

# MIASTO BYDGOSZCZ DLA OCHRONY KLIMATU



Miasto Bydgoszcz  
Zespół ds. Zarządzania Energią



Bydgoszcz, 2017

## **Autorzy opracowania:**

### **Zakład Sozotechniki Sp.z o.o.:**

Stanisław Kryszewski (kierownik projektu)

Waldemar Woźniak



### **Miasto Bydgoszcz**

#### **Zespół ds. Zarządzania Energią**

Tomasz Bońdos (Koordynator Zespołu)

Katarzyna Szczublewska



**Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu**



**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu**

**Szanowni Państwo,**



Budowa systemu zmierzającego do monitorowania i zarządzania zużyciem energii w Mieście Bydgoszczy, jak również koordynacja i raportowanie realizacji strategicznych dokumentów związanych ze zobowiązaniami Miasta, wynikającymi z potrzeb ochrony klimatu, to kluczowe zadania przed jakimi staje nowo utworzony Zespół ds. Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bydgoszczy. Efektywne zarządzanie zużyciem energii jest już realizowane z powodzeniem w zachodniej Europie i na świecie, przynosząc realne korzyści dla miast i gmin. Nie pozostawia wątpliwości, iż właśnie tzw. „*energy management*” to nowoczesne rozwiązanie w kierunku racjonalnego korzystania z energii i poprawy efektywności energetycznej obszarów zurbanizowanych. Pragnę wspomnieć, że Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy jest partnerem stowarzyszonym w projekcie pn. „CitiEnGov” (program Interreg Central Europe 2014–2020). Głównym celem projektu jest harmonizacja danych energetycznych i definiowanie planów energetycznych, utworzenie lub wzmocnienie komórek zarządzania energią w bydgoskiej administracji publicznej, przejęcie przez władze miejskie aktywnej roli w kształtowaniu polityki energetycznej, a także stworzenie nowych narzędzi administracyjnych do ograniczania zmian klimatycznych. W ramach projektu opracowywana jest m.in. Baza Zarządzania Energią budynków publicznych w naszym mieście.

Niniejsza broszura przedstawia w przystępny sposób najważniejsze, aktualne działania Miasta Bydgoszczy w zakresie prowadzenia polityki energetycznej i ochrony klimatu. Wydaje się, że podejmowanie inicjatywy zmierzające do oszczędności w zakresie zużycia energii elektrycznej, cieplnej i gazu w sektorze publicznym, jak również mające na celu zwiększenie udziału energii pochodzących z odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym Miasta to jedyna słuszna droga, jaką powinno podążać nowoczesne i energetycznie świadome Miasto, jakim bez wątpienia jest Bydgoszcz.

Dr inż. Adam Mroziński

Dyrektor Interdyscyplinarnego Centrum OZE przy UTP w Bydgoszczy



## Abstract

Unfortunately, as far as matters related to the protection of air and climate are concerned, people are often short-sighted: current needs obscure the vision of the future and responsibility to future generations. Meanwhile, almost every day we hear about extreme weather phenomena, natural disasters and numerous diseases caused by polluted air. It's time to act! In Bydgoszcz, we also take actions to cease adverse climate changes and to fight for clean air for the City Residents.

First of all, we should become aware that if we want to manage a resource, we need to make an inventory of it. Without the base of emission of pollutants, we do not know how their level changes in years and which departments of economy have the greatest influence on the deterioration in air cleanliness in Bydgoszcz.

In order to gain an up-to-date view on energy policy, the City of Bydgoszcz develops:

- ✓ every year – the Climate Balance Sheet,
- ✓ every second year – the Inventory of greenhouse gases emission for the City of Bydgoszcz, for the previous year,
- ✓ every second year – the Report on the implementation of sustainable energy action plan (SEAP-Sustainable Energy Action Plan) for the City of Bydgoszcz in the years 2012–2020.

The City of Bydgoszcz implements omnidirectional air and climate protection policy. Find out more on the following websites:

<http://www.bydgoszcz.pl/rozwoj/>

<http://www.czystabydgoszcz.pl> zakładka Zarządzanie Energią

The Energy Management Team City Hall of Bydgoszcz is currently conducting two international projects within the Interreg Central Europe programme that are related to energy management and education on this topic:

- ✓ ENERGY @ SCHOOL: Energy optimization and behaviour change in schools in Central Europe
- ✓ CitiEnGov: Cities for Good Energy Governance



