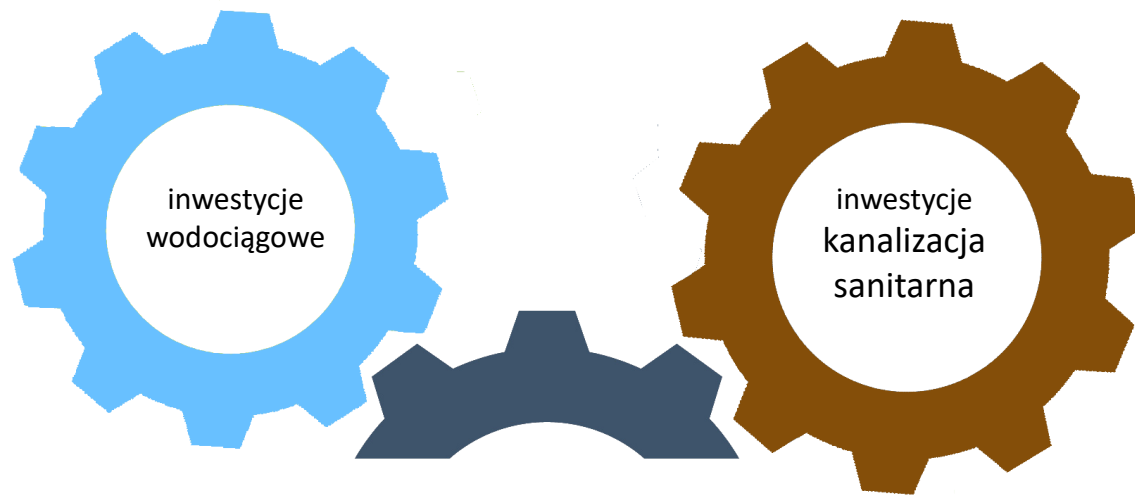


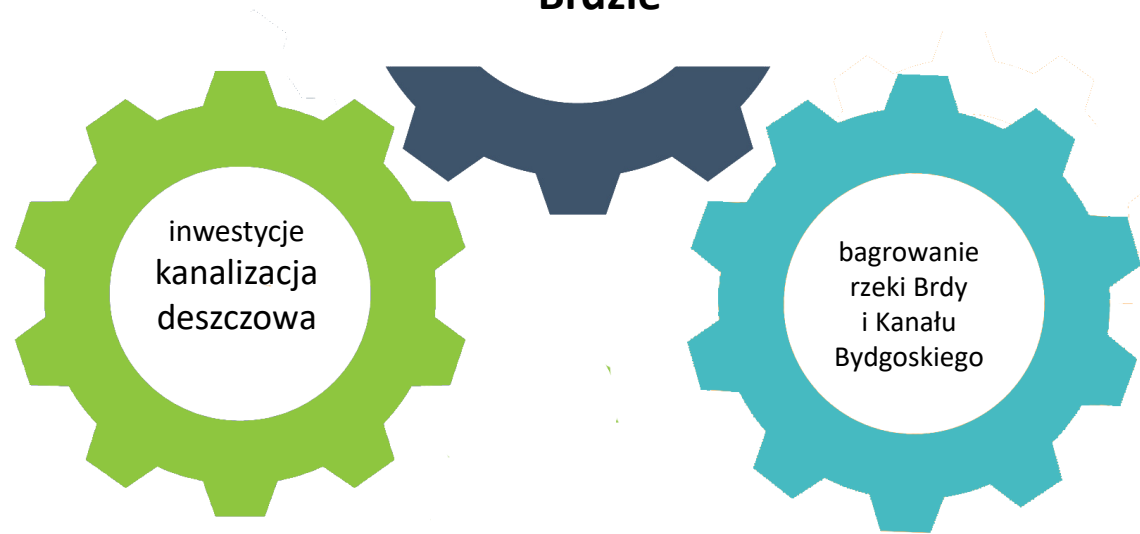


Bydgoszcz – miasto gąbka. Dobre praktyki w gospodarowaniu i retencjonowaniu wód opadowych w mieście

Alicja Stróż
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja
w Bydgoszczy – sp. z o.o.
Dział PR



