realizację działań na poziomie lokalnym (ograniczenia w źródłach i sposobie finansowania),
- Przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen),
- Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej (korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie – np. klimatyzacja),



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

- Wzrost udziału transportu indywidualnego i tranzytu w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie miasta.

W planowanych działaniach należy w szczególności skupić się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

### 5. Wprowadzenie do Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu

Zgodnie z przedstawioną metodologią Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu obejmuje wszystkie ocenione pozytywnie działania w raporcie z Wpływu Ekonomicznego Działań z podziałem na segmenty działalności (samorządowy i społeczny) oraz sektory i rodzaje działań.

Jak wykazano w inwentaryzacji emisji i w analizie działań w okresie lat 2005 – 2009 zmiany emisji w tych latach dotyczyły tylko segmentu samorządowego i segmentu społeczeństwa, natomiast nie wykazano wpływu segmentu innych polityk. W tej sytuacji zaniechano proponowania działań w zakresie segmentu innych polityk, gdyż nie miałyby one odniesienia do dokonanej inwentaryzacji, a ponadto wpływ na takie działania miasta jest ograniczony. Natomiast realizacja działań określonych przez inne polityki należy do miasta i są one uwzględnione w efektach działań miasta.

Dla każdego działania przedstawionego w planie określono:

- Spodziewaną redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- Instytucję odpowiedzialną za realizowane zadanie,
- Terminy realizacji zadania,
- Możliwe do osiągnięcia efekty w postaci oszczędności,
- Konieczne środki finansowe samorządu oraz innych instytucji i przedsiębiorstw, jak też możliwe do wykorzystania źródła finansowe,
- Dla działań przewidzianych w latach 2010-2013 sporządzono opis szczegółowy działań krótkoterminowych (tabele).

Zgodnie z zaleceniami i wzorem, opracowane tabele zawierają opis działań krótkoterminowych, przewidzianych do 2013 roku. W tabelach tych podano informacje dotyczące poszczególnych działań w zakresie: sektora, opisu działania, jednostki odpowiedzialnej za realizację, harmonogramu realizacji (początku, końca realizacji, i głównych kroków), kosztów, oszczędności energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz spodziewanej redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

#### Uwarunkowania realizacji celów

Wychodząc poza cele na rok 2020, polityka władz miasta będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie (rok 2030 i kolejne lata):

- Neutralnego wpływu działań Urzędu Miasta na emisję gazów cieplarnianych,
- Maksymalnej termomodernizacji sektora mieszkaniowego,
- Maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie miasta,



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

- Zapewnienia jak największego udziału dostaw niskoemisyjnego ciepła sieciowego do jak największej liczby odbiorców (przy maksymalnym ograniczeniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych),
- Zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

### Cele te będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz miasta, poprzez:

- Przyjmowanie odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- Uwzględnienie celów Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- Uwzględnienie celów Planu w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Miejskiego,
- Podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

### Priorytetowe obszary działań

#### 1. Jednostki organizacyjne Urzędu oraz jednostki podległe władzom miasta

Jest to sektor mający stosunkowo niewielki udział w emisji z terenu miasta, jednak jest on szczególnie istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców miasta (urzędy i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania).

#### 2. Mieszkalnictwo

Sektor mieszkaniowy ma największy udział w wielkości emisji w obszarze miasta. Jest to jednocześnie sektor, na który władze miasta mają istotny wpływ (zwłaszcza zasób budynków komunalnych). Mieszkalnictwo cechuje się również stosunkowo dużym potencjałem redukcji emisji.

#### 3. Transport

Transport jest kluczowym sektorem działalności ze względu na jego drugi co do wielkości udział w emisji z obszaru miasta (po wykluczeniu przemysłu). Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz miasta zdecydowanych działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat. Transport cechuje się też istotnym potencjałem redukcji. Jednocześnie w zakresie transportu publicznego (komunikacja miejska) władze miasta mają duże możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>, a prowadzone działania mają duże znaczenie promujące idee zrównoważonej energii.

### Odpowiedzialność za realizację planu działań

Realizacja Planu Działań Klimatu i Adaptacji Skutków Zmian Klimatu podlega władzom miasta. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom realizacyjnym podległym władzom miasta. Jednostką koordynującą i monitorującą realizację Planu Działań będzie nowo powołana Komórka ds. Zarządzania Energią, a do czasu jej powołania Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta.

### Finansowanie Działań

Działania przewidziane w Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji Skutków Zmian Klimatu będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych miasta. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie miasta i jednostek podległych na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

### Źródła finansowania

Analiza możliwych do wykorzystania źródeł finansowania została dokonana w trakcie realizacji pierwszego etapu projektu LAKS i jest dostępna w materiałach z prac tego etapu. W zakresie tym dokonano również szkoleń interesariuszy. W tabeli poniżej zestawiono i podsumowano przykłady finansowania przedsięwzięć dotyczących wydajności energetycznej w segmencie społeczeństwa i samorządu.

**Tabela 3.** Finansowanie przedsięwzięć dotyczących wydajności energetycznej i energii odnawialnej – przykłady

Źródła finansowania	Charakterystyka
Przedsiębiorstwa Usług Energetycznych ESCO	Przedsiębiorstwo świadczące usługi energetyczne lub dostarczające innych środków poprawy efektywności energetycznej w zakładzie lub w pomieszczeniach użytkownika, biorąc przy tym na siebie pewną część ryzyka finansowego. Umowy wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny jest serwisowany przez specjalistyczną firmę. Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp.
Programy Europejskiego Banku Inwestycyjnego	Tradycyjnymi instrumentami EBI w zakresie OZE są średnio-i długoterminowe kredyty o stałej lub zmiennej stopie procentowej. Działania związane z efektywnością energetyczną traktowane są horyzontalnie obejmują min. programy finansowania inwestycji w różnych sektorach takich jak budownictwo socjalne, szkoły, przemysł itp., a także instalacje produkcji ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu (CHP) i sieci ciepłownicze, w wyniku których dojdzie do poprawy efektywności energetycznej o 20% oraz takich które, mimo poprawy efektywności energetycznej o mniej niż 20%, generują oszczędności energii. Wymagane co najmniej 50% całkowitych kosztów inwestycji.
Mechanizm Wsparcia technicznego ELENA	ELENA to mechanizm pomocy technicznej w przygotowaniu projektów inwestycyjnych. Wsparcie finansowe obejmuje część kosztów dokumentacji technicznej, które są niezbędne do przygotowania, realizacji i finansowania programu inwestycyjnego, takie jak studium wykonalności i badania rynku, kształtowania programów, biznes planów, audytów energetycznych, przygotowania do procedur przetargowych.
Projekt Efektywności Energetycznej GEF	Projekt Efektywności Energetycznej GEF to mechanizm finansowy o budżecie 11 mln USD zarządzany przez Bank Gospodarstwa Krajowego. W ramach projektu będą udzielane poręczenia kredytów na przedsięwzięcia energooszczędne (w wysokości od 50% do 70%) oraz dotacje do audytów



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Źródła finansowania	Charakterystyka
	<p>energetycznych. Poręczeniem mogą być objęte m.in. następujące przedsięwzięcia energooszczędne: modernizacja źródeł ciepła, systemów i instalacji grzewczych w budynkach oraz modernizacja źródeł ciepła i systemów przesyłowych oraz sieci ciepłowniczych, z których dostarczana energia jest w przynajmniej 50 proc. używana do zapewnienia warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniach i podgrzewania wody w budynkach. Modernizacja systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach, modernizacje wewnętrznego i zewnętrznego oświetlenia budynków oraz inwestycje w zakresie modernizacji oświetlenia przestrzeni publicznej, instalacja odnawialnych źródeł energii służących przede wszystkim zaspokojeniu wewnętrznych potrzeb w zakresie dostaw energii do budynku lub grupy budynków stanowiących jedną własność lub znajdujących się pod zarządem jednego podmiotu.</p>
Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK	<p>Podstawowym <b>celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów</b> jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio premią termomodernizacyjną", „premią remontową", „premią kompensacyjną". Stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.</p> <p>Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.</p>
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Działanie 4.5. Wsparcie przedsiębiorstw w zakresie ochrony powietrza	<p>Celem działania jest poprawa jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji zanieczyszczeń z instalacji spalania paliw, polegające na przebudowie (w rozumieniu prawa budowlanego) istniejących konwencjonalnych źródeł spalania paliw na jednostki opalane OZE oraz projektów polegających na przebudowie istniejących jednostek opalanych OZE w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach( z wyłączeniem wymienionych w art. 35 ust. 3 pkt. b w rozporządzeniu Rady (WE) Nr 1198/2006 z 27 lipca 2006 r. oraz przedsiębiorstw objętych rozporządzeniem Rady (WE) nr 1698/2005 z 20 września 2005 r.)</p>
PO Infrastruktura i Środowisko Działanie 9.1. Wysokosprawne wytwarzanie energii	<p>Celem działania jest zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. W ramach działania będą wspierane: inwestycje w zakresie przebudowy i budowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepła w skojarzeniu spełniające wymogi wysokosprawnej kogeneracji, projekty dotyczące skojarzonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz nieodnawialnych.</p>
PO Infrastruktura i	<p>Celem działania jest zmniejszenie zużycia energii w sektorze publicznym.</p>



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Źródła finansowania	Charakterystyka
Środowisko Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	W ramach działania wspierane będą koszty związane z: ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowaniem dokumentacji technicznej dla projektu.
PO Infrastruktura i Środowisko Działanie 9.4. Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych	W ramach działania będą wspierane: projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących energię wiatru, wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW, biogazu, biomasy, budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej, inwestycje w zakresie wytwarzania ze źródeł odnawialnych energii w kogeneracji, w układach niespełniających kryterium wysokosprawnej kogeneracji.
RPO Kujawsko-Pomorskie Działanie 2.3. Rozwój infrastruktury w zakresie ochrony powietrza	Celem działania jest podniesienie jakości powietrza atmosferycznego oraz ograniczanie strat ciepła. Przykładowe rodzaje projektów: Budowa, rozbudowa, przebudowa miejskich systemów ciepłowniczych (źródła, sieci, węzły) i wyposażenie ich w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza. Przekształcenie istniejących systemów ogrzewania obiektów użyteczności publicznej w systemy bardziej przyjazne dla środowiska, w szczególności ograniczające „niską emisję”. Budowa źródeł wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem. Tworzenie systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemu informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.
RPO Kujawsko-Pomorskie Działanie 2.4. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku	Celem działania jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawa zaopatrzenia ludności w gaz ziemny. Przykładowe rodzaje projektów: budowa, rozbudowa, przebudowa jednostek wytwórczych energii elektrycznej i ciepłej, wykorzystujących energię wody, biomasy, biogazu oraz energię geotermiczną i słoneczną. Budowa, przebudowa sieci przesyłowych energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
RPO Kujawsko-Pomorskie Działanie 7.1 Rewitalizacja zdegradowanych dzielnic miast	Cele działania to wielofunkcyjne wykorzystanie zdegradowanych obszarów zlokalizowanych na terenach miejskich. Rozwój społeczno-gospodarczy obszarów miejskich oraz poprawa warunków życia mieszkańców miast. Projekty realizowane w ramach działania muszą się wpisywać w Lokalny Program Rewitalizacji, a w zakresie związanym z efektywnością energetyczną i z OZE wymienić tu można prace remontowo-adaptacyjne dostosowujące budynki do potrzeb gospodarczych, społecznych itp., wymiana i remont mediów (wyłącznie jako element większego projektu), lub przy spełnieniu szeregu warunków, remont budynków wielorodzinnych.
Narodowy i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Działanie opiera się na wsparciu finansowym inwestycji związanych z wytwarzaniem energii ciepłej przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 20 MWt), wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 3 MWe), wytwarzaniem energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Źródła finansowania	Charakterystyka
	rozkładu szczątek roślin i zwierząt. Wykorzystanie elektrowni wiatrowych o mocy poniżej 10 MWe, pozyskiwaniem energii z wód geotermalnych, elektrowni wodnych o mocy poniżej 5 MWe, wysokosprawnej kogeneracji bez użycia biomasy, wytwarzanie energii cieplnej w pompach ciepła, instalacjach solarnych oraz wytwarzanie energii elektrycznej w instalacjach fotowoltanicznych.
Program Zielonych Inwestycji	Zgodnie z ustawą z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji tworzy się Krajowy system zielonych inwestycji, które będą przeznaczone na dofinansowanie realizacji programów lub projektów związanych z ochroną środowiska, w szczególności z ograniczeniem lub unikaniem krajowej emisji gazów cieplarnianych, pochłanianiem lub sekwestracją dwutlenku węgla, działań adaptacyjnych do zmian klimatu (zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej poprzez kompleksową termomodernizację, wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne)

**Sposób określenia redukcji emisji gazów cieplarnianych**

Działania ujęte w niniejszym planie można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszy rodzaj to działania, których efektem końcowym jest poprawa efektywności energetycznej, a więc w konsekwencji zmniejszenie ilości zużywanej energii i redukcja gazów cieplarnianych. Drugi rodzaj to działania mające na celu zmianę lokalnej struktury energetycznej na taką, w której efekt końcowy zmniejszenia emisji uzyskuje się poprzez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii. Działania drugiego typu uwzględniają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a także źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych niż używane obecnie np. zastąpienie starych kotłów węglowych, nowymi kotłami retortowymi, lub też poprzez zastosowanie biomasy uzyskuje się równorzędne pochłanianie w trakcie uprawy wykorzystywanych roślin.

W celu oszacowania redukcji emisji z działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej założono, że w Bydgoszczy w ciągu najbliższych 10-ciu lat nie nastąpi istotna zmiana w ilości budynków, a te nowo budowane będą się cechować niskim zużyciem energii na jednostkę powierzchni. Podczas sporządzania szacunków uwzględniono efekt skali. Do obliczeń wykorzystano przekazane przez Urząd Miasta Bydgoszcz dane dotyczące planowanych remontów budynków jednostek samorządowych, termomodernizację i wymianę kotłów w ramach Planu Wdrożenia Programu Ochrony Powietrza. Zakłada się, że w wyniku realizacji przewidzianych działań zmniejszy się zużycie energii na jednostkę powierzchni w budynkach, jak i nastąpi zmiana zachowań mieszkańców Miasta Bydgoszcz prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych z terenu Miasta. Wśród działań zawartych w tej kategorii znajdują się zarówno działania o charakterze inwestycyjnym jak i promocyjnym (promocja efektywności energetycznej). Wszystkie mają na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację jej wykorzystania.