## Spis treści

<b>CO Z TYM KLIMATEM? .....</b>	<b>6</b>
<b>CZY ZMIANY KLIMATU MNIE TEŻ DOTYCZA? .....</b>	<b>6</b>
<b>CO TO SĄ GAZY CIEPLARNIANE? .....</b>	<b>7</b>
<b>CO TO JEST EFEKT CIEPLARNIANY? .....</b>	<b>7</b>
<b>SMOG – PROBLEM RÓWNIEŻ W BYDGOSZCZY .....</b>	<b>8</b>
<b>CO ROBI MIASTO BYDGOSZCZ, ŻEBY LEPIEJ ZARZĄDZAĆ ENERGIĄ I POZNAĆ GŁÓWNE ŹRÓDŁA EMISJI GAZÓW CIE- PLARNIANYCH? .....</b>	<b>10</b>
<b>BILANS KLIMATYCZNY .....</b>	<b>11</b>
<b>INWENTARYZACJA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH DLA MIASTA BYDGOSZCZY .....</b>	<b>14</b>
<b>RAPORT Z REALIZACJI PLANU DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNO- WAŻONEJ ENERGII (SEAP) DLA MIASTA BYDGOSZCZY NA LATA 2012–2020 .....</b>	<b>18</b>
<b>INNE DZIAŁANIA W ZAKRESIE PRZECIWDZIAŁANIA ZMIANOM KLIMATU I ZARZĄDZANIA ENERGIĄ .....</b>	<b>20</b>
<b>MIEJSKI PLAN ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU .....</b>	<b>25</b>

## Co z tym klimatem?



Co z tym klimatem? [5]

Ludzie niestety często sprawach związanych z ochroną powietrza i klimatu wykazują się krótkowzrocznością, a bieżące potrzeby zasłaniają wizję przyszłości i odpowiedzialności względem przyszłych pokoleń. Tymczasem prawie codziennie słyszymy o ekstremalnych zjawiskach pogodowych, klęskach żywiołowych i licznych chorobach spowodowanych zanieczyszczonym powietrzem. Najwyższy czas działać! Również w Bydgoszczy podejmujemy działania na rzecz walki o zahamowanie niekorzystnych zmian klimatu oraz o czyste powietrze dla Mieszkańców. Te działania to **zrównoważony rozwój**, w którym potrzeby obecnego pokolenia powinny być realizowane bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie.

Zapraszamy do lektury!

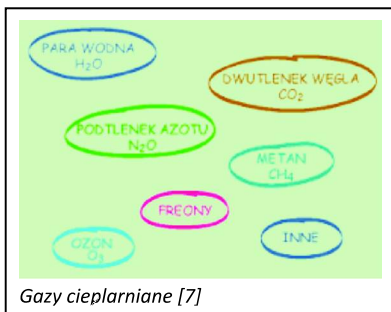
## Czy zmiany klimatu mnie też dotyczą?

Oczywiście! Coraz częstsze, nietypowe dla danego regionu huraganowe wiatry, burze, gradobicia, susze i powodzie są źródłem strat materialnych oraz powodują śmierć ludzi. Zniszczenia w uprawach oraz postępująca zmiana w warunkach uprawiania roślin i hodowli zwierząt, skutkują wzrostem cen żywności.



Chroń powietrze [6]

## Co to są gazy cieplarniane?

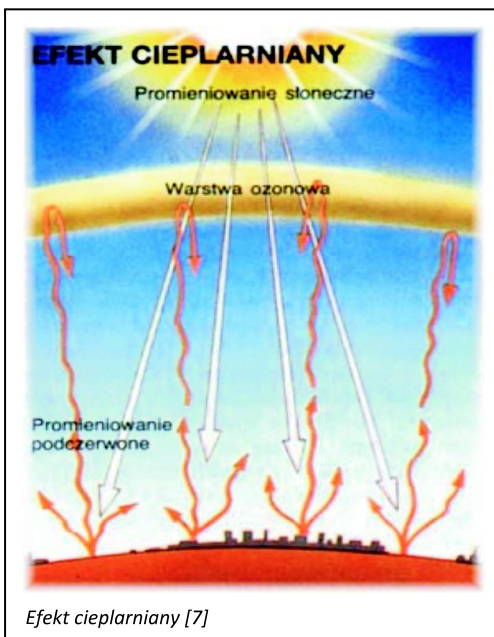


To gazy wywołujące efekt cieplarniany, czyli podwyższenie temperatury powierzchni Ziemi. Należą do nich np.: dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, perfluorokarbony, dwutlenek siarki, sześćfluorek siarki, fluorowęglowodory, para wodna.

## Co to jest efekt cieplarniany?

Cały efekt można porównać do tego co dzieje się w szklarni lub pozostawionym w nastożonym miejscu samochodzie.

Średnia temperatura na Ziemi rośnie, ponieważ duża część promieniowania słonecznego, zamiast odbić się od jej powierzchni i wrócić do przestrzeni kosmicznej, zostaje zatrzymana przez warstwę gazów cieplarnianych (promieniowanie zamienia się w ciepło). Równowaga biologiczna jest bardzo delikatna i nawet niewielkie zmiany średniej temperatury Ziemi powodują m.in. topnienie lodowców, ekstremalne huragany, burze itp., zalewanie terenów, gdzie żyły dotychczas zwierzęta i ludzie lub np. susze, które zamieniają żyzne tereny w pustkowie.