**jakość wody w
Brdzie**





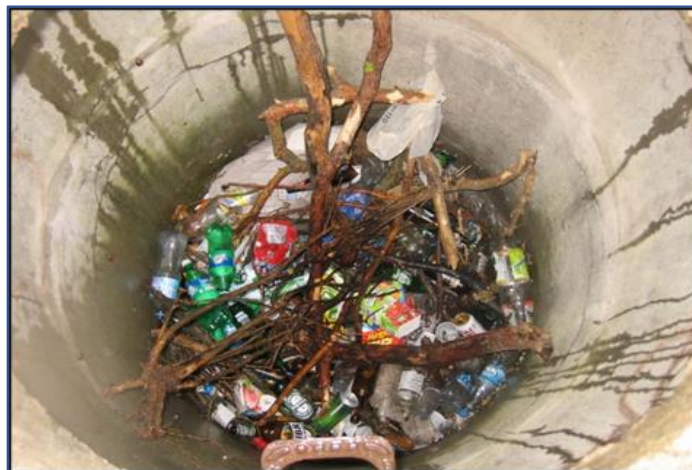
Zmiany klimatyczne coraz wyraźniej pokazują, **do czego prowadzi brak prawidłowego gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi.**

W Bydgoszczy **pierwszym etapem** innowacyjnej gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi był zrealizowany projekt **„Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych, na terenie miasta Bydgoszczy”**



Ideą jest, by miasto było bardziej odporne na zmiany klimatu, aby funkcjonowało jak „gąbka” – akumulując wodę deszczową i umożliwiając jej wykorzystanie w okresach suszy

KANALIZACJA DESZCZOWA - PROBLEMY



System kanalizacji deszczowej w Bydgoszczy nie był przystosowany do przejęcia opadów o charakterze nawałnym.

KANALIZACJA DESZCZOWA - PROBLEMY



Zły stan techniczny systemu
odwodnienia



Deszcze o dużym natężeniu
związane ze zmianami klimatu



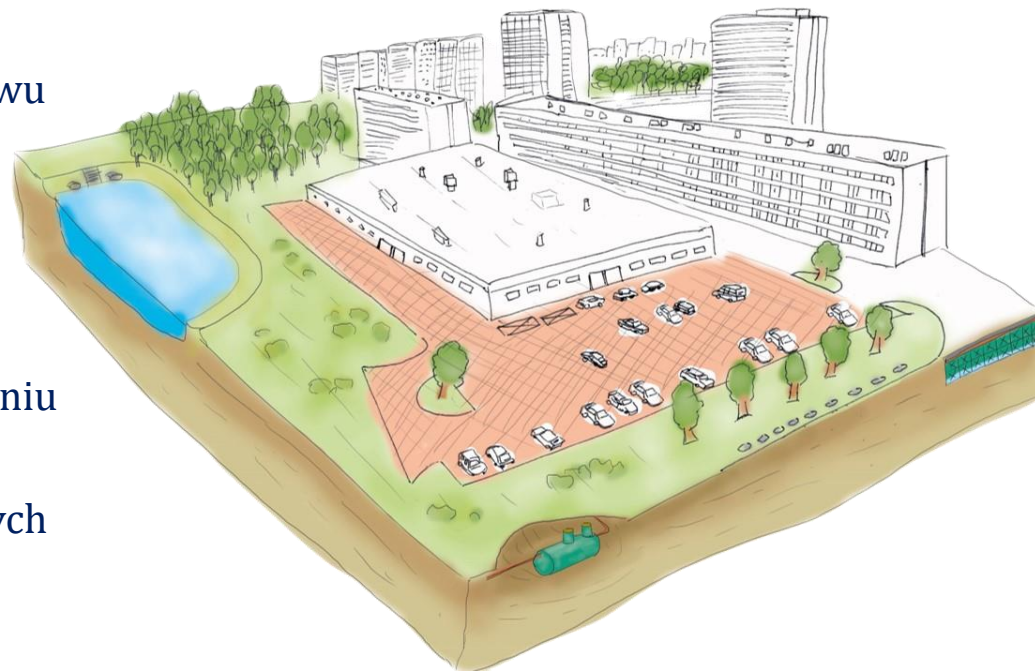
Sukcesywna utrata naturalnej retencji



BYDGOSKIE ZAŁOŻENIA DO MODERNIZACJI „DESZCZÓWKI”

Przyjęte kierunki modernizacji:

- usprawnienie systemu kanalizacji deszczowej - zminimalizowanie skutków wywołanych deszczami nawalnymi przez opóźnienie odpływu wód opadowych w zbiornikach liniowych na sieci i zbiornikach zlokalizowanych na terenach zielonych
- wykorzystanie naturalnej retencji przez odprowadzanie wód opadowych do zbiorników otwartych i przeciwdziałanie ich wysychaniu
- poprawienie walorów estetycznych i przyrodniczych terenów zielonych przez zastosowanie systemów umożliwiających ich podlewanie





Projekt „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy”

Projekt uzyskał dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej w ramach **Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020, działanie 2.1).**

Termin zakończenia Projektu: **31.12.2023**
wartość Projektu: **299,7 mln zł**
w tym dofinansowanie ze środków UE: **178,9 mln zł**

Zrealizowano łącznie 108 zadań projektowych.