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Oszacowanie efektu redukcji emisji z działań mających na celu zastąpienie dotychczasowych źródeł energii innymi, charakteryzującymi się mniejszą emisją gazów cieplarnianych, opiera się na efekcie substytucji. Na podstawie dostępnych danych oszacowano potencjał wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii. Ponieważ energia pozyskana z tych źródeł zastąpi dotychczas wykorzystywaną energię wytwarzaną z paliw kopalnych, następuje efekt substytucji. W przypadku działań zmierzających do wykorzystania OZE zakłada się również, że efekt skali nie będzie przewyższał efektu redukcji wynikającego z podjętych działań.

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych, przy wykorzystaniu wskaźników emisji ujętych w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

$E_{CO_2}$  – oznacza wielkość emisji  $CO_2$  [Mg]

$C$  – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

$EF$  – oznacza wskaźnik emisji  $CO_2$  [ $MgCO_2/MWh$ ]

Dla celów określenia redukcji emisji  $CO_2$  przyjęto następujące założenia:

- Kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020,
- Wielkości zużycia paliw i energii zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- Kontynuację obecnych trendów demograficznych,
- Wzrost natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA,
- Zmianę w wielkości zużycia paliw w transporcie na skutek naturalnej wymiany pojazdów zgodnie z obecnymi trendami (zachowanie średniej wieku),
- Ustabilizowane zużycie energii cieplnej sieciowej dla grupy działań związanych z termomodernizacją jak w roku 2005,
- Dla transportu przyjęto średnie roczne ilości przejechanych kilometrów w obszarze miejskim, według Instytutu Transportu Samochodowego,
- Dla sektora Przemysłu, Usług i Handlu, zużycie energii z 2009 roku.

Dążąc do uzyskania redukcji gazów cieplarnianych analizie poddano formy źródeł energii odnawialnej, które mogą mieć szczególne znaczenie przy redukcji emisji gazów cieplarnianych w perspektywie długoterminowej.

### Energia słońca

Zasoby promieniowania słonecznego mogą służyć do produkcji energii w trzech obszarach: produkcja ciepła poprzez kolektory słoneczne, energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych oraz poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła. Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależne jest od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła





## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

energii. 80% całkowitej rocznej sumy napromieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno - letniego, od początku kwietnia do końca września<sup>8</sup>.

Gęstość promieniowania słonecznego w Bydgoszczy wynosi 975 kWh/m<sup>2</sup>/rok (źródło: IMiGW) – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii (przy szacowaniu potencjału technicznego należy uwzględnić sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego, pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia). Za wartość średnią przyjmuje się tzw. średnioroczną sprawność instalacji.

- 292 – 341 kWh/m<sup>2</sup>/rok – uzysk energii w kolektorach słonecznych – średnioroczna sprawność kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wynosi 30-35%,
- 126 - 175 kWh/m<sup>2</sup>/rok – uzysk energii z ogniw fotowoltaicznych – średnioroczna sprawność ogniw fotowoltaicznych to 13-18%

Sprawność kolektorów zależy od wielu czynników i przy temperaturze wody ogrzewanej bliskiej temperaturze otoczenia można przyjąć, że wynosi ona około 80%. W miarę wzrostu temperatury ogrzewanej wody sprawność kolektorów (systemu) maleje. Przyjmuje się, że średnioroczna sprawność systemów przygotowania c.w.u. zasilanych kolektorami słonecznymi waha się w granicach 30 – 35%, tzn. szacunkowo można założyć, że z 1 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora można uzyskać w granicach 300-350 kWh/rok<sup>9</sup>.

Należy podkreślić, że w zakresie fotowoltaniki następuje obecnie intensywny postęp w kierunku zarówno podnoszenia sprawności ogniw, jak i zmniejszenia kosztów produkcji, w związku z czym należy spodziewać się w najbliższej przyszłości znaczącego podniesienia opłacalności wykorzystania.

### Biomasa

Substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz inne części odpadów, które ulegają biodegradacji<sup>10</sup>.

Biomasa jest największym potencjalnym źródłem energii na świecie, w tym także w Polsce. Jest to substancja organiczna powstała w procesie akumulowania energii słonecznej. Najważniejszą cechą energetycznego wykorzystania biomasy jest to, że nie powoduje ona tak dużej emisji dwutlenku siarki jak ma to miejsce w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych ponieważ od emisji należy odjąć wielkość pochłaniania w trakcie wzrostu biomasy. W tej sytuacji bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest bliski zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy.

Ze względu na dużą objętość biomasy w postaci nieprzetworzonej, szeroki przedział wilgotności, niskie ciepło spalania na jednostkę masy i dużą różnorodność technologii produkcji energii biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, w granicach opłacalności ekonomicznej. Poza biomasą odpadową praktykuje się

<sup>8</sup> [www.oze.opole.pl/energia\\_sloneczna,str,461.html](http://www.oze.opole.pl/energia_sloneczna,str,461.html)

<sup>9</sup> [www.dedietrich.com.pl/press/article.1.htm](http://www.dedietrich.com.pl/press/article.1.htm)

<sup>10</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 maja 2003 r. W sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

wykorzystanie biomasy z upraw energetycznych, czyli upraw roślin szybko rosnących o znacznym potencjale energetycznym.

### Energia wodna

Energia wody to energia grawitacji wody wykorzystywana w elektrowniach wodnych. Elektrownie wodne są źródłem bezemisyjnym, jeżeli nie uwzględnimy procesów ich budowy. Niestety potencjał energetyczny wykorzystania cieków wodnych zależy od miejscowych warunków, w tym, przede wszystkim od możliwego do wykorzystania spadku i przepływu rzeki. Ocenia się, że w warunkach Bydgoszczy możliwa do zainstalowania moc elektrowni wodnych wynosi ok. 2,5 MW

### Biopaliwa

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego (biodiesel). Etanol jest paliwem praktycznie nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Zgodnie z dyrektywą 2003/30/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych wzrost udziału biokomponentów w rynku paliw ciekłych i biopaliw ciekłych zużywanych w transporcie jest istotnym elementem zrównoważonego rozwoju, prowadzącym do poprawy bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł zaopatrzenia w paliwa i zmniejszenia zależności od importu ropy naftowej, przy jednoczesnym pozytywnym wpływie na stan środowiska, a w szczególności na jakość powietrza atmosferycznego przez redukcję emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń. Jednocześnie rozwój rynku biokomponentów i biopaliw ciekłych przyczynia się do aktywizacji terenów wiejskich poprzez zwiększenie produkcji rolniczej na cele energetyczne (nieżywnościowe) oraz związane z tym tworzenie nowych miejsc pracy. Z uwagi na liczne korzyści płynące ze stosowania biokomponentów jako substytutu paliw ropopochodnych, zaczynają one odgrywać coraz większą rolę w polityce energetycznej zarówno całej Unii Europejskiej, jak i poszczególnych państw członkowskich. Rosnące zapotrzebowanie gospodarki na paliwa i energię wynikające z rozwoju gospodarczego, wobec zmniejszających się zasobów paliw kopalnych, wymusza kierunek poszukiwania i wspierania rozwoju wykorzystania biokomponentów, biopaliw ciekłych i innych paliw odnawialnych.

Jednym z głównych celów polityki energetycznej Polski do 2030 roku w obszarze odnawialnych źródeł energii jest zwiększenie udziału biopaliw w rynku paliw transportowych do 2020 roku do poziomu 10%.

W celu zmniejszenia zużycia paliw pierwotnych i redukcji emisji gazów cieplarnianych zastosowano środki wspomagające poprawę efektywności energetycznej na terenie Bydgoszczy w ramach Programu Ochrony Powietrza.



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Efektywność energetyczna jest to wielkość zużycia energii odniesiona do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego (źródło: Ministerstwo Gospodarki). Na terenie miasta istnieje kilka źródeł potencjału poprawy efektywności energetycznej, w analizie możliwości skupiono się na:

1. Termomodernizacji budynków jednostek podległych Urzędowi Miasta Bydgoszcz oraz termomodernizacji części budynków mieszkalnych,
2. Optymalizacji oświetlenia ulic ,
3. Promocji oświetlenia energooszczędnego (Program „Zielone światło”)
4. Wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
5. Monitoringu i wprowadzeniu systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta,
6. Modernizacji taboru tramwajowego oraz wymianę części autobusów MZK.

### Termomodernizacja budynków

Zespół przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie zużycia energii na ogrzewanie budynku, przez zastosowanie różnego rodzaju usprawnień. Realizowany jest w budynkach istniejących oraz zaproponowane dalsze prace poprzez dokonanie w racjonalnym stopniu:

- identyfikacji potrzeb użytkowników obiektu,
- opracowanie podstawowych założeń modernizacji uwzględniających obowiązujące wymagania,
- uzasadnienie ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- opracowanie szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Termomodernizacja obiektu, w celu oszczędnego gospodarowania energią i środowiskiem, powinna być przeprowadzona w taki sposób, aby poza wymaganiami poprawy jego cech użytkowych zapewnić wymagany poziom izolacyjności cieplnej.

**Tabela 4.** Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5 ÷ 15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10 ÷ 20 %
Wprowadzenie podzielników kosztów	10 %
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2 ÷ 3 %
Uszczelnienie drzwi i okien	3 ÷ 5 %
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10 ÷ 15 %
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15 %

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Zmiana wielkości wskaźnika zapotrzebowania na ciepło spowodowana była głównie wprowadzanymi zmianami przepisów i norm dotyczących poszanowania energii i ochrony cieplnej budynków w kolejnych latach. W tabeli poniżej przedstawiono chronologicznie wprowadzane zmiany niektórych wymagań budowlanych.

**Tabela 5.** Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie

Budynki budowlane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania $U$ dla ściany zewnętrznej [W/m <sup>2</sup> K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1m <sup>2</sup>	
			energii bezpośredniej [kWh]	energii pierwotnej [GJ]
Do 1966	W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
	W zachodniej części Polski mur 1½ cegły	1,40	300 ÷ 350	1,76 ÷ 2,05
1967-85	PN-64/B-03404 od 1966 PN-74/B02020 od 1976	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
1986 - 92	PN-82/B02020 od 1983	0,75	160 ÷ 200	0,88 ÷ 1,17
1993- 96	PN-91/B02020 od 1992	0,55	120 ÷ 160	0,73 ÷ 0,88
Po 1997	PN-91/B02020	0,30	90 ÷ 120	0,56 ÷ 0,88

Źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004.

### Optymalizacja oświetlenia ulic

Oświetlenie uliczne zużywa znaczną ilość energii elektrycznej. W celu zmniejszenia energochłonności można przeprowadzić w mieście wymianę opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. W Bydgoszczy w ramach działań zaproponowano modernizację i wymianę zarówno światła publicznego jak również sygnalizacji świetlnej.

### Wymiana żarówek na energooszczędne w budynkach mieszkalnych – program „Zielone światło”

W ramach promocji wymiany tradycyjnych żarówek w gospodarstwach domowych istnieje możliwość wdrożenia akcji rozdawania mieszkańcom świetlówek kompaktowych. Akcja ta ma na celu zachęcenie mieszkańców do wymiany wszystkich energochłonnych żarówek na nowoczesne energooszczędne i przyczynienia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Jak pokazuje przykład Poznania, akcja taka przynosi duże efekty, zwłaszcza w budowaniu świadomości wśród mieszkańców.

### Wymiana źródeł światła na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta

Zastąpienie tradycyjnych żarówek kompaktowymi świetlówkami energooszczędnymi pozwala nie tylko na zmniejszenie zużycia energii, ale także przyczynia się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Żywotność nowoczesnych żarówek energooszczędnych kilkukrotnie przewyższa czas świecenia żarówek tradycyjnych co pozwala na obniżenie nakładów finansowych na wymianę źródła światła. Prawdłowo zaprojektowane



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

oświetlenie sterowane czujnikami ruchu w pomieszczeniach gospodarczych, ciągach komunikacyjnych oraz pomieszczeniach rzadko okupowanych może znacznie obniżyć zużycie energii na oświetlenie budynku. Należy zwrócić uwagę, że konieczne jest zachowanie odpowiedniego komfortu świetlnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### Monitoring i wprowadzenie systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta

Monitoring zużycia energii w poszczególnych budynkach może być wykonywany w sposób ciągły, za pomocą narzędzi on-line lub cykliczny poprzez wprowadzanie danych do systemów komputerowych. Pozwala to na sporządzenie charakterystyk zużycia energii w poszczególnych porach dnia oraz z różnych źródeł, w celu opracowania strategii eliminacji niepotrzebnych strat ciepła i elektryczności. Podniesienie świadomości użytkowników końcowych pozwala na zmianę zachowań niepożądanych i w konsekwencji prowadzi do redukcji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Istnieje również możliwość wprowadzenia częściowej automatyzacji kontroli zużycia energii za pomocą termostatów sterowanych pogodą, mechanicznej wentylacji, czujników otwartych okien itp.

### **Sposób określenia kosztów działań**

Dane dotyczące działań do roku 2013 zaczerpnięto bądź ze sprawozdań i informacji nt zrealizowanych działań, bądź też z istniejących planów i programów. Na realizację tych działań, w większości zabezpieczone są środki finansowe. Działania od roku 2014 należy w większości traktować jako propozycję konsultanta akceptowaną w trakcie konsultacji z zainteresowanymi instytucjami, które uznają, że są możliwe do przeprowadzenia pod warunkiem uzyskania odpowiednich środków z budżetu, instytucji wspierających, funduszy ekologicznych krajowych i funduszy UE (strukturalnych i kohezji) oraz kredytów własnych. Ponieważ w większości na te działania nie ma projektów, zarówno koszty ich, jak i efekty są określone w sposób przybliżony.