## Czy wiesz, że...

- ✓ Miasta zajmują tylko 2% powierzchni ziemi a zużywają 75% energii produkowanej na świecie i emitują aż 80% gazów cieplarnianych.
- ✓ Gdyby zebrać cały rozproszony w atmosferze dwutlenek węgla w jednej warstwie, miałaby ona grubość niecałych 3 metrów!
- ✓ Jadąc średniej wielkości samochodem na odległość 30 kilometrów emitujemy do atmosfery 5 kg CO<sub>2</sub> – ilość, którą spore drzewo pochłania w ciągu całego roku.
- ✓ Z wyprodukowaniem, serwisowaniem i złomowaniem średnich rozmiarów samochodu związana jest emisja ok. 20 ton CO<sub>2</sub>.
- ✓ Ludzie emitują do atmosfery ponad 100 razy więcej CO<sub>2</sub> niż wulkany.
- ✓ Wg cen na 2017 r. rachunek za energię elektryczną na kwotę 500 PLN, oznacza, iż wyemitowaliśmy tym samym do atmosfery około 800 ton dwutlenku węgla.
- ✓ Słońce w ciągu doby dostarcza do ziemi tyle energii ile ludzkość wykorzystuje w ciągu roku.

## Smog – problem również w Bydgoszczy

*Smog* (ang. smoke – dym, ang. fog – mgła) – to „chmura” zanieczyszczeń – dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, pyły węglowe, węglowodory itd., którą można zaobserwować zwłaszcza nad obszarami dużych miast i ośrodków przemysłowych.



Emitowane do powietrza zanieczyszczenia (przez zakłady przemysłowe, samochody i domowe piece poprzez nieefektywne spalanie kiepskiej jakości opału) w warunkach bezwietrznej pogody i dużej wilgotności powietrza, powodują powstanie „toksycznej mgły” – *smog kwaśny, londyński*. Ten rodzaj smogu występuje głównie od

listopada do lutego podczas inwersji temperatury w umiarkowanej strefie klimatycznej. Do jego powstania niezbędne są duże stężenia takich zanieczyszczeń jak: tlenek siarki (IV), pył zawieszony i w mniejszym stopniu tlenki azotu i tlenek węgla.

Ponadto, smog może powstawać też w upalne dni i być spowodowany przemianami fotochemicznymi zanieczyszczeń – *smog fotochemiczny, typu Los Angeles*. W tym przypadku niezbędne są duże stężenia tlenków azotu i węglowodorów pochodzących głównie z samochodów.

Smog powoduje łzawienie, duszności, jak również wiele chorób układu oddechowego, w tym nowotwory, a w połączeniu z deszczem/śniegiem – kwaśne opady niszczące glebę, roślinność, skutkujące poparzeniami chemicznymi u zwierząt i ludzi.

O smogu było „głośno” w całym kraju, również w Bydgoszczy, w sezonie grzewczym 2016/2017, kiedy to wielokrotnie były przekroczone poziomy alarmowe stężenia dla pyłu zawieszonego (PM10) – wskaźnika jakości powietrza. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo/a/piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Osoby cierpiące na choroby serca i płuc, osoby starsze i dzieci uważa się za bardziej podatne na szkodliwe działanie pyłu zawieszonego. Zagrożone są także osoby aktywne fizycznie. Pyły zawieszane powstają głównie podczas spalania, mogą składać się z kurzu, małych płatków sadzy oraz w wyniku przemian chemicznych w atmosferze.

## Co robi Miasto Bydgoszcz, żeby lepiej zarządzać energią i poznać główne źródła emisji gazów cieplarnianych?

Wyżej opisane zjawiska są bezpośrednio związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza (emisja – czyli wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń) oraz nieracjonalnym korzystaniu z paliw konwencjonalnych.

Podstawą wprowadzenia procesu zarządzania energią i emisjami jest posiadanie kompetentnych służb, które będą odpowiednimi partnerami dla przedsiębiorstw energetycznych oraz firm eksperckich. Miasto Bydgoszcz, powołując w 2012 r. stanowisko Energetyka Miejskiego, a w 2016 r. Zespół ds. Zarządzania Energią konsekwentnie dąży do realizacji tego celu. Wszystkie te działania, które mają przynieść oszczędności zużycia energii i przyczynić się do poprawy jakości powietrza w Bydgoszczy.



Należy zacząć od uzmysłowienia sobie, iż aby zarządzać jakimś zasobem, musimy ten zasób zinwentaryzować. Bez bazy emisji zanieczyszczeń nie wiemy, jak zmienia się ich poziom w latach, które działają gospodarki najbardziej wpływają na pogorszenie się czystości powietrza w Bydgoszczy.

W celu zyskania aktualnego poglądu na politykę energetyczną Miasto Bydgoszcz opracowuje:

- ✓ co roku – Bilans Klimatyczny,
- ✓ co dwa lata – Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy za rok ubiegły,
- ✓ co dwa lata – Raport z realizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012–2020.