Pełne wyniki prac, zgodnie z metodologią przedstawiono na arkuszu obliczeniowym stanowiącym załącznik do opracowania.

Konkretne koszty realizacji określano na podstawie dostępnych wskaźników oraz metodologii stosowanej przez firmę przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.

### **Sposób określenia efektów oszczędnościowych**

Ze względu na brak, w otrzymanych materiałach, szczegółowych instrukcji odnośnie sposobu oszacowania korzyści ekonomicznych i społecznych przyjęto, po konsultacjach z zamawiającym oraz koordynatorem projektu LAKS :

- W zakresie oceny ekonomicznej efektów środowiskowych cenę jednostki redukcji emisji na poziomie 10 USD/Mg CO<sub>2</sub><sup>11</sup> = 30 PLN/ Mg CO<sub>2</sub> (uzyskiwaną w handlu emisjami wg Protokołu z Kioto):

<sup>11</sup> Ocena własna wg informacji o zawieranych kontraktach



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

- W zakresie oceny ekonomicznej socjalnych korzyści: średnią cenę energii cieplnej w województwie kujawsko-pomorskim – 36,66 PLN/GJ<sup>12</sup> oraz energii elektrycznej w kraju 155,44 PLN/MWh<sup>13</sup>, benzyny Pb95 4,53 PLN, oleju napędowego 4,26<sup>14</sup>.

### Konsultacje robocze

Opracowana lista działań, w ramach prac nad Raportem z Wpływu Ekonomicznego Działań, zawierająca wstępną ocenę konsultanta, została rozesłana do wszystkich zainteresowanych jednostek Urzędu Miasta, instytucji publicznych i przedsiębiorstw, a następnie była przedmiotem zorganizowanych z tymi podmiotami konsultacji. W wyniku skorygowano proponowaną listę działań dostosowując ją do możliwości miasta. Uzupełniono też ją o działania sugerowane przez interesariuszy. Szereg działań (głównie z zakresu informacji, edukacji i popularyzacji) zostało połączonych ze względu na ich komplementarność oraz zwiększenie efektywności. Spotkania służyły również zidentyfikowaniu komórek i instytucji odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań.

Niezależnie, do wszystkich wyżej wymienionych podmiotów rozesłano ankietę z prośbą o wyspecyfikowanie efektów zrealizowanych, realizowanych i planowanych działań. Odpowiedzi na tą ankietę stanowiły podstawę do dalszych prac nad Planem działań.

Na podstawie wyżej wymienionych konsultacji sformułowano uproszczony plan działań zawierający wstępne wyznaczenie komórek realizujących poszczególne działania, oraz ocenę kosztów realizacji i spodziewanych efektów. Opracowany w ten sposób materiał został ponownie przedstawiony wszystkim interesariuszom do konsultacji na specjalnie zorganizowanym spotkaniu oraz na osobnych spotkaniach Prezydentowi Miasta i Radnym Miasta.

Uwzględniając wyniki wszystkich konsultacji sformułowano ostateczną wersję Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu. Pełna wersja Planu w wersji elektronicznej, na płycie CD stanowi załącznik 1, a jego skrót załącznik 2 do opracowania. Do planu dołączono również szczegółowe tabele z działaniami do 2013 roku.

## 6. Działania Samorządu

Przewidywane w wyniku realizacji Planu redukcje emisji gazów cieplarnianych w zakresie działania samorządu oraz koszty proponowanych działań oraz uzyskane w wyniku ich oszczędności przedstawiono w rozdziale na następujące grupy źródeł emisji: lokalna produkcja energii, budynki publiczne, flota pojazdów, oświetlenie publiczne, woda i ścieki, oraz szacunkowe możliwości redukcji w zakresie terenów zielonych i poprzez wprowadzenie zielonych zamówień publicznych. Tabela poniżej przedstawia podsumowanie zaproponowanych działań oraz efekty uzyskanej redukcji gazów cieplarnianych w segmencie samorządu.

<sup>12</sup> Wg URE – [www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/6568.html](http://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/6568.html)

<sup>13</sup> Wg URE – <http://energetyka.wnp.pl>

<sup>14</sup> [www.e-petrol.pl](http://www.e-petrol.pl)



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

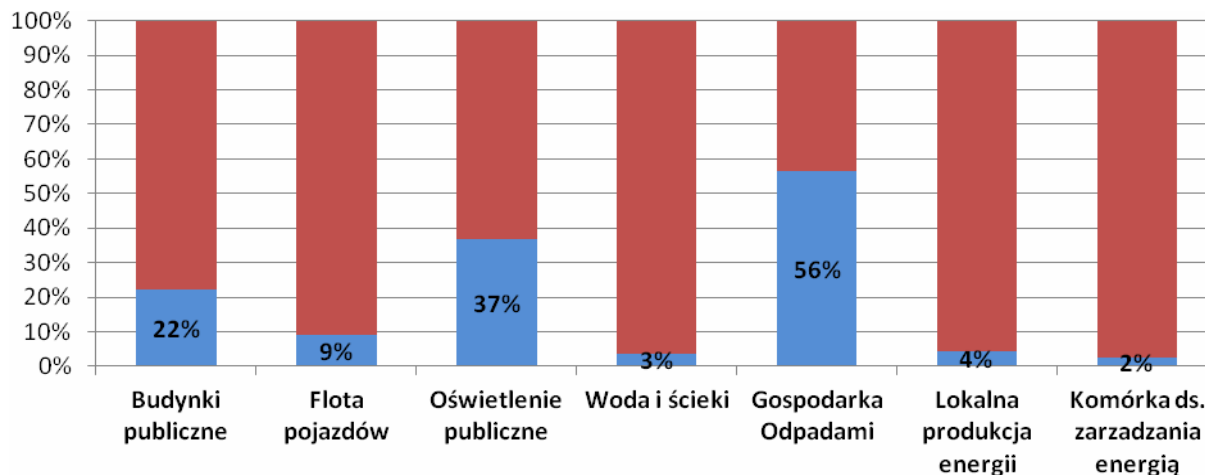
**Tabela 6.** Zestawienie efektów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie działania samorządu

Całkowita ilość emisji z aktywności samorządu w podziale na sektory (MgCO <sub>2</sub> e)				
Sektor Samorządu	2005 rok	Redukcja emisji w 2013 roku	Redukcja emisji w 2020 roku	Procent redukcji w 2020
Lokalna produkcja energii	38 340	1 604*	13 135*	34%
Budynki publiczne	71 447	15 302	20 159 <sup>x</sup>	28%
Flota pojazdów	37 965	3 681	8 568	23%
Oświetlenie publiczne	21 237	7 829	11 939	56%
Woda i ścieki	26 141	894	2 734	11%
Odpady	11 625	6 565	6 913	60%
Tereny zielone	-	150	375	-
Zamówienia publiczne	-	1 550	3 101	-
<b>Całkowita emisja z działalności samorządu</b>	<b>206 754</b>	<b>42 806**</b>	<b>88 712**</b>	<b>43%</b>

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji oraz oceny własnej

\* Wielkość redukcji bez uwzględnienia działalności komórki ds. zarządzania energią, której działalność uwzględniono w podsumowaniu redukcji z całego segmentu

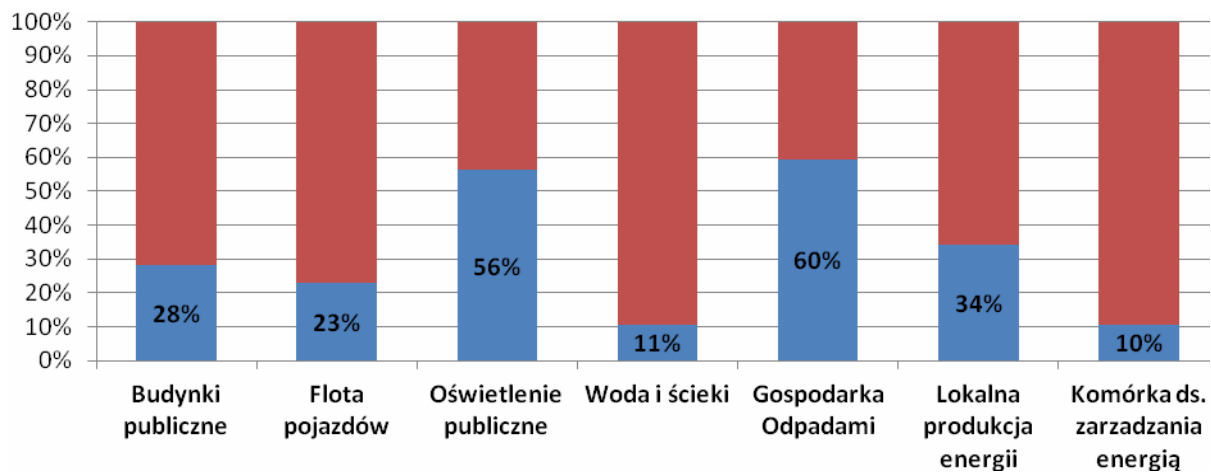
\*\* Wielkość redukcji z uwzględnieniem działalności komórki ds. zarządzania energią odnoszącą się do całej redukcji z segmentu samorządu z wyłączeniem produkcji energii



**Rysunek 1.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności w 2013 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej]



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy



**Rysunek 2.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością samorządu w podziale na poszczególne sektory działalności w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej]

W zakresie działalności, za którą bezpośrednio odpowiada samorząd, istnieją możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych o 43% w stosunku do całej emisji z tego segmentu w roku 2005.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, której wstępne wyniki przedstawia powyższa tabela, w zakresie działalności za którą bezpośrednio odpowiada samorząd, istnieją możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych o 43% w stosunku do całej emisji z tego segmentu w roku 2005. Największy udział w emisji segmentu samorządu przedstawia emisja z budynków publicznych. W sektorze tym też istnieje największy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych. Drugim istotnym sektorem jest produkcja energii, gdzie przekształcenia spowodowane realizacją aktualnej polityki klimatyczno-energetycznej i polityki ochrony środowiska, jak można się spodziewać, wymuszą będą jeszcze dalsze działania niż można obecnie prognozować w kierunku zmian paliwa. Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty do poniesienia w ramach działalności segmentu samorządu oraz uzyskane oszczędności w wyniku zaproponowanych działań.

**Tabela 7.** Zestawienie kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie działania samorządu

Koszty działań w segmencie samorządu w podziale na sektory			
Sektor	Lata 2010-2013 (tys. PLN)	Lata 2014-2020 (tys. PLN)	Oszczędności zakupu energii w 2020 roku (tys. PLN)
Lokalna produkcja energii	23 880*	78 234*	5 011
Budynki publiczne	17 208	53 399	1 768
Flota pojazdów	55 607	175 694	3 611
Oświetlenie publiczne	1 240	755	1 798
Woda i ścieki	12 956	3 887	842
Odpady	90	270	1 488





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Koszty działań w segmencie samorządu w podziale na sektory			
Tereny zielone	-	-	-
Zamówienia publiczne	-	-	-
<b>Całkowity koszt proponowanych działań</b>	<b>110 802**</b>	<b>312 241**</b>	<b>14 518</b>
<b>Koszty poniesione w ramach działalności Miasta</b>	<b>33 815***</b>	<b>123 670***</b>	-

\* Koszty bez uwzględnienia działalności komórki ds. zarządzania energią, której działalność uwzględniono w podsumowaniu redukcji z całego segmentu

\*\* Koszty z uwzględnieniem działalności komórki ds. zarządzania energią odnoszącą się do całej redukcji z segmentu samorządu z wyłączeniem produkcji energii

\*\*\*Suma kosztów, które poniesie Urząd Miasta Bydgoszcz do 2013 i 2020 roku. Kwota ta nie obejmuje kosztów poniesionych przez KPEC oraz działań ujętych w planach i programach realizowanych z innych źródeł (wg otrzymanych informacji).

Realizacja Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu, w segmencie działania samorządu, według prezentowanej propozycji wymaga łącznych nakładów ok. 419 mln PLN, przy czym bezpośrednie nakłady samorządu oszacowano na ok.154 mln PLN. Zrealizowanie Planu przyniesie bezpośrednie oszczędności w wydatkach w roku docelowym 2020 ok. 14 mln PLN. Należy podkreślić jednak, że w tym nie uwzględniono uzyskania szeregu innych korzyści w postaci poprawy jakości powietrza, wpływu na koszty leczenia itp.

## 7. Działania społeczeństwa

Poniżej w tabeli przedstawiono informacje dotyczące efektów i kosztów realizacji Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie społeczeństwa według podziału na następujące grupy źródeł emisji: lokalna produkcja energii, mieszkalnictwo, handel i instytucje, przemysł, transport, odpady oraz rolnictwo.

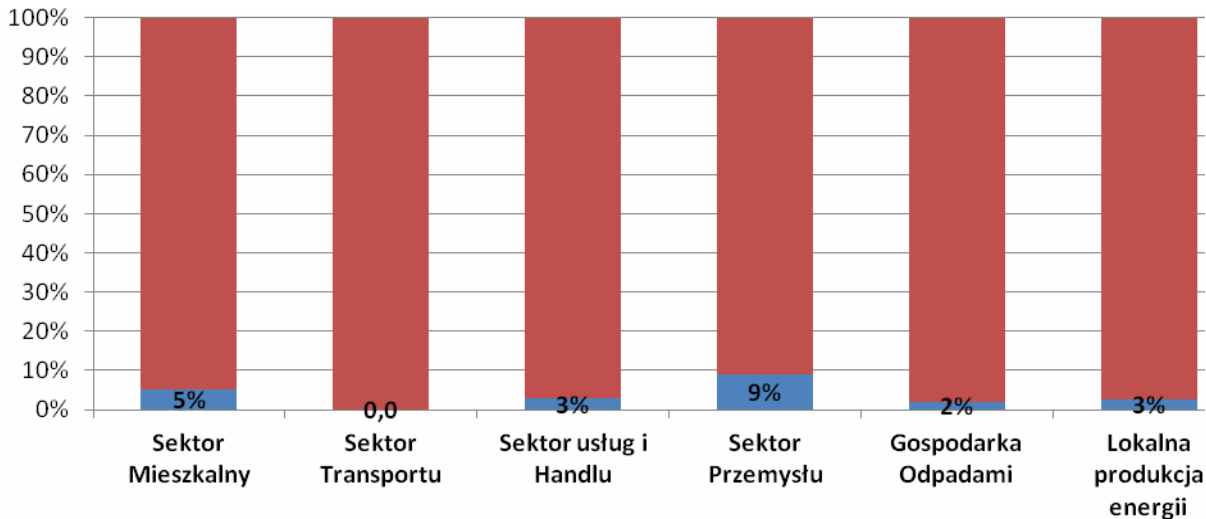
**Tabela 8.** Zestawienie efektów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie społeczeństwa

Całkowita ilość emisji z aktywności społeczeństwa w podziale na sektory (MgCO <sub>2</sub> e)				
Sektor	2005 rok	Redukcja emisji w 2013 roku	Redukcja emisji w 2020 roku	Procent redukcji w 2020 roku
Lokalna produkcja energii	84 325	2 407	14 279	16%
Sektor mieszkalny	1 006 755	51 082	210 022	21%
Sektor usługowy	306 846	8 475	30 683	10%
Sektor przemysłowy	889 287	80 035	231 214	26%
Sektor transportowy	569 927	0	3 024	0,5%
Gospodarka odpadami	42 754	833	17 608	41%
Sektor rolniczy	68 730	0	0	0 %
<b>Całkowita emisja CO<sub>2</sub>e z działalności społeczeństwa</b>	<b>2 968 624</b>	<b>105 612</b>	<b>506 830</b>	<b>17%</b>

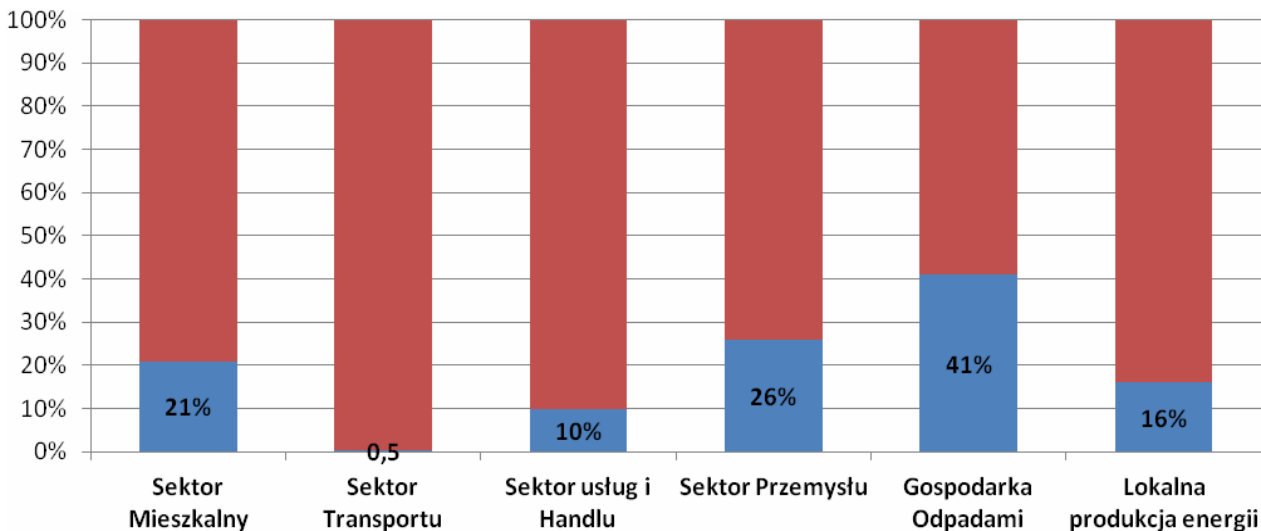


Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Na kolejnych rysunkach przedstawiono procentowy stopień redukcji gazów cieplarnianych w sektorze społeczeństwa, zarówno w roku 2013 jak i 2020.



**Rysunek 3.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością społeczeństwa w podziale na poszczególne sektory działalności w 2013 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej]



**Rysunek 4.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych związanych z aktywnością społeczeństwa w podziale na poszczególne sektory działalności w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej]

Łączna redukcja emisji z sektora społeczeństwa w wyniku proponowanych działań wyniesie ok. 17% w roku 2020 w stosunku do roku 2005.



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Z wyników analizy przedstawionej w powyższej tabeli wynika, że największy udział w emisji gazów cieplarnianych ma sektor mieszkalnictwa. W sektorze tym istnieje też największy potencjał redukcji emisji. Przedstawiona propozycja działań nie wyczerpuje wszystkich możliwości redukcji ze względu na wysokie koszty i brak możliwości uzyskania wsparcia. Z tego powodu w propozycji rozciągnięto realizację Szczegółowego Planu Wdrożenia Programu Ochrony Powietrza do roku 2020.

Na drugim miejscu pod względem emisji gazów cieplarnianych znajduje się sektor przemysłu. Ocenia się, że w tym sektorze również istnieje poważny potencjał redukcji, jednak jego wykorzystanie w dużej mierze zależy od współpracy partnerskiej miasta Bydgoszcz z przemysłem, bowiem wszystkie przedsiębiorstwa mają uregulowany stan formalny uwzględniający posiadanie odpowiednich pozwoleń na emisję zanieczyszczeń. Znaczenie może mieć również wzmocnienie kontroli ich dotrzymywania, co należy do obowiązków Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

Specyficzna sytuacja jest w sektorze transportu. Przewiduje się, że transport będzie nadal się rozwijał, co będzie wpływało na powiększenie emisji gazów cieplarnianych. W tym względzie istotne jest, aby poprzez podejmowane działania przynajmniej ustabilizować emisje z tego sektora.

**Tabela 9.** Zestawienie kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w segmencie społeczeństwa

Koszty działań w segmencie społeczeństwa w podziale na sektory			
Sektor	Lata 2010-2013 (tys. PLN)	Lata 2013-2020 (tys. PLN)	Oszczędności zakupu energii w 2020 (tys. PLN)
Lokalna produkcja energii	22 500 <sup>x</sup>	45 964 <sup>x</sup>	1 307
Sektor mieszkalny	185 588	362 058	67 466
Sektor usługowy	-	-	4 856
Sektor przemysłowy	-	-	36 596
Sektor transportowy	417 549	432 924	1 000
Gospodarka odpadami	100	600 000	-
<b>Całkowity koszt proponowanych działań</b>	<b>623 187</b>	<b>1 440 947</b>	<b>111 205</b>
<b>Koszty poniesione w ramach działalności Miasta *</b>	<b>2 423</b>	<b>3 679</b>	-

\*Suma kosztów, które poniesie Urząd Miasta Bydgoszcz do 2013 i 2020 roku. Kwota ta nie obejmuje kosztów poniesionych przez KPEC oraz zaplanowanych działań związanych z termomodernizacją, źródłami odnawialnymi wśród społeczeństwa oraz działań w transporcie na które są już zabezpieczone inne środki według WPI, jak również spalarni odpadów (600 mln PLN) i zachodniej obwodnicy miasta (200 mln PLN –GDDKiA).

Ocenia się, że koszty proponowanych działań w sektorze społeczeństwo wyniosą ok. 2 064 mln PLN, w tym działania inicjujące samorządu ok. 6,1 mln PLN. Dzięki tym działaniom można uzyskać oszczędności proste w 2020 roku ok. 111 mln PLN, nie uwzględniając w tym, jak to wyżej przedstawiono, innych korzyści w postaci poprawy stanu środowiska, wpływu na zdrowie itp.



## 8. Adaptacja

Działania w zakresie adaptacji do zmian klimatu polegają na takim przeobrażeniu struktury miasta, aby z wyprzedzeniem przygotować się do przewidywanych zmian środowiska, aby zminimalizować ewentualne szkody, gdy wystąpią skutki zmiany klimatu. Najlepszym sposobem adaptacji jest takie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, aby ograniczyć potencjalne zmiany. Możliwe działania w tym zakresie przedstawiono w Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w Mięście Bydgoszcz. Ponieważ zadanie to w praktyce, w skali globalnej, jest niemożliwe do zrealizowania należy wykonać w tym zakresie wszystko, co jest możliwe w skali lokalnej i adoptować się do takich skutków zmian klimatu, jakie można przewidzieć.

Na podstawie doświadczeń innych miast można spodziewać się, że w wyniku zmian klimatu wystąpić może nasilenie następujących zjawisk:

- Okresowego podniesienia poziomu wód w rzekach (powyżej notowanych poziomów) i związanych z tym powodziami,
- Podwyższenia maksymalnego natężenia i czasu opadów, powodującego problemy z odprowadzeniem wód opadowych z miasta,
- Okresowych susz i związanych z tym problemów z zaopatrzeniem w wodę,
- Występowania fal upałów o większej uciążliwości,
- Występowania zjawisk związanych z nasileniem prędkości wiatru.

Wymienione zjawiska nie są nowymi zagrożeniami, bo są znane od wieków i od wieków do ich występowania ludność się przygotowywała, jednak skala ich, zgodnie z ocenami Międzyrządowego Panelu Ekspertów do Zmian Klimatu, będzie wzrastała. Do narastania tych zjawisk przyczynia się także bezpośrednio działalność człowieka, nie tylko poprzez emisję gazów cieplarnianych, ale także poprzez przekształcenia środowiska np. przez zabudowę terenu, przyspieszanie spływu wód przez wylesianie itp. Poważna część działań w zakresie adaptacji została włączona do Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu, ale do rozważenia należy dodatkowo zalecić następujące zagadnienia, które nie zawsze leżą w gestii władz Miasta, ale powinny być okresowo, w przyszłości, analizowane:

- Perspektywiczne zabezpieczenie Miasta przed powodzią – przy uwzględnieniu zmieniających się warunków zabudowy oraz meteorologiczno – hydrologicznych,
- Awaryjnego zaopatrzenia w wodę przy długotrwałych i przedłużających się suszach,
- Optymalnego odprowadzania wód opadowych,
- Większego (niż to proponuje się w Planie) wykorzystania powiększanych obszarów zieleni i zadrzewień w celu tworzenia osłon przeciwsłonecznych i opóźnienia spływu wód,
- Przygotowania Miasta do występowania zwiększonych prędkości wiatru.

## 9. Podsumowanie

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie efektów i kosztów realizacji Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu z terenu miasta Bydgoszczy.



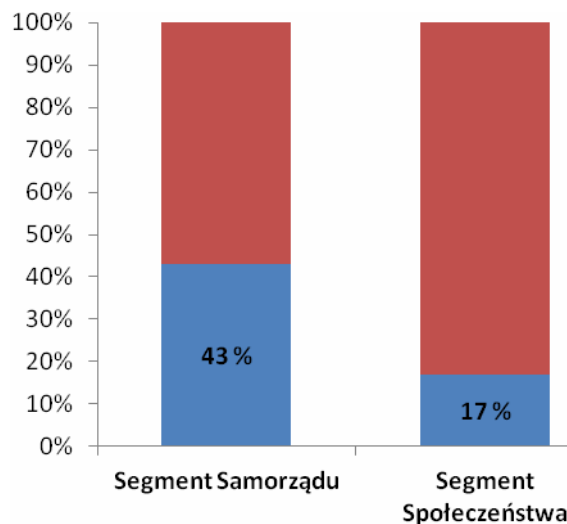
Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

**Tabela 10.** Zestawienie efektów i kosztów działań Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu w Bydgoszczy

Bydgoszcz Emisja gazów cieplarnianych (MgCO <sub>2</sub> e)				Koszty realizacji		Koszty Miasta	Oszczędności
Całkowita emisja:	2005	Redukcja emisji w roku 2020	Procent redukcji w 2020 r.	Lata 2010-2013 (mln PLN)	2014-2020 (mln PLN)	2010-2020 (mln PLN)	Koszt zakupu energii w 2020 ( mln PLN)
<b>z obszaru miasta, w tym z:</b>	<b>3 175 378</b>	<b>595 542</b>	<b>18,7%</b>	<b>734</b>	<b>1 753</b>	<b>163</b>	<b>-126</b>
aktywności samorządu	206 754	88 712	43%	111	312	157	-15
aktywności społeczeństwa	2 968 624	506 830	17%	623	1 441	6	-111

Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych do inwentaryzacji oraz oceny własnej

Stopień redukcji w segmentach Planu Adaptacji i Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszcz przedstawiono poniżej na rysunku.



**Rysunek 5.** Stopień redukcji gazów cieplarnianych w poszczególnych segmentach w 2020 roku [Źródło: obliczenia na podstawie zebranych danych oraz oceny własnej]

Ocenia się, że w wyniku proponowanych działań w Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu można ograniczyć emisję gazów cieplarnianych w Bydgoszczy (do 2020 roku w stosunku do wielkości emisji w roku 2005) o ok. 595 tyś. MgCO<sub>2</sub>e/rok czyli o 18,7%.



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

Związane to jest jednak z poniesieniem kosztów proponowanych działań w wysokości ok. 2,5 mld PLN, w tym przez samorząd ok. 163 mln PLN. Wysokość ponoszonych bezpośrednich kosztów może być zmniejszona poprzez wykorzystanie licznych źródeł finansowania krajowych (jak np. funduszy ekologicznych), UE (np. funduszy strukturalnych oraz spójności) oraz różnych instytucji finansowych (np. Banku Ochrony Środowiska itp.). Wsparcie finansowe dotyczyć może dotacji bezzwrotnych, jak też nisko oprocentowanych pożyczek i kredytów. Wykorzystane może być zarówno przez samorząd, jak i przez osoby prawne i fizyczne.

W wyniku zrealizowanych działań w roku 2020 uzyska się oszczędności proste na wydatkach na energię w wys. ok. 126 mln PLN/rok. Nadmienić trzeba, że rachunek ten jest uproszczony i obejmuje tylko zakup energii i paliw według cen bieżących, a wszystkie prognozy wskazują, że będą one znacząco rosły na skutek realizacji polityki UE, a przede wszystkim pakietu energetyczno-klimatycznego. Ponadto wyliczone oszczędności nie obejmują całokształtu korzyści z realizacji Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu .

Ponadto uzyskana redukcja emisji gazów cieplarnianych w wyniku proponowanych działań będzie wkładem do realizacji przez Polskę zobowiązań wynikających z realizacji Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych nt Zmian Klimatu i pakietu energetyczno-klimatycznego. Gdyby w chwili obecnej sprzedawano na rynku światowym handlu emisjami wg Protokołu z Kioto to za redukcję, w samym roku 2020, można byłoby osiągnąć zysk ok. 18 mln PLN (przy założeniu aktualnej ceny 30PLN/MgCO<sub>2</sub>e).

Potwierdza to tezę, że działania na rzecz ochrony klimatu są opłacalne, ale jednak wymagają znacznych inwestycji, co związane jest z zapewnieniem poważnych środków finansowych.



## 10. Wnioski

1. Przeprowadzona analiza wykazała możliwość uzyskania, w Bydgoszczy, redukcji emisji gazów cieplarnianych w 2020 roku w stosunku do 2005 roku o blisko 20%, poprzez realizację działań wyselekcjonowanych na podstawie analizy ekonomicznej i przedstawionych w Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Zmian Klimatu,
2. Na podstawie uproszczonej analizy efektów ekonomicznych, w postaci wartości rynkowej uzyskanych jednostek redukcji gazów cieplarnianych oraz oszczędności w zakresie kosztów zakupu energii, można wnioskować o opłacalności podjęcia proponowanych działań, jednak podkreślić trzeba, że wymagać to będzie znacznego wysiłku organizacyjnego i finansowego,
3. Realizacja proponowanych działań przynosi również inne poważne korzyści w zakresie ochrony środowiska (w tym rozwiązanie problemu przekroczenia norm jakości powietrza), komfortu mieszkańców i ich zdrowia, społeczne i rozwojowe,
4. Największy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych ma sektor mieszkalnictwa, jednak jego wykorzystanie zależy od zapewnienia odpowiedniego systemu wsparcia finansowego, szczególnie dla mniej zamożnej części społeczeństwa,
5. Duży potencjał przedstawiają działania własne społeczeństwa oraz kadry kierowniczej administracji i przedsiębiorstw. Dlatego dużą wagę należy przywiązywać do przeprowadzenia kompleksowej kampanii edukacyjno informacyjnej. Działania w tym zakresie są najbardziej efektywne kosztowo,
6. Istotną rolę mają władze samorządowe zarówno w zakresie inicjacji działań, jak i dawania przykładu w zakresie własnej działalności (np. termomodernizacji w budynkach publicznych – szkołach szpitalach itp.) . Przyniesie to zarówno korzyści propagandowe, jak i oszczędności na wydatkach własnych. Dobrym przykładem może być budynek demonstracyjny z zastosowaniem wszystkich możliwych rozwiązań energooszczędnych,
7. Znaczącym 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 mogą jedynie polegać na edukacji kadry kierowniczej, podnoszeniu ogólnej świadomości społeczeństwa, w tym pracowników oraz wywieranie presji na ten sektor i zawieranie porozumień dobrowolnych nt zmniejszenia wielkości emisji,
8. 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 i usprawnienia systemu transportu miejskiego Ilość emisji z transportu, pomimo stałego wzrostu liczby samochodów, może być znacząco ograniczona na terenie miasta;
9. 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,



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

10. W zakresie gospodarki odpadowej władze mogą również prowadzić działania służące ograniczeniu ilości składowanych odpadów (np. poprzez przeprowadzenie odpowiedniej akcji propagandowej i budowę spalarni odpadów), co w znacznej mierze może przyczynić się do redukcji emisji z tego sektora,
11. 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 temu powinny służyć proponowane działania w zakresie kompleksowych programów w zakresie budynków publicznych, systemu transportowego miasta, kampanii informacyjno-edukacyjnej itp.





## Literatura

- 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 CO<sub>2</sub> na lata 2008-2012 (projekt), Ministerstwo Środowiska, Warszawa, maj 2007 r.,
- Plan gospodarki odpadami dla Miasta Bydgoszczy na lata 2005 – 2012
- Plan rozwoju Bydgoszczy na lata 2009-2014, Bydgoszcz 2009,
- 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 Czyste Miasto, Bydgoszcz 2006,
- Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz, ATMOTERM S.A., wrzesień 2007 r.
- Program ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy na lata 2005-2012, Bydgoszcz, październik 2005 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),



## Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

---

- 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),
- Strategia rozwoju Bydgoszczy do roku 2015, Bydgoszcz 2004,
- Szczegółowy plan wdrożenia Programu ochrony powietrza dla aglomeracji Bydgoszcz, Bydgoszcz 2008
- 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



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

## Załącznik I Skrót Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu

### Segment A - Działalność Samorządu

Sektor: 1. Lokalna Produkcja energii (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **38 340 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **13 135 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **34,3%**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności Energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
A1.1.1 Modernizacja systemów produkcji i dystrybucji ciepła, zamiana na paliwa ekologiczne ( w tym na gaz, biomasę itp.)	a) Zwiększenie współspalania biomasy w Ciepłowniach: Białe Błota, Osowa Góra i Błonie o łącznej mocy 96,965 MW: lata 2010-2020.	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	342	3 479	10 295	W ramach działalności własnej Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	W ramach działalności własnej Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
	b) Modernizacja kotłowni (w tym zamiana na paliwa ekologiczne). Do 2009 Modernizacja 18 kotłowni lokalnych eksploatowanych przez KPEC wymiana kotłów olejowych i koksowych na zasilane gazem.	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	165	165	168	Zrealizowane do 2010 roku	Zrealizowane do 2010 roku	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności Energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
	c) Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych tym zautomatyzowanie węzłów ciepłych(usprawnione wymienniki ciepła, zasobniki c.w.u., pełna automatyka). Wymiana sieci ciepłych budowanych w systemie tradycyjnym na preizolowane: 2005-2009: 17 808 mb. 2010-2013: 1100mb. 2014-2020 2020 6508 mb.	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	1 097	1 746	2 549	22 500	48 024	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Fundusze Unijne
A.1.1.5 Budowa elektrowni wodnych	Wsparcie budowy albo budowa dla potrzeb miasta nowych elektrowni wodnych: Czyżkówko, Wyspa Młyńska Założenie: Lata 2014-2020 elektrownie o mocy 2,5 MW.	Urząd Miasta Bydgoszcz	-	7 742	7 884	-	50 000	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne
A1.1.6 Budowa małych elektrowni fotowoltaicznych o mocy <20 kW	Wykorzystanie na potrzeby zasilania obiektów publicznych (10 budynków po roku 2013)	Urząd Miasta Bydgoszcz	-	3,437	3,5	-	190	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności Energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
A1.1.10 Opracowanie perspektywicznej strategii energetycznej uwzględniającej optymalne zaopatrzenie miasta w energię, uwzględniającej aspekty społeczne, gospodarcze i środowiskowe		Urząd Miasta Bydgoszcz Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Komórka ds. zarządzania energią	Efekt ekologiczny w ramach komórki ds. zarządzania energią	Efekt ekologiczny w ramach komórki ds. zarządzania energią	Oszczędność w ramach komórki ds. zarządzania energią	300	300	Budżet Miasta Bydgoszcz
A1.1.12 Utworzenie komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	Koordinacja realizacji strategii (A.1.1.10) i realizacji działań w zakresie Programu. Efekty – oszczędności energii wyrażone w redukcji emisji - 1 % do 2013 i 1,5 % do 2020 % od całej emisji w segmencie samorządu bez produkcji energii.	Urząd Miasta Bydgoszcz Prezydent Miasta Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	4 851	21 787	22 187	1 080	3 600	Budżet Miasta Bydgoszcz

Sektor: 2. Budynki publiczne (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **71 447 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **20 160 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **28 %**)

Zadania włączone do działań	Działanie	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A2.1 Zarządzanie budynkami publicznymi</b>								
A2.1.1.Opracowanie planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności w zakresie budynków publicznych,	a) Ograniczenie zużycia energii w budynkach: Administrowanych przez UM, oświaty, służby	Urząd Miasta Bydgoszcz Komórka ds. zarządzania	Efekt w ramach jednostki ds. energii A.1.1.12 oraz	Efekt w ramach jednostki ds. energii A.1.1.12 oraz	Efekt w ramach jednostki ds. energii A.1.1.12 oraz	300	-	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Zadania włączone do działań	Działanie	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
obejmującego sklasyfikowanie budynków zgodnie z zużyciem energii i działania na rzecz ograniczenia jej zużycia (rozszerzenie w zakresie budynków publicznych "Szczegółowego planu wdrożenia Programu ochrony powietrza dla Bydgoszczy" (2008):	zdrowia b) Zastąpienie niskiej wydajności podgrzewaczy wody c) Zastąpienie elektrycznego podgrzewania wody d) Instalacja wysokiej wydajności urządzeń klimatyzacyjnych (montaż urządzeń klimatyzacyjnych z odzyskiem energii cieplnej)	energią Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	"Szczegółowego planu wdrożenia Programu ochrony powietrza dla Bydgoszczy"	"Szczegółowego planu wdrożenia Programu ochrony powietrza dla Bydgoszczy"	"Szczegółowego planu wdrożenia Programu ochrony powietrza dla Bydgoszczy"			
<b>A.2.2 Efektywność energetyczna istniejących budynków</b>								
A.2.2.1 Zastąpienie tradycyjnych żarówek na energooszczędne (w ramach bieżącej eksploatacji)	Wymiana 1500 tradycyjnych żarówek na kompaktowe świetlówki (do 2013) kolejne 2000 do 2020 r. w jednostkach sektora publicznego	Wszystkie wydziały i jednostki podległe	131	306	312	16,4	38,4	Budżet Miasta Bydgoszcz Prywatni sponsorzy
A.2.2.10 Realizacja planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności (wymienionego w A2.1.1.) obejmującego kompleksową termomodernizację (z systemami ogrzewania) budynków sektora Samorządu	a) Zastąpienie niskiej wydajności podgrzewaczy ciepłej wody na bardziej wydajne b) Montaż regulacji systemów oświetlenia - sterowanego czujnikami c) Zastąpienia elektrycznego ogrzewania wody- gazowym podgrzewaczem wody	Urząd Miasta Bydgoszcz, Wydział Inwestycji, Wydział Edukacji, Wydział Sportu oraz jednostki sektora samorządowego	15 701	19 853	12 360	17 011	70 389	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko Priorytet IX. Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Zadania włączone do działań	Działanie	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
	d) Instalacja wysokiej wydajności urządzeń klimatyzacyjnych d) Termoizolacja budynków, e) Montowanie zasłon, rolet przy oknach w celu sterowania promieniowaniem słonecznym. Ochrona przed nagrzaniem biur, sal itp. f) Wymiana okien na okna z podwójnymi szybami, h) Przy modernizacji systemów ciepłych wykorzystanie paneli słonecznych	Komórka ds. zarządzania energią						efektywność energetyczna Działanie 9.3 Partnerstwo prywatno – publiczne, Budżet miasta
A2.2.11 Wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych do eliminacji strat ciepłych w budynkach		Urząd Miasta Bydgoszcz Wydział Inwestycji, Wydział Edukacji, Wydział Sportu, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, komórka ds. zarządzania energią oraz jednostki sektora	Wykorzystanie, jako narzędzia do realizacji działania A1.1.12	Wykorzystanie, jako narzędzia do realizacji działania A1.1.10	Efekt oszczędności energii w działaniu A1.1.10	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Zadania włączone do działań	Działanie	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
		samorządowego						
<b>A2.3. Regulacje prawne dla nowych i remontowanych budynków</b>								
A2.3.3. Wprowadzenie obowiązku zastosowania elementów, które przyczynią się do poprawy efektywności energetycznej: urządzenia cieniowania (rolety), wprowadzenie automatycznego systemu pomiaru zużycia energii w budynkach o największym zużyciu, zastosowanie urządzeń do odzysku ciepła przy wentylacji mechanicznej. Działania miałyby zastosowanie dla np. części, wszystkich nowych budynków, lub mogą być zastosowane na podstawie indywidualnych przypadków, zgodnie z właściwościami budynku (np. środki powodujące zasłonięcie budynków od słońca, zorientowanie budynków w stosunku do słońca) (stosowane w ramach zatwierdzania projektów)		Urząd Miasta Bydgoszcz Wszystkie jednostki organizacyjne	Wykorzystanie, jako narzędzia do realizacji działania A1.1.12	Wykorzystanie, jako narzędzia do realizacji działania A1.1.12	Oszczędności w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	Budżet Miasta Bydgoszcz
A2.3.6 Zapewnienie, że normy efektywności energetycznej są przestrzegane w praktyce jeśli nie to w razie potrzeby zastosować sankcje/ kary (realizacja w ramach działalności nadzoru)		Urząd Miasta Bydgoszcz Wszystkie jednostki organizacyjne Komórka ds. zarządzania Energią w	Efekty w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	Oszczędności w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	Budżet Miasta





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Zadania włączone do działań	Działanie	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
		Urząd Miasta Bydgoszcz Inspekcja Nadzoru Budowlanego						
A2.3.7 Egzekucja systemu audytów i świadectw energetycznych zgodnie z przepisami		Urząd Miasta Bydgoszcz Wszystkie jednostki organizacyjne komórki ds. zarządzania Energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz, Inspekcja Nadzoru Budowlanego	Efekty w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	Oszczędności ramach utworzenia komórki ds. zarządzania energią w Urzędzie Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	W ramach działalności Urzędu Miasta Bydgoszcz	Budżet Miasta Bydgoszcz