## Bilans Klimatyczny

Bilans Klimatyczny to dokument podsumowujący realizację zadań związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Bydgoszczy w ciągu minionego roku. *Celem Bilansu jest monitorowanie realizacji działań przewidzianych w Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu (POKASZK) dla Miasta Bydgoszczy*, który przyjęty został uchwałą Rady Miasta Bydgoszczy Nr LXXVIII/1164/10 w dniu 03.11.2010 r. oraz późniejszych aktualizacji Planu.

POKASZK jest rezultatem realizacji przez Miasto Bydgoszcz (wspólnie z partnerami z Włoch i Hiszpanii) projektu o akronimie LAKS, pn. „Lokalna Odpowiedzialność za Realizację Celów Protokołu z Kioto” („Local Accountability for Kyoto Goals” –

<http://www.bydgoszcz.pl>

/rozwoj/projekty-miedzynarodowe/laks/), który zakończył się w roku 2011. Przyjmując w 2010 roku POKASZK, Rada Miasta zobowiązała się do corocznego monitorowania postępów w realizacji działań klimatycznych w mieście – narzędziem opracowanym do tego celu jest Bilans Klimatyczny.

Monitorowane poprzez Bilans Klimatyczny, działania POKASZK mają na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych (w 2020 r.) z obszaru Miasta Bydgoszczy o 18,7% w stosunku do roku 2005 roku. POKASZK obejmuje działania przede wszystkim w: mieszkalnictwie, transporcie, przemyśle i usługach oraz szeroko zakrojoną akcją edukacyjno-informacyjną dla społeczeństwa. Efektem jego realizacji będzie między innymi znaczna redukcja zużycia energii, a więc i wydatków na energię oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju Bydgoszczy. Wpłynie też na poprawę stanu środowiska w Mieście i zdrowie jego Mieszkańców.



*Bilans Klimatyczny [3]*





*Inwestycje w Bydgoszczy [1]*

### *Wyniki Bilansu Klimatycznego za 2015 r.:*

W roku 2015 Miasto Bydgoszcz realizowało szereg działań przyczyniających się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz ograniczenia zużycia energii.

Polegały przede wszystkim na:

- ✓ poprawie funkcjonowania budynków publicznych (termomodernizacja),
  - ✓ modernizacji sieci ciepłowniczych i węzłów cieplnych,
  - ✓ usprawnieniu transportu publicznego, w tym inwestycjach drogowych (Tramwaj do Fordonu, Bydgoski Rower Aglomeracyjny),
  - ✓ modernizacji oświetlenia publicznego,
  - ✓ modernizacji sieci ciepłowniczych,
  - ✓ wymianie kotłów grzewczych w ramach programu „KAWKA”,
  - ✓ działaniach informacyjno-edukacyjnych,
- jak również w 2016 r. na:
- ✓ przygotowaniu dokumentacji do bardzo dużego procesu inwestycyjnego na lata 2017/2018 jakim jest termomodernizacja wielu budynków publicznych,
  - ✓ przygotowaniu do wdrożenia nowatorskiego systemu sterowania ogrzewaniem budynków publicznych.

Ponadto, należy zaznaczyć, iż w 2016 r. Zespół ds. Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bydgoszczy rozpoczął działania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014–2020, Konkurs Nr RPKP.03.01.00-IZ.00.04-077/16, mające na celu budowę instalacji fotowoltaicznych na 12 budynkach publicznych w Bydgoszczy tj. szkołach i budynkach Urzędu Miasta Bydgoszczy.

Poza oczywistą redukcją kosztów za energię elektryczną w budynkach publicznych, celem projektu jest szeroko rozumiana edukacja społeczna w obszarze wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Na podstawie otrzymanych danych z jednostek realizujących działania Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu, można określić, że w 2015 roku uzyskano redukcję emisji gazów cieplarnianych w Bydgoszczy na poziomie ok. **32 070 ton**



**CO<sub>2e</sub>** (tona = Mg CO<sub>2ekwiw</sub>alent – „wspólny mianownik” dla wszystkich gazów cieplarnianych tj. równoważnik wpływu pozostałych gazów cieplarnianych na klimat, przeliczony na CO<sub>2</sub> na podstawie wskaźników).

W poniższej tabeli zawarto podsumowanie efektów prowadzonych działań w obszarze zarządzanym przez Miasto Bydgoszcz – w odniesieniu do działań ujętych w POKASZK (*Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu*).

Sektor zarządzany przez Miasto Bydgoszcz	Redukcja Emisji CO <sub>2</sub> [ton CO <sub>2e</sub> /rok] – zadania POKASZK
Budynki publiczne	1 608
Pojazdy	270
Oświetlenie publiczne	10 054
Woda i ścieki	984
<b>SUMA</b>	<b>12 916</b>

Tabela nr 1. Podsumowanie efektów prowadzonych działań w obszarze zarządzanym przez Miasto Bydgoszcz [2]

Największą redukcję emisji gazów cieplarnianych w obszarze zarządzanym przez Samorząd uzyskano poprzez konkretne inwestycje odnoszące się do oświetlenia publicznego – aż 78% uzyskanej redukcji. Pozostałe działania dotyczyły inwestycji w budynki publiczne (np. termomodernizacje), jak sektor gospodarki wodno-ściekowej i pojazdów publicznych.