Sektor: A3. Flota pojazdów (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **37 965 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **8 568 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **23 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A3.1 Zamiana pojazdów</b>								
A3.1.1 Zastąpienie pojazdów floty jednostek samorządu napędzanych tradycyjnymi paliwami na pojazdy napędzane paliwami ekologicznymi (gazem, biopaliwami,	Zastąpienie pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami pojazdami napędzanych gazem	Jednostki organizacyjne z wyłączeniem floty samochodów	180	720	-	W ramach jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta Bydgoszcz	W ramach jednostek organizacyjnych Urzędu Miasta Bydgoszcz	Budżet Miasta Bydgoszcz, Jednostki organizacyjne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
hybrydowymi itp.)		MZK						
A3.1.4 Realizacja opracowywanego Programu rozwoju transportu (zakres samorządu) uwzględniającego: usprawnienie systemu komunikacyjnego, wykorzystanie biopaliw, wymianę taboru MZK, modernizację sieci transportowej i rozbudowę systemu tramwajów	a) Wymiana taboru MZK na nowoczesny, spełniający bardziej restrykcyjne standardy emisyjne założenie :wymiana 34 autobusów do 2013 roku, kolejne 40 do 2020 roku.	Urząd Miasta Bydgoszcz Miejskie Zakłady Komunikacyjne w Bydgoszczy	728	1 585	5 915	33 587	73 102	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne
	b) Wymiana oraz modernizacja taboru tramwajowego (zakup i wymiana tramwajów, modernizacja poprzez wymianę zespołu zapłonowego). Zakup nowego taboru- 12 sztuk.	Urząd Miasta Bydgoszcz Miejskie Zakłady Komunikacyjne Spółka z o.o. Tramwaj Fordon	819	2 184	2 224	21 420	157 000	Budżet Miasta Bydgoszcz, Fundusze Unijne
	c) Rozbudowa i modernizacja sieci tramwajowej (A3.1.7) efekt w segmencie społeczeństwa. Opracowanie koncepcji poprawy systemu komunikacji miejskiej (optymalna regulacja ruchu, tranzyt, A3.1.9):sektor społeczeństwa	Urząd Miasta Bydgoszcz Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekt redukcji bezpośrednio w segmencie społeczeństwa	Efekt redukcji bezpośrednio w segmencie społeczeństwa	Efekt oszczędności bezpośrednio w segmencie społeczeństwa	Koszty w ramach sektora społeczeństwa	Koszty w ramach sektora społeczeństwa	Budżet Miasta Bydgoszcz
	d) Stosowanie biopaliw w pojazdach napędzanych olejem napędowym należących do MZK , KPEC udział biopaliw 20%	Miejskie Zakłady Komunikacyjne	1 327	2 888	10 777	Koszty w ramach działalności własnej w ramach zakupu paliw	Koszty w ramach działalności własnej w ramach zakupu paliw	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
A3.1.8 Wprowadzanie zasad eko-drivingu w ramach szkolenia kierowców MZK oraz jednostek samorządu we własnym zakresie	Szkolenie do 2013 roku ok. 1200 osób do 2020 roku kolejne 1000 osób. Zakładana oszczędność 1,4 l/100km	Urząd Miasta Bydgoszcz Miejskie Zakłady Komunikacyjne Jednostki podległe	577	1 058	4 117	600	600	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>3.2 Polityka zrównoważonej mobilności pracowników</b>								
A.3.2.1 Wspieranie i promowanie zasad zrównoważonej mobilności dla pracowników np. wspólne korzystanie z samochodu, darmowe bilety komunikacji miejskiej dla pracowników jednostek samorządu itp.	Założenie zmniejszenia pokonanych kilometrów przez samochody jednostek samorządowych i prywatnych	Wydział Gospodarki Komunalnej po powołaniu komórka ds. Zarządzania Energią Kampania wśród wszystkich pracowników segmentu samorządu	50	134	-	Koszty w ramach działalności własnej	Koszty w ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz

Sektor: A 4. Oświetlenie publiczne (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **21 237 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **11 939,4 MgCO<sub>2</sub>** procent redukcji emisji **56,2%**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A4.1 Wysoka sprawność oświetlenia publicznego</b>								



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
A4.1.1 Ciągłe zastępowanie zwykłych żarówek w sygnalizacji świetlnej na energooszczędne (np. LED). Realizacja w ramach bieżącej działalności	Wymiana 50 % żarówek sygnalizacji świetlnej na LED do 2013, kolejne 30 % do 2020 r.	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	377	603	614	55	88	Budżet Miasta Bydgoszcz Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej
A4.1.2 Zastąpienie lamp rtęciowych na wysokoprężne lampy sodowe w publicznym oświetleniu (w ciągu tras komunikacyjnych). Realizacja w ramach bieżącej działalności	Wymiana 50 % lamp rtęciowych do 2013r. kolejne 30% na wysokoprężne lampy sodowe.	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej ENEA S.A.	5 329	8 576	8 733	1 185	1 907	Budżet Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej
<b>A4.2 Regulacja systemu publicznego oświetlenia</b>								
A4.2.1 Wykorzystanie nowoczesnych systemów regulacji publicznego oświetlenia( w pasie ciągów komunikacyjnych). Realizacja w ramach bieżącej działalności	Redukcja emisji do 2013-10 %, w 2020 3 % (prawie wszystkie lampy będą wymienione)	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej, ENEA S.A.	2 123	2 760	2 227	W ramach kosztów poniesionych podczas wymiany oświetlenia	W ramach kosztów poniesionych podczas wymiany oświetlenia	Budżet Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

Sektor: 5. Gospodarka wodna i ściekowa (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **26 141 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **2 736 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **10,4 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A5.1 Plany i programy</b>								
A5.1.1. Dobre zarządzanie dystrybucją	Wprowadzenie automatyzacji	Wydział	633	1 689	3 888	W ramach	W ramach	Fundusze





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
wody poprzez zminimalizowanie jej wykorzystania, co doprowadzi do powstawania mniejszej ilości ścieków publicznych. Poprawa systemu dystrybucji wody. Realizacja w ramach bieżącej działalności	zarządzania dystrybucji wody, modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Efekt doprowadzi do zmniejszenia powstających ścieków o ok. 3 % do roku 2013 oraz 5 % 2020 roku.	Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Miejskie Wodociągi i Kanalizacja				działalność własnej	działalność własnej	Europejskie Fundusz Spójności
A5.1.2 Przeprowadzenie kampanii i działalności informacyjno szkoleniowej dotyczącej oszczędności wody (Realizacja w ramach szkolenia i podnoszenia kwalifikacji pracowników jednostek samorządu oraz mieszkańców miasta i regionu)	Kampania informacyjna, wzrost opłat za ścieki w perspektywie długoterminowej 2013 rok redukcja 1% do 2020 3%. „Ścieżka edukacji ekologicznej na bazie zabytkowych obiektów Hali Pomp i Wieży Ciśnień”	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Miejskie Wodociągi i Kanalizacji	261	1 045	2160	12 956	3 887	RPO Budżet Miasta Bydgoszcz

Sektor: A6. Odpady (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **11 625 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **6 913 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **59,5 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A6.1 Informacje i szkolenie</b>								
A6.1.1 Prowadzenie kampanii informacyjnej wśród pracowników komunalnych, w celu zmniejszenia ilości odpadów bezpośrednio wytwarzanych przez gminną działalność (Realizacja w ramach szkolenia i podnoszenia kwalifikacji)	Szkolenie przeprowadzane raz w roku przez specjalistę ds. ochrony środowiska. Spodziewany efekt ekologiczny to zminimalizowanie ilości odpadów o 2 % do roku 2013, kolejne 3 % do roku	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, jednostki	6 565 (efekt redukcji 2005-2010 oraz do 2013 roku)	6 913	10 694	90	300	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
pracowników jednostek samorządu).	2020	organizacyjne						

Sektor: A7. Powierzchnie zielone(emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **0 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020, **375 MgCO<sub>2</sub>** procent redukcji emisji względem segmentu A **0,18 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A7.1 Plany i programy</b>								
A7.1.1 Wprowadzenie w Miejskim Planie Zagospodarowania Przestrzennego ustaleń dotyczących wymaganych wskaźników terenów zieleni, realizacja w ramach bieżącej działalności	Wg Międzynarodowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu – potencjał redukcji CO <sub>2</sub> poprzez akumulację przez 100 lat to 750 kg CO <sub>2</sub> przez 10 lat 75 kg CO <sub>2</sub> Założenie: przez 10 lat posadzonych drzew 2000 do 2013 3000 drzew do 2020 600 drzew	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Miejska Pracownia Urbanistyczna	150	375	1 109	W ramach działalności i własnej	W ramach działalności i własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
A7.1.2 Tworzenie nowych terenów zieleni na terenie miasta Bydgoszcz. Realizacja w ramach bieżącej działalności - wyznaczanie w Miejskim Planie Zagospodarowania Przestrzennego nowych terenów zieleni"		Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty ekologiczne w ramach działania A7.1.1.	Efekty ekologiczne w ramach działania A7.1.1.	Efekt oszczędności energii w ramach działania A7.1.1.	W ramach działalności i własnej	W ramach działalności i własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
A7.1.3. Wykorzystanie w planach zagospodarowania przestrzennego		Wydział Gospodarki	Efekty ekologiczne w	Efekty ekologiczne	Efekt oszczędności	W ramach działalności	W ramach działalności	Budżet Miasta



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
zadrzewień w celu zapewnienia cienia, osłony i opóźnienia spływu wód powodziowych itp.. Realizacja w ramach bieżącej działalności		Komunalnej i Ochrony środowiska Miejska Pracownia Urbanistyczna	ramach działania A7.1.1.	w ramach działania A7.1.1.	energii w ramach działania A7.1.1.	i własnej	ci własnej	Bydgoszcz

Sektor: A8. Zielone zamówienia publiczne(emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **0 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **3 101 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji względem segmentu A **1,5 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
<b>A8.1 Zielone zamówienia publiczne</b>								
A8.1.1 Wydanie zaleceń przez Wydział Zamówień Publicznych UM dla wszystkich jednostek samorządowych dotyczących stosowania w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności niskiej emisji gazów cieplarnianych. Kryteria te m. in. powinny uwzględniać: zakup autobusów, publicznej floty pojazdów o parametrach niskoemisyjnych, zwiększenie udziału energii odnawialnej, wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej, zakup wszystkich towarów i sprzętu wg kryteriów efektywności	a) Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. Uwzględnienie w zamówieniach publicznych wymogu aby firmy wykonujące usługi itp. stosowały działania, sprzęt których działalność będzie efektywna energetycznie b) Zakup towarów, sprzętu przyjaznego dla środowiska które spełniają najwyższe standardy UE w zakresie zużycia energii c) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Wydział Zamówień Publicznych	1 035	2 066	-	-	W ramach działalności własnej Urzędu Miasta	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Źródło finansowania
energetycznej w tym systemu zarządzania środowiskiem	d) Zakup innych towarów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe standardy UE w zakresie zużycia energii: papier, żywności itd. e) Konsumenci mają możliwość żądania gwarancji świadectw pochodzenia energii elektrycznej (w zależności od możliwości)							
<b>A.8.2 Wspólne zamówienia publiczne</b>								
A8.2.1 Wspólne zamówienia publiczne. Połączenie działań w zakresie zamówień z dwóch lub więcej instytucji zamawiających w celu skorzystania z efektu skali (realizacja w ramach bieżącej działalności) Wspólne zamówienia publiczne w zakresie zakupu energii elektrycznej (tzw. grupa zakupowa energii elektrycznej)		Wydział Zamówień Publicznych	516	1 032	-	-	W ramach działalności własnej Urzędu Miasta	Budżet Miasta Bydgoszcz

## Segment B – Działalność Społeczeństwa

Sektor: 1. Lokalna Produkcja energii (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **88 932 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **14 279 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **16,1 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
<b>B1.1 Informacja i wsparcie działań</b>								
B1.1.1 Organizowanie spotkań informacyjnych z		Urząd Miasta Wydział	Efekty w podsumowaniu	Efekty w podsumowaniu	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet miasta





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
zainteresowanymi stronami w celu wykazania, gospodarczych, społecznych i środowiskowych korzyści z podnoszenia efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (raz do roku organizowanie spotkań z głównymi udziałowcami Projektu LAKS)		Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	Sektora Lokalna Produkcja Energii	Sektora Lokalna Produkcja Energii				
B1.1.2 Wspieranie organizacji konsumenckich i organizacji pozarządowych w celu rozpowszechniania informacji nt. korzyści z działań powodujących zwiększenie efektywności energetycznej oraz promowania korzyści płynących ze stosowania odnawialnych źródeł energii wśród odbiorców końcowych, finalnych konsumentów. W ramach działalności własnej jednostek		Urząd Miasta Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Fundusze Europejskie Środki własne Urzędu Miasta Bydgoszcz
B1.1.4 Założenie info - portalu miejskiego na		Urząd Miasta Wydział	Efekty w podsumowaniu	Efekty w podsumowaniu	-	250	500	Fundusze Europejskie



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
temat odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej z praktycznymi i aktualnymi informacjami dla obywateli (gdzie kupić biomasę, gdzie są najlepsze tereny do instalacji energii wiatrowej czy słonecznych kolektorów cieplnych, fotowoltaicznych, listy instalatorów (firm) i urzędzeń). Bazy danych mogą zawierać informacje na temat najlepszych praktyk, w tym zakresie w mieście.		Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Wydział Promocji Miasta	sektora	Sektora Lokalna Produkcja Energii				Środki własne Urzędu Miasta Bydgoszcz
<b>B1.2 Przepisy i działania promujące lokalną produkcję energii</b>								
B.1.2.1 Zapewnienie warunków do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii (w ramach działalności własnej administracji)		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
B.1.2.2 Zmodyfikowanie Studium Zagospodarowania Przestrzennego w celu uwzględnienia w planie miasta w nowo projektowanych obszarach, miejsca na infrastrukturę		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	-		W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
związaną z przeprowadzeniem sieci ciepłowniczej								
B1.2.3 Analiza możliwości zmniejszenia podatków lokalnych w przypadku gdy wykazana jest przez petenta efektywność energetyczna lub zastosowanie przez niego odnawialnych źródeł energii (realizacja ciągła administracji)		Urząd Miasta Wydział Podatków i Opłat Lokalnych	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	Efekty w podsumowaniu Sektora Lokalna Produkcja Energii	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>B1.3Lokalna produkcja energii</b>								
B1.3.1.Modernizacja systemów produkcji i dystrybucji ciepła, zamiana na paliwa ekologiczne	a)Zwiększenie wykorzystania biomasy w istniejących i projektowanych ciepłowniach i elektrociepłowniach Zastosowanie i zwiększenie współ-spalania biomasy w Ciepłowniach: Białe Błota, Osowa Góra i Błonie o łącznej mocy 96,965 MW: lata 2013-2020,	Urząd Miasta Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	512	5 219	5 315	W ramach działalności własnej Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	W ramach działalności własnej Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
	b)Modernizacja ciepłowni (w tym zamiana na paliwa ekologiczne) Do 2009 Modernizacja 18 kotłowni lokalnych eksploatowanych przez KPEC – wymiana	Urząd Miasta Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	247	247	252	Zadanie zrealizowane	Zadanie zrealizowane	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	kotłów olejowych i koksowych na zasilane gazem w 6,141 MW							
	c) Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych tym zautomatyzowanie węzłów ciepłych(usprawnione wymienniki ciepła, zasobniki c.w.u., pełna automatyka). Wymiana sieci ciepłych budowanych w systemie tradycyjnym na preizolowane: 2005-2009: 17 808mb. 2010-2013: 1 100 mb. 2014-2020 2020 6 508 mb.	Urząd Miasta Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej	1 646	2 621	3 823	(22 500)	(45 024)	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej RPR Fundusz Spójności
B1.3.2 Budowa elektrowni wodnych	Wybudowanie do 2020 roku elektrowni wodnej o mocy 1 MW	Prywatne przedsiębiorstwa	-	5 161	5 256	-	(20 000)	(Inwestor)
B 1.3.3 Budowa małych elektrowni fotowoltaicznych	Zastosowanie elektrowni fotowoltaicznych: - 1000 obiektów do 2020 roku	Osoby fizyczne	-	1 031	1 111	-	(19 000)	(Inwestor)

Sektor: 2. Sektor mieszkaniowy (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **1 006 755 MgCO<sub>2</sub>** redukcja emisji w r. 2020 **210 022 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **20,86%**)



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
<b>B2.1 Plany i programy</b>								
B2.1.1. Uwzględnienie kryteriów energetycznych w planowaniu. Uwzględnienie kryteriów w zakresie planowania przestrzeni publicznej (planowania przestrzennego, planu rozwoju komunikacji miejskiej, planu rozwoju sieci ciepłowniczej) (realizacja ciągła w ramach powstających planów)		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Oszczędność energii w ramach działania B.2.10	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
B2.1.2 Promowanie kompleksowych rozwiązań (Układ mieszany: mieszkalnictwo, usługi i praca (realizacja w ramach planowania przestrzennego)		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty redukcji w działaniu B.10	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Oszczędność energii w ramach działania B.2.10	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
B2.1.3 Sterowanie rozwojem zabudowanej przestrzeni- rozwój i rewitalizacja starych dzielnic (zdegradowanych obszarów) (realizacja w ramach planowania przestrzennego)		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Oszczędność energii w ramach działania B.2.10	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
B.2.1.4 Lokalizacja nowych obszarów przemysłowych w zasięgu istniejących linii komunikacji publicznej, unikanie tworzenia centów handlowych poza terenem zwartej zabudowy miasta		Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>B.2.2 Przepisy dla nowych i remontowanych budynków</b>								
B.2.2.6 Zapewnienie realizacji krajowych standardów energetycznych i ewentualna		Inspekcja Budowlana	Efekty redukcji w działaniu	Efekty redukcji w działaniu	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	W ramach działań Inspekcji Budowlanej



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
egzekucja kar (realizacja w ramach obowiązującego systemu nadzoru)			B.2.10	B.2.10				
<b>B2.4 Bodźce ekonomiczne i pożyczki</b>								
B.2.4.2 Wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach (wydajne żarówki, wysokosprawne urządzenia) do eliminacji strat ciepłych w budynkach	Działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło” Wymiana starych żarówek na energooszczędne: - ilość rozdanych żarówek 46,6 tys. do roku 2013 - 69,9 tys. żarówek rozdanych do 2020 roku	Urząd Miasta Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Wydział Promocji Miasta	2 943	7 225	7 357	373	933	Budżet Miasta Bydgoszcz WFOŚ Sponsorzy prywatni
B2.4.3 Mechanizmy finansowego wsparcia w celu zredukowania kosztów inwestycji odnoszących się do efektywności energetycznej, inwestorzy (zarówno mieszkańcy, jak i prywatne przedsiębiorstwa itp.) muszą ponieść zasadnicze koszty. W celu ułatwienia im dostępu do kapitału, lokalne władze będą współpracować z lokalnymi bankami oraz instytucjami finansowymi, tak aby tworzyć możliwości dostępu do nisko oprocentowanych kredytów na działania w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii		Urząd Miasta Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Wydział Administracji Budowlanej	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	Efekty redukcji w działaniu B.2.10	-	W ramach działań własnych	W ramach działań własnych	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>B2.5. Informacja i szkolenia</b>								
B2.5.7 Opracowanie koncepcji	a) Podniesienie świadomości	Wydział	Podane	Podane	233 393	450	1 150	Budżet Miasta



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
kompleksowej kampanii informacyjno edukacyjnej w zakresie wszystkich elementów działalności społeczeństwa, i jej realizacja	(projektantów-architektów, developerów , firm budowlanych, mieszkańców) na temat nowych wymagań dotyczących efektywności energetycznej dla budynków i przedstawienie im motywujących argumentów ( podkreślenie oszczędności na rachunkach za energię, korzyści na skutek podniesienia komfortu, ochrony środowiska itp.), b) Informowanie opinii publicznej i głównych zainteresowanych stron na temat znaczenia( ważności) i korzyści wynikających z zachowań sprzyjających redukcji zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> , c) Zaangażowanie lokalnych firm, które mogą mieć korzyści ekonomiczne w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, d) Informowanie zainteresowanych stron: gdzie można znaleźć informacje, jakie są działania priorytetowe, kto może zapewnić odpowiednią poradę, ile to kosztuje, co mogą zrobić gospodarstwa domowe, jakie są dostępne narzędzia wspierające, jakie są	Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Wydział Promocji Miasta	efekty dotyczą działań indywidualnych społeczeństwa w sektorze mieszkalnictwa. Pozostałe efekty zostały uwzględnione w innych sektorach 3 200	efekty dotyczą działań indywidualnych społeczeństwa w sektorze mieszkalnictwa. Pozostałe efekty zostały uwzględnione w innych sektorach 100 676	energii cieplnej 25 630 energii elektrycznej			Bydgoszcz WFOŚ Fundusze Unijne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	<p>kompetentne firmy architektoniczne i wykonawcze, gdzie można nabyć potrzebne materiały, jakie są dostępne dotacje, Można to zrobić za pośrednictwem dni informacyjnych, broszur, portalu informacyjnego, centrum informacji, helpdesków itp.,</p> <p>e) Zorganizowanie specjalnych sesji informacyjnych i szkoleniowych dla firm architektonicznych i budowlanych nt nowoczesnego projektowania, praktyki budowlanej i przepisów</p> <p>f) Informacja dla najemców, posiadaczy i zarządzający nowych i odremontowanych budynków na temat właściwości budynków o ich funkcji, co sprawi, że budynki będą efektywne energetycznie oraz jak zarządzać i obsługiwać sprzęt i urządzenia w celu uzyskania dobrego komfortu i zminimalizowania zużycia energii,</p> <p>g) Zachęcenie ludzi do budowania energooszczędnych budynków, oferując im informacje odnośnie znaczenia osiągnięcia efektów energetycznych powyżej standardów. Promocja może być</p>							





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	<p>realizowana poprzez eko-znakowanie, możliwości zwiedzania w dni otwarte, wystawy w ratuszu, oficjalne ceremonie, umieszczenie informacji na stronach internetowych lokalnych władz itd.,</p> <p>h) Wykazanie, że możliwe jest budowanie efektywnych energetycznie budynków lub wykonanie renowacji z uwzględnieniem wysokich standardów energetycznych. Pokazanie, jak można to zrobić. Niektóre takie budynki powinny być otwarte dla społeczeństwa i zainteresowanych stron. Realizacja przykładowego budynku przez UM</p> <p>i) Promowanie przez lokalne władze audytów energetycznych poprzez odpowiednią informację ,</p> <p>j) Zaangażowanie innych szczebli władz (np. regionalnych lub krajowych, które bezpośrednio zarządzają usługami publicznymi i obiektami w celu podniesienia i zwiększenia efektywności energetycznej w szpitalach, szkołach itp. (odnoszą się do wszystkich specyficznych działań opisanych w A2 - budynki użyteczności</p>							



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	publicznej), k) Ocenienie inicjatyw publicznych i prywatnych, skierowanych na promowanie oszczędności energii i podniesienia wydajności efektywności w przemyśle w celu podjęcia odpowiednich działań wzmacniających l) Kreowanie na obszarach przemysłowych tworzenia miejsc i obiektów ekologicznych, j) Promowanie programów kolektywnego transportu zbiorowego dla szkół i zakładów przemysłowych, k) Kampanie zwiększające świadomość ograniczenia ilości odpadów oraz zwiększenia recyklingu, zarówno przez mieszkańców jak i sektory.							
<b>2.10 Realizacja działań w ramach Programu Ochrony Powietrza (POP)</b>								
B2.10.1 Realizacja działań zawartych w Szczegółowym planie wdrożeń Programu ochrony powietrza (POP) dla aglomeracji Bydgoszcz (grudzień 2008): Likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, wymiana starych kotłów węglowych na: gazowe, retortowe, na biomasę, olejowe i ogrzewanie elektryczne	Realizacja zadań ujętych w harmonogramie Szczegółowego Planu wdrożenia POP oraz jego dalsza kontynuacja. Zakres zadań : <b>Lata 2010-2013</b> <b>Likwidacja kotła i podłączenie do m.s.c.</b> liczba inwestycji: 862 <b>wymiana starych kotłów</b>	Urząd Miasta Bydgoszcz Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska oraz instytucje zgodnie z realizowanymi	5 930	19 763	58 471	(25 242) (20 % dofinansowania w ramach Urzędu Miasta) 5 048	(84 697) (20 % dofinansowania w ramach Urzędu Miasta) 16 940	Budżet Miasta Bydgoszcz Bank Gospodarstwa Krajowego ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR)



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
akumulacyjne, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja budynków jedno i wielorodzinnych.	<p><b>węglowych na:</b></p> <p><b>kotły gazowe</b> liczba inwestycji: 859</p> <p><b>kotły retortowe</b> liczba inwestycji: 99</p> <p><b>kotły na biomasę</b> liczba inwestycji: 4</p> <p><b>kotły olejowe:</b> liczba inwestycji: 5</p> <p><b>kotły akumulacyjne elektryczne:</b> liczba inwestycji: 52</p> <p><b>Zakres zadań lata 2014-2020</b> <b>Likwidacja kotła i podłączenie do m.s.c.</b> liczba inwestycji: 2 013</p> <p><b>wymiana starych kotłów węglowych na:</b></p> <p><b>kotły gazowe</b> liczba inwestycji: 2 004</p> <p><b>kotły retortowe</b> liczba inwestycji: 231</p> <p><b>kotły na biomasę</b> liczba inwestycji: 8</p> <p><b>kotły olejowe:</b> liczba inwestycji: 12</p> <p><b>kotły akumulacyjne elektryczne:</b> liczba inwestycji: 121</p>	zadaniami POP i innymi						
2.10.2 Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego poprzez	<p><b>Termomodernizacja:</b> Lata 2010-2013 - 8 % domów mieszkalnych: 11 tys.</p>	UM Wydział Gospodarki	19 490	56 035	165 784	(92 872)	(267 011) 20 % dofinanso	Budżet Miasta Bydgoszcz Bank



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
dofinansowanie termomodernizacji domów mieszkaniowych	Lata 2014-2020 - 15 % domów mieszkalnych 20,7 tys.	Komunalnej i Ochrony Środowiska Osoby fizyczne, Inwestorzy					wania w ramach Urzędu Miasta) 5 340	Gospodarstwa Krajowego ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR).
2.10.3 Mechanizmy wsparcia dla mieszkańców poprzez dofinansowanie kolektorów słonecznych służących do ogrzania ciepłej wody użytkowej	Kolektory słoneczne: Do 2013 roku z kolektorów słonecznych skorzysta 5 % mieszkańców, kolejne 10 % w latach 2014-2020.	UM Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Osoby fizyczne, Inwestorzy	3 031	9 115	26 968	(63 480)	(190 854)	Bank Gospodarstwa Krajowego ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR).