W poniższej tabeli zawarto podsumowanie efektów prowadzonych działań w obszarze aktywności Społeczeństwa, tj. Mieszkańcy Miasta Bydgoszczy – w odniesieniu do działań ujętych w POKASZK (*Planie Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu*).

<b>Sektor aktywności Społeczeństwa</b> tj. Mieszkańcy Miasta Bydgoszczy	<b>Redukcja Emisji CO<sub>2</sub></b> <b>[Mg CO<sub>2</sub>e/rok] – zadania POKASZK</b>
<b>Lokalna produkcja energii</b>	4430
<b>Sektor mieszkalny</b>	2 824
<b>Transportowy</b>	11 900
<b>SUMA</b>	<b>19 154</b>

*Tabela nr 2. Podsumowanie efektów prowadzonych działań w obszarze aktywności Społeczeństwa [2]*

W 2015 r. większą redukcję emisji gazów cieplarnianych otrzymano w dziale Społeczeństwa, zwłaszcza poprzez działania w sektorze transportowym i lokalnej produkcji energii.

### **Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych dla Miasta Bydgoszczy**

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych to analiza wraz z dokumentem, którego celem jest określenie całkowitej wielkości emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Bydgoszczy i wskazanie najważniejszych źródeł ich emisji. Sporządzanie Inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w stałych odstępach czasu (co dwa lata), pozwala na pełną ocenę efektów działań na rzecz ochrony klimatu, prowadzonych w Bydgoszczy (tj. osiągnięty spadek emisji gazów cieplarnianych).



*Przełącz się na zielone [4]*

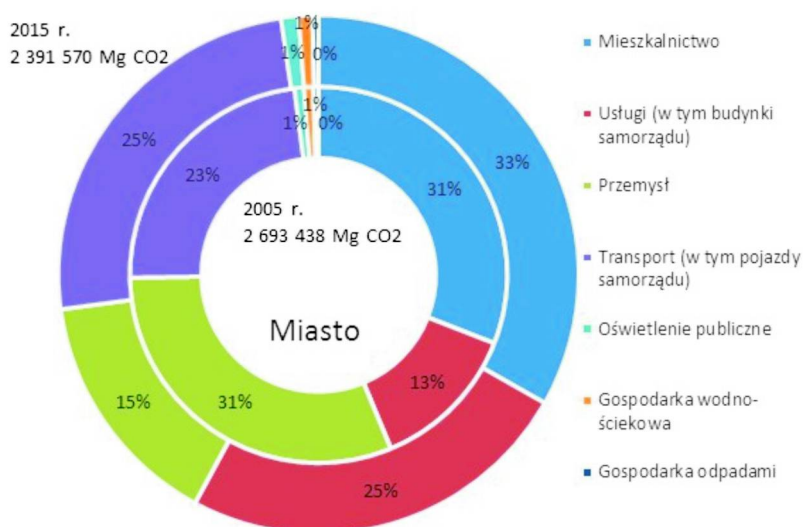
Wszystkie wyniki inwentaryzacji, obserwacje wahań i zmian emisji porównuje się do tzw. roku bazowego – dla Bydgoszczy są to emisje wyprodukowane w roku 2005 r. Jednostką inwentaryzacji jest, wspomniana wcześniej, tona ekwiwalentu dwutlenku węgla, czyli Mg CO<sub>2e</sub>.

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z terenu Bydgoszczy obejmuje:

- A. Emisje związane z aktywnością samorządu lokalnego:** ta część odnosi się do emisji, za które Samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (Urząd Miasta Bydgoszczy, miejskie jednostki organizacyjne, spółki z udziałem Miasta),
  
- B. Emisje związane z aktywnością społeczeństwa:** ta część odnosi się do wszystkich pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Bydgoszczy (mieszkalnictwo, handel i usługi, przemysł, transport, gospodarka odpadami, rolnictwo).

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do odpowiednich arkuszy w specjalnym programie obliczeniowym do inwentaryzacji emisji. Większość danych dla sektora samorządu lokalnego uzyskuje się z inwentaryzacji faktur za dostawy energii, paliw czy odbiór odpadów. Dane dla sektora społeczeństwa są trudniejsze do pozyskania bardziej rozdrobnione, a obejmują przede wszystkim dane otrzymane od dostawców prądu i paliw, zarządców obiektów oraz szacunki ekspertów.

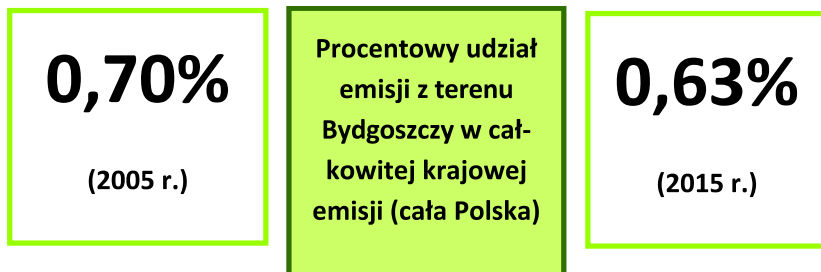
Poniższej podsumowanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z terenu Miasta Bydgoszczy.



Wykres nr 1. Podsumowanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z terenu Miasta Bydgoszczy (suma działalności samorządu i społeczeństwa) [2]

Całkowite emisje gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Bydgoszczy w porównaniu z rokiem bazowym widoczny jest **spadek emisji gazów cieplarnianych** o 301 868 ton (około 11,2%). Emisja z sektora samorządowego systematycznie maleje w stosunku do roku bazowego – 2005. Wpływ na ten stan mogą mieć przede wszystkim działania termomodernizacyjne realizowane w obiektach użyteczności publicznej.

Udział emisji z obszaru Bydgoszczy w całkowitej emisji krajowej utrzymuje się na względnie stałym poziomie.



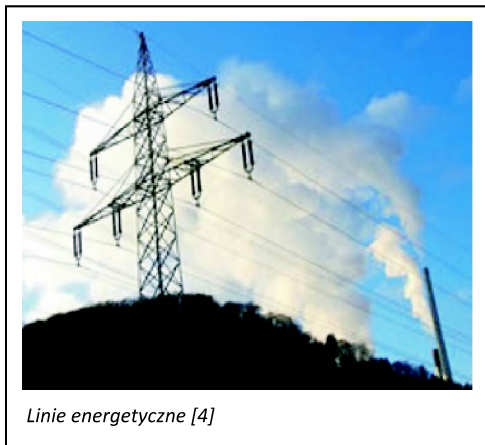
Za spadek emisji w kraju w ostatnich latach odpowiada przede wszystkim wdrożenie działań proekologicznych, dotacje i programy np. umożliwiające wcielanie w życie projektów przyczyniających się do spadku niskiej emisji.

**Ślad węglowy** – składają się na niego wszystkie emisje z terenu Bydgoszczy przeliczone na jednego Mieszkańca.

Statystycznie na jednego Mieszkańca przypadało w roku 2005 ok. 7,36 Mg CO<sub>2</sub>e (poniżej średniej krajowej), podczas, gdy w roku 2015 było to 6,72 Mg CO<sub>2</sub>e (przy średniej krajowej – ok. 9,89 Mg CO<sub>2</sub>e na jednego mieszkańca).



## Raport z realizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012–2020



W 2011 r. Miasto Bydgoszcz przystąpiło do Porozumienia między Burmistrzami (Uchwała Nr XVII/325/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 listopada 2011 r. w sprawie przystąpienia Miasta Bydgoszczy do realizacji „Porozumienia między Burmistrzami” dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym;

<http://www.porozumienieburmistrzow.eu>).

Porozumienie między Burmistrzami (Convent of Meyers) to oddolne międzynarodowe porozumienie przedstawicieli władz lokalnych, mające na celu wdrożenie i wsparcie wysiłków w realizacji polityki odnawialnych źródeł energii (OZE). Członkowie Porozumienia (w tym Miasto Bydgoszcz) opracowują własny Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP – Sustainable Energy Action Plan), który w Bydgoszczy jest równoważny z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy (PGN). Od marca 2017 r. inicjatywa ta jest finansowana ze środków Komisji Europejskiej.



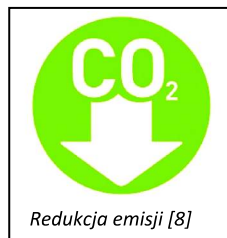
W Planie tym, wyznaczają określone cele w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> i definiują konkretne działania, które władze lokalne podejmą do 2020 roku. Plan opisuje działania, obejmujące co najmniej sektor budynków publicznych i mieszkaniowych, infrastrukturę publiczną, w tym oświetlenie uliczne oraz transport publiczny. Co najmniej raz na dwa lata władze lokalne powinny sporządzać sprawozdania z realizacji Planu SEAP i przysyłać je do Biura Porozumienia Burmi-



strzów, dlatego też Miasto Bydgoszcz opracowuje *Raport z realizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012–2020*.

### **Cele i wizja niskoemisyjnej Bydgoszczy**

*Bydgoszcz miastem zrównoważonej energii, liderem w zakresie wykorzystania technologii niskoemisyjnych i ochrony klimatu. Bydgoszcz miastem zrównoważonego rozwoju, inspirującym przykładem dla innych miast. Poprzez działania na rzecz ochrony klimatu miasto lepiej adoptuje się do energetycznych i środowiskowych wyzwań przyszłości. Bydgoszcz to Miasto, gdzie idea zrównoważonego rozwoju i postępu w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii jest realnie wcielana, poprzez liczne inwestycje, których jednym z celów jest zapewnienie jej obecnym i przyszłym mieszkańcom miejsca, z którym warto związać swoje życie.*



W roku 2015 zaobserwowano spadek rocznej emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Bydgoszczy, w tonach CO<sub>2</sub> :



**W 2015 roku w porównaniu z rokiem bazowym (2005) zaobserwowano:**

- ✓ Emisje CO<sub>2</sub> oszacowano na poziomie 2 391 570 Mg, co oznacza poziom emisji niższy od roku bazowego o 11%,
- ✓ Zużycie energii oszacowano na poziomie 5 701 807 MWh, co przekłada się na redukcję zużycia energii o 8% w porównaniu z rokiem bazowym.