Sektor: 3. Sektor usług i handlu (emisja CO<sub>2</sub> MgCO<sub>2</sub> 306 846 MgCO<sub>2</sub> w 2005 r. redukcja emisji w r. 2020 30 683 MgCO<sub>2</sub>, procent redukcji emisji 10 %)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
<b>B3.1 Plany i programy</b>								
B3.1.1 Promowanie inicjatyw mających na celu bezpośrednie zaangażowanie sektora handlowego i sektora instytucji do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.	Projekt i rozwój „Porozumień Klimatycznych*” -współpraca organizacji publicznych, przedsiębiorstw oraz innych podmiotów na rzecz osiągnięcia poprawy efektywności energetycznej i	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Zespół Obsługi Inwestora i	6 941	15 342	15 623	Koszty poniesione w ramach promocji oraz indywidualnie przez przedsiębiorców	Koszty poniesione w ramach promocji oraz indywidualnie przez przedsiębiorców	Przedsiębiorcy



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	<p>redukcji zużycia energii. Do „Porozumień” będą mogli przystąpić wszyscy którzy zdecydują się na spełnienie stawianych warunków:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Zmniejszenie zużycia energii w porównaniu do 2009 roku o 5 % do 2020r.</li> <li>•Od 2010 roku będą kupowane lub wynajmowane tylko te pojazdy i sprzęt przyjazne środowisku lub w najbardziej przyjaznej technologii dla środowiska.</li> </ul> <p>Przystąpienie do „Porozumień*” da uczestnikom prawo do posługiwania się specjalnym logo oraz nazwą np. „uczestnik klimatu Bydgoskiego*”.</p>	Przedsiębiorczości Organizacje publiczne Przedsiębiorcy						
B3.1.2.Kampania informacyjna- w ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej		Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Zespół Obsługi Inwestora i Przedsiębiorczości Organizacje publiczne	1 534	15 342	15 623	Koszty poniesione w ramach kampanii informacyjno edukacyjnej	Koszty poniesione w ramach kampanii informacyjno edukacyjnej	Budżet Miasta Bydgoszcz

\*Nazwa robocza



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Sektor: B 4. Sektor przemysłowy (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **889 287 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **231 214 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **26 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii w 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
<b>B4.1 Efektywność energetyczna</b>								
B4.1.1 Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja w powiązaniu z B2.5.7.		Zakłady przemysłowe, Wydział gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	Efekt w ramach kampanii informacyjno-promocyjnej w sektorze przemysłu: 35 571	Efekt w ramach kampanii informacyjno-promocyjnej w sektorze przemysłu: 53 357	54 335	Koszty poniesione w ramach promocji	Koszty poniesione w ramach promocji	Budżet Miasta Bydgoszcz
B4.1.2 Ocena istnienia inicjatyw publicznych i prywatnych, skierowanych na promowanie oszczędności energii i podniesienia wydajności efektywności w przemyśle w celu intensyfikacji działań. Realizacja kompleksowo w ramach B2.5.7.	Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w Przemysle. Efekt redukcji GHG w Sektorze Przemysłu do 2020 roku 20 %.	Wydział gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w ramach B1.1.1. oraz Zakłady Przemysłowe	44 464	177 857	181 117	Indywidualne przez zakłady przemysłowe	Indywidualne przez zakłady przemysłowe	Indywidualnie w sektorze przemysłu

Sektor: 5. Sektor transportu (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **569 927 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **3 024 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **0,53 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
<b>B5. 1 Ograniczanie zapotrzebowania na transport</b>								
B.5.1.1 Zapewnienie bezpośredniego połączenia między aglomeracjami w wyniku dobrych rozwiązań komunikacyjnych. Cel		Urząd Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego	-	Koszty w ramach działalności	Koszty w ramach działalności	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
ten można osiągnąć poprzez odpowiednią kombinację mniej elastycznych grup transportu dla długiego i średniego dystansu i innych bardziej elastycznych środków takich jak np. wynajem rowerów na krótkie dystansy.		Publicznej Miejska Pracownia Urbanistyczna	miasta Bydgoszcz	miasta Bydgoszcz				Unijne
B5.1.2 Efektywne wykorzystanie przestrzeni publicznej (zwarta zabudowa miasta), oraz ukierunkowanie rozwoju miasta na transport publiczny, pieszy i rowerowy. Realizacja w ramach planów zagospodarowania przestrzennego.		Urząd Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	Koszty w ramach działalności	Koszty w ramach działalności	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne
B5.1.3 Zwiększenie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT). Władze lokalne mają możliwość wykorzystania technologii ICT w celu zrealizowania koncepcji e-administracji i eliminacji konieczności podróży obywateli do urzędów w celu wypełnienia ich obowiązków administracyjnych. Realizacja w ramach działalności administracji.	Ciągła realizacja programu e-Bydgoszcz	Urząd Miasta Wydział Informatyki, Wydział Organizacyjny	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	750	2 500	Budżet Miasta Fundusze Unijne
B5.1.4 Utrzymanie istniejących skrótów dróg i tras w systemie dróg w celu ograniczenia konsumpcji energii w stosunku do rozwiązań mniej efektywnych np. masowego		Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejska	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	Koszty w ramach działalności	Koszty w ramach działalności	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
transportu publicznego dłuższego. Uwzględniane w procesach planowania		Pracownia Urbanistyczna						
<b>B5.2 Transport publiczny</b>								
B5.2.1 Opracowanie zestawu wskaźników pomiarowych, które oceniają stopień dostępności transportu publicznego dla lokalnych mieszkańców. Dokonanie szczegółowej analizy obecnej sytuacji i przyjęcie działań dla poprawy tych wskaźników. Wykorzystywane do opracowania programu rozwoju transportu.	Opracowanie w ramach studium transportowego dla Miasta Bydgoszczy	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Wydział Uprawnień Komunikacyjnych	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	600	600	Budżet Miasta Bydgoszcz
B5.2.3 Współpraca z radami dzielnic i innymi instytucjami w celu zapewnienia wysokiego poziomu standardów infrastruktury i utrzymania transportu publicznego, włączając w to przystanki autobusowe (osłony) i poprawę warunków na stacjach autobusowych i kolejowych. Realizowane w ramach poszczególnych jednostek		Urząd Miasta Wydział Uprawnień Komunikacyjnych Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
B5.2.4 Stworzenie platformy do współ-podróżowania dla mieszkańców Bydgoszczy (gwiazdzisty rozkład linii transportu publicznego)		Urząd Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejskie Zakłady	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz





Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
		Komunikacyjne						
<b>B5.3 Rowery</b>								
B5.3.1 Promowanie ruchu rowerowego poprzez stworzenie zintegrowanej sieci ścieżek rowerowych, łączących miejsca zamieszkania z docelowym miejscem podróży, oddzielenie ścieżek rowerowych od transportu samochodowego. Realizowane w ramach planowania przestrzennego	Planowanie w ramach działalności własnej. Realizacja razem z budową, przebudową dróg i ulic, 2,5 kilometra rocznie. Zakup stojaków na rowery.	Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	9 990	23 314	Budżet Miasta Bydgoszcz WFOŚ
B5.3.3 Powiązania transportu publicznego: tworzenie miejsc parkingowych przy stacjach kolejowych lub tramwajowych/autobusowych. Wprowadzenie wynajmu rowerów, przy stacjach publicznego transportu i stacjach kolejowych. Realizowane w ramach planowania przestrzennego		Miejska Pracownia Urbanistyczna Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>B5.4 Strefy dla pieszych</b>								
B5.4.1 Powiększanie "stref tylko dla pieszych" i "stref ograniczonego ruchu" w tym o ograniczonej prędkości, które pozwolą bezpiecznie dzielić tą samą przestrzeń przez pieszych i samochody. Realizowane w	a) Powiększenie "infrastruktury przeznaczonej dla pieszych oraz zapewnienie dostępu usług lokalnych które winny być położone w	Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
ramach planowania przestrzennego	zasięgu pieszych. Realizowane w ramach planowania przestrzennego.	Publicznej						
<b>B5.5 Utrudnienia w korzystaniu z samochodów</b>								
B5.5.1 Stworzenie stref opłatowych w centrum miast, zmuszając kierowców do płacenia opłat. Od kierowców może być pobierana opłata za koszt socjalny jeżdżenia po mieście, co będzie powodowało że wykorzystanie samochodu będzie mniej atrakcyjne.	Realizacja w ramach planowania przestrzennego	Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
B5.5.2 Wprowadzenie opłat parkingowych: z ograniczeniami czasowymi i regulacją dostępnych miejsc parkingowych dla nie rezydentów. Realizowane	Realizacja w ramach planowania przestrzennego	Urząd Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejska Pracownia Urbanistyczna	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
B5.5.3 Wydzielanie pasów jezdni dla komunikacji publicznej	Realizacja w ramach planowania przestrzennego	Urząd Miasta Miejska Pracownia Urbanistyczna Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Budżet Miasta Bydgoszcz
<b>B5.6 Informacja</b>								
B5.6.1 Wprowadzenie serwisu informacyjnego na temat	Stworzenie Kujawsko-Pomorskiego Związku	Urząd Miasta Zarząd Dróg	Efekty w ramach usprawnienia	Efekty w ramach usprawnienia	-	930	3 100	Budżet Miasta



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
zintegrowanego transportu publicznego poprzez tworzenie centrum informacji telefonicznej, punktów informacyjnych, które będą czynne 24 godziny jak również poprzez internet	Taryfowego poprzez wdrożenie elektronicznego systemu pobierania opłat przewozowych w komunikacji publicznej przy zastosowaniu karty elektronicznej bezstykowej wraz z zakupem automatów biletowych (w tym ZPRTP dla aglomeracji bydgosko-toruńskiej na lata 2010-2015)”	Miejskich i Komunikacji Publicznej	systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz				Fundusze Unijne WFOŚ
B5.6.2 Promowanie - wizerunku cyklistów: to nie tylko rekreacja, sport, wypoczynek ale także środek transportu.		Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Wydział Promocji Miasta	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	Koszty w ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	Koszty w ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne WFOŚ
B5.6.3 Przygotowanie przewodników dotyczących ścieżek rowerowych i informacji na ich temat ( jaki jest numer bądź kolor ścieżki rowerowej, drogowskazów z odległością) dla łatwiejszego ich wykorzystania. Realizowane w ramach budowy i utrzymania ścieżek rowerowych)		Urząd Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	Efekty w ramach usprawnienia systemu komunikacyjnego miasta Bydgoszcz	-	Koszty w ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	Koszty w ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne WFOŚ
<b>B5.7 Usprawnienie systemu komunikacyjnego</b>								



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
B5.7.1 Usprawnienie systemu komunikacyjnego miasta poprzez modernizację ulic i ciągów komunikacyjnych (wg Wieloletniego planu inwestycyjnego)	-Budowa linii tramwajowej do dzielnicy Fordon z przebudową układu drogowego w ciągu ulic Fordońska, Lewińskiego, Akademicka i Andersa i węzłem integracyjnym w obszarze stacji kolejowej „Bydgoszcz Wschód” w Bydgoszczy. -Budowa linii tramwajowej z centrum miasta do dworca kolejowego Bydgoszcz Główna z rozbudową ulic Marszałka Focha, Naruszewicza, Dworcowa i Zygmunta Augusta w Bydgoszczy	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejskie Zakłady Komunikacyjne	31 676	35 864	-	56 653	80 933	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne
	- Budowa drogi łączącej Bydgoski Park Przemysłowy z drogą krajową Nr 10, - Przebudowa ul. Chodkiewicza, - Budowa ul. Deszczowej, - Przebudowa dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej,	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Miejskie Zakłady Komunikacyjne	Efekty w ramach działania ograniczającego ruch tranzytowy i lokalny w centrum miasta	Efekty w ramach działania ograniczającego ruch tranzytowy i lokalny w centrum miasta	-	388 467	532 767	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	- Przebudowa ulicy Nakielskiej - I etap - odc. od Ronda Grunwaldzkiego do ul. Czerwonego Krzyża, - Budowa ul. Nowogrudzińskiej -Przebudowa ul. Spornej wraz z rozbiórką i odbudową mostu, - Budowa ul. Ogińskiego w Bydgoszczy na odcinku od ulicy Powstańców Wielkopolskich do ulicy Wojska Polskiego wraz z obiektami inżynierskimi i dojazdami,							
B5.7.2 Eliminacja z centrum miasta ruchu tranzytowego poprzez budowę obwodnic	Budowa obwodnicy miasta- zachodnie obejście w ciągu drogi S6 Budowa Zachodniej Obwodnicy Śródmieścia - II i III etap	Miasta Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej Inwestorzy	34 560	58 623	-	19 150	219 150 000	Budżet Miasta Bydgoszcz Fundusze Unijne GDDiA
B5.7.3 Stosowanie komponentu organicznego w paliwach	Zmniejszenie emisji w transporcie publicznym i transzycie poprzez zastosowanie bio-komponentów w	Osoby fizyczne, Przedsiębiorcy	27 604	17 526	-	W ramach działalności własnej	W ramach działalności własnej	Osoby fizyczne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
	paliwach transportowych							

Sektor: B6. Odpady (emisja CO<sub>2</sub> w 2005 r. **42 754 MgCO<sub>2</sub>**, redukcja emisji w r. 2020 **17 608 MgCO<sub>2</sub>**, procent redukcji emisji **41,2 %**)

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
A6.2 Informowanie								
B6.2.2 Działania edukacyjno informacyjne mające na celu ograniczenie ilości odpadów składowanych na wysypiskach poprzez: - Ograniczenie kupna produktów w opakowaniach plastikowych, - Zbieranie makulatury i oddawanie jej do specjalnych punktów w których będzie poddana obróbce, - Kompostowanie odpadów pochodzenia organicznego - Zgniatanie puszek, butelek plastikowych i kartonów po sokach przed wrzuceniem ich do pojemnika - Segregację odpadów: papieru i makulatury odpadów opakowaniowych ze szkła w podziale na szkło bezbarwne i		Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska MKUO ProNatura Organizacja Odzysku Odpadów	Efekt kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej w sektorze gospodarki odpadami: 833	Efekt kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej w sektorze gospodarki odpadami: 2 779	W ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	W ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	W ramach kompleksowej kampanii informacyjno-edukacyjnej	MKUO ProNatura Fundusze Unijne



Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy

Działanie	Zadania włączone do działań	Jednostka realizująca	Efekt redukcji 2013 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji 2020 [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Efekt oszczędności energii do 2020 r. [MWh]	Koszty działań do 2013 r. [tys. zł]	Koszty działań do 2020 r. [tys. zł]	Finansowanie
kolorowe, tworzyw sztucznych i metali, odpadów zielonych z ogrodów i parków, zużytych baterii i i akumulatorów, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, przeterminowanych leków, chemikaliów (farb, rozpuszczalników), mebli i innych odpadów wielkogabarytowych, odpadów budowlano-remontowych, -Kupowanie produktów z papieru wytworzonego z makulatury(zielone zakupy)”								
<b>A6.3. Spalarnia</b>								
B6.2.3 Budowa spalarni odpadów	Spalarnia odpadów zlokalizowana w pobliżu Parku Przemysłowego-Inwestor Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o.	MKUO ProNatura	-	14 829	0	-	600 000	MKUO ProNatura Fundusze Unijne



## Załącznik II

### Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu (plik Excel)

Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu został załączony na płycie CD.





## Załącznik III

### Pan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Zmian Klimatu, Tabele działań do 2013 roku

Tabele działań do 2013 roku zostały załączone na płycie CD