Miasto Bydgoszcz dąży do uzyskania redukcji 20% emisji CO<sub>2</sub>, tak, aby w roku 2020 emisja wynosiła 2 154 750 ton CO<sub>2</sub>.

## Inne działania w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu i zarządzania energią

Miasto Bydgoszcz realizuje wielokierunkową politykę ochrony klimatu, o której można dowiedzieć się więcej na stronach:



<http://www.bydgoszcz.pl/rozwoj/>

<http://www.czystabydgoszcz.pl/zarządzanieenergia>

Zespół ds. Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bydgoszczy prowadzi obecnie projekty międzynarodowe Interreg Central Europe, związane z zarządzaniem energią i edukacją w tym temacie:

- **ENERGY@SCHOOL: Optymalizacja energii i zmiana zachowań w szkołach Europy Środkowej**



Termin realizacji: 1 lipca 2016 r. – 30 czerwca 2019 r.

### *Partnerzy Projektu:*

1. Lider – Związek Miast Regionu Emilia Romagna (Włochy)
2. CertiMaC s.c.r.l (Włochy)
3. Miasto Bydgoszcz (Polska)
4. Agencja Energii Regionu Savinska Saleska i Koroska (Słowenia)
5. Miasto Karlovac (Chorwacja)
6. Uniwersytet w Bolonii Wydział Chemii Przemysłowej (Włochy)
7. Miasto Szolnok (Węgry)
8. Lokalny Samorząd Miasta Ujszilvas (Węgry)
9. Miasto Stuttgart (Niemcy)

10. Miasto Klagenfurt (Austria)
11. Agencja Energii w Graz (Austria)
12. Miasto Celje (Słowenia)

## **250 308,75 Euro budżet dla Bydgoszczy**

Sektor budynków niesie ze sobą wysoki potencjał w zakresie optymalizacji energetycznej. W kategorii budynków użyteczności publicznej, zużycie energii w szkołach jest drugim najwyższym wydatkiem w całkowitych kosztach bieżących gmin. Sektor daje możliwość uzyskania znacznych osiągnięć w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz redukcji emisji dwutlenku węgla. Celem ENERGY@SCHOOL jest zwiększenie potencjału sektora publicznego we wdrażaniu szkół inteligentnych energetycznie poprzez zastosowanie zintegrowanego podejścia zakładającego edukację i szkolenie pracowników Szkół. Priorytetem przedsięwzięcia jest zmiana kulturowa w kwestiach dotyczących efektywności energetycznej.

Koordynator projektu:  
Zespół ds. Zarządzania  
Energia Urzędu Miasta  
Bydgoszczy

Współpraca:  
Wydział Edukacji i Sportu  
Urzędu Miasta  
Bydgoszczy

Kontakt:

email: [energyatschool@um.bydgoszcz.pl](mailto:energyatschool@um.bydgoszcz.pl);

tel.: +48 52 58 59 485

Więcej informacji o projekcie:

<https://www.facebook.com/EnergyatSchool>

<http://www.interreg-central.eu/ENERGYATSCHOOL>

Strona programu Europa Środkowa [www.europasrodkowa.gov.pl](http://www.europasrodkowa.gov.pl)

Strona programu Interreg Central Europe [www.interreg-central.eu](http://www.interreg-central.eu)



- **CitiEnGov: Miasta dla dobrego zarządzania energią**



Termin realizacji: 1 czerwca 2016 r. – 31 maja 2019 r.

*Partnerzy Projektu:*

1. Partner wiodący/koordynator/: SIPRO Agencja Rozwoju-Ferrara (Włochy)
2. Miasto Bydgoszcz (Polska)
3. Centrum Innowacji W.E.I.Z. (Austria)
4. Miasto Split (Chorwacja)
5. Gmina Grodzisk Mazowiecki (Polska)
6. Agencja energetyczna Golea, Nova Gorica (Słowenia)
7. Władza regionalna Hajdu-Bihar, Debreczyn (Węgry)
8. LEAG Lokalna Agencja Energetyczna Gorenjska (Słowenia)
9. Sinergis srl (Włochy)
10. Miasto Ludwigsburg (Niemcy)

Partnerzy stowarzyszeni związani z Miastem Bydgoszcz: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy, Zespół Szkół Mechanicznych nr 2 w Bydgoszczy – Centrum Demonstracyjne OZE, Miasto Bielsko-Biała, Stowarzyszenie Tilia, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cities”.

**274 500 Euro budżet dla Bydgoszczy**

Podstawą wprowadzenia procesu zarządzania energią w jednostkach samorządu terytorialnego jest posiadanie kompetentnych służb, które będą odpowiednimi partnerami dla przedsiębiorstw energetycznych. Każdy samorząd szuka dobrych rozwiązań w zakresie zarządzania energią i ustala swoje struktury organizacyjne. Niewiele jest w samorządach komórek zarządzania energią i środowiskiem w formie wyodrębnionej struktury i z przypisaną odpowiedzialnością.



#### *Cele szczegółowe:*

Opracowanie i wdrożenie zintegrowanych planów terytorialnych w celu zwiększenia wykorzystywania odnawialnych źródeł energii i poprawy efektywności energetycznej

Projektowanie i testowanie koncepcji i narzędzi do poprawy zarządzania energią w miastach

Poprawa definicji strategii niskoemisyjnych i polityk dostosowanych do obszarów w Europie Środkowej energii

Koordynator projektu:

Zespół ds. Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bydgoszczy

email: [zze@um.bydgoszcz.pl](mailto:zze@um.bydgoszcz.pl);

tel.: +48 52 58 59 490

Więcej informacji o projekcie:

Więcej informacji na stronie internetowej projektu

<http://www.interreg-central.eu/Content.Node/CitiEnGov.html>

[https://www.facebook.com/hashtag/citiengov?source=feed\\_text&story\\_id=300841853585062](https://www.facebook.com/hashtag/citiengov?source=feed_text&story_id=300841853585062)

Strona programu Europa Środkowa [www.europasrodkowa.gov.pl](http://www.europasrodkowa.gov.pl)

Strona programu Interreg Central Europe [www.interreg-central.eu](http://www.interreg-central.eu)

- **Laboratoria Czystej Energii**

Zespół ds. Zarządzania Energią wraz z Wydziałem Zintegrowanego Rozwoju prowadzą projekt dotyczący innowacji w zakresie efektywności energetycznej –



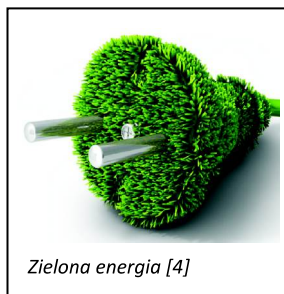
POLSKIE I NORWESKIE GMINY  
razem dla klimatu i energii

## Laboratoria Czystej Energii

Mikroprojekt „Laboratoria Czystej Energii” był laureatem w konkursie dla jednostek samorządu terytorialnego w ramach projektu parasolowego „Polsko-norweska platforma współpracy dla poszanowania energii klimatu” na mikroprojekty prowadzące do innowacji w zakresie efektywności energetycznej. Projekt ten finansowany był ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej dla programu operacyjnego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”. Jego głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w Bydgoszczy poprzez edukację praktyczną przyszłych specjalistów w dobrze przygotowanych Laboratoriach Czystej Energii.



- Wynikiem mikroprojektu jest opracowana koncepcja budowy dwóch laboratoriów oze i efektywności energetycznej dla Technikum Elektryczno-Elektronicznym oraz Technikum Budowlanym.
- Zrealizowany mikroprojekt stanowi podstawę do stworzenia bazy laboratoryjnej dla kształcenia profesjonalistów w zawodach technik chłodnictwa i klimatyzacji oraz technik energetyki i technik budownictwa energooszczędnego.
- Laboratoria mają także pełnić funkcję ośrodków edukacyjnych w zakresie ekologii i ekonomicznego korzystania ze źródeł energii dla społeczności lokalnej.



Zielona energia [4]

## Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu



Zespół ds. Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bydgoszczy jest członkiem *Miejskiej Komisji, dotyczącej adaptacji Bydgoszczy do zmian klimatu*. Miasto Bydgoszcz znajduje się wśród 44 polskich miast, które we współpracy z Ministerstwem Środowiska biorą udział w projekcie „*Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców*”.

Celem projektu jest przystosowanie miast do obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu.

### Źródła danych i ilustracji:

1. „Bilans Klimatyczny” z realizacji Planu Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu (POKASZK) za 2015 r.,
2. Raport z realizacji „Planu Działań na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012–2020” za rok 2014 i 2015,
3. <https://pixabay.com/pl/ochrony-%C5%9Brodowiska-544198>
4. <http://www.canstockphoto.com/images-photos>
5. <http://clipground.com/carbon-dioxide-clipart>
6. <http://www.zeus.aegae.org/magazine/2013/05/29/2013-as-europes-year-of-air-the-future-of-europe-and-air-pollution>
7. [http://lekcja.eduseek.interklasa.pl/efekt\\_cieplarniany](http://lekcja.eduseek.interklasa.pl/efekt_cieplarniany)
8. <https://pl.pinterest.com/pepebareaarco/problemas-ambientales-de-la-atm%C3%B3sfera>
9. <http://www.interreg-central.eu/Content.Node/ENERGYATTSCHOOL.html>