PROJEKT „BUDOWA I PRZEBUDOWA...”

DWA ZADANIA:

- ✓ „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. Renowacja.”
- ✓ „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. Budowa i przebudowa.”

PROJEKT „BUDOWA I PRZEBUDOWA...”

Zakres zrealizowanego projektu:

- **34** zbiorniki retencyjne szczelne – w tym 5 z funkcją podlewania
- **3** zbiorniki infiltracyjne
- **1** zbiornik otwarty
- **6** istniejących stawów (Muszłowa, Głębinowa, Rekinowa, Łowiskowa, Park Kazimierza – 2 stawy) zostało zasilonych w wody opadowe pochodzące z nadmiaru wody deszczowej w kanałach
- urządzenia na sieci służące gospodarowaniu wodami opadowymi (wyloty, upusty, podczyszczalnie, dławienia)
- kanały deszczowe i zbiorniki liniowe (retencje liniowe) o łącznej długości 9 km.

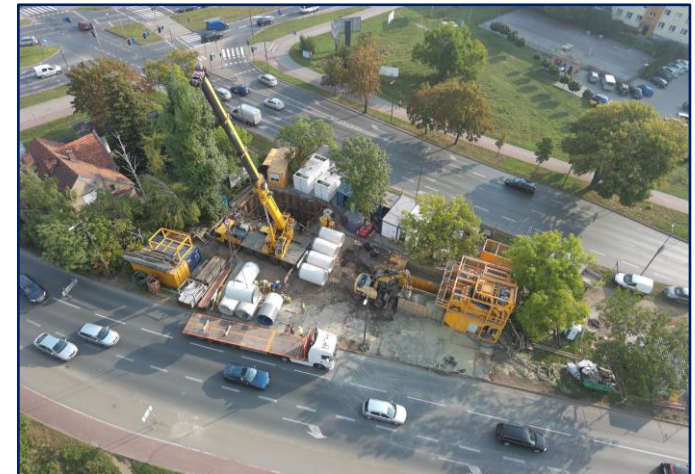
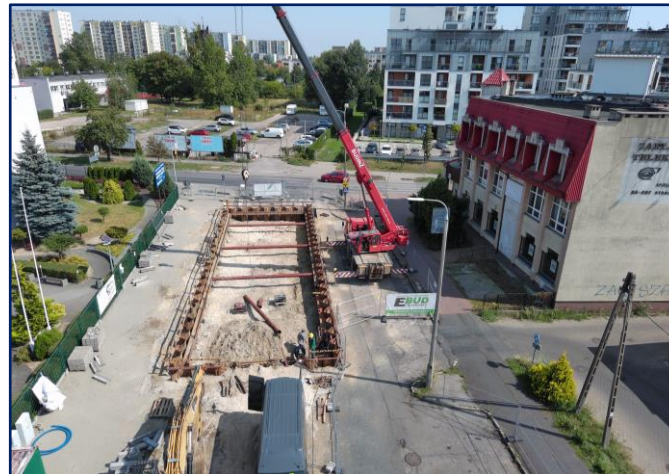
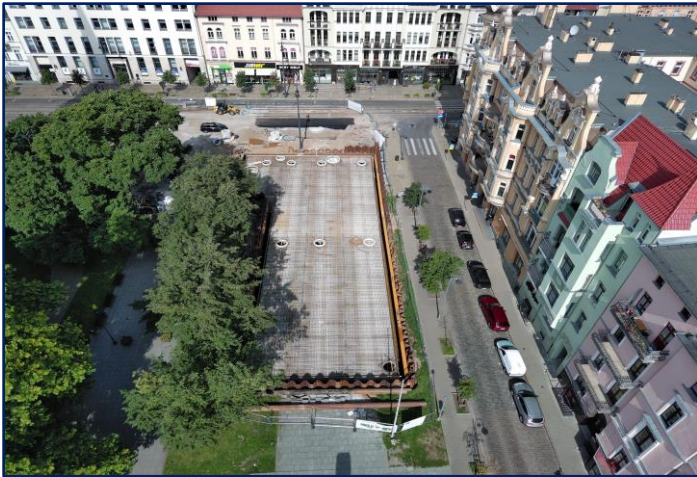
Łączna ilość retencjonowanej wody wynosi 24 000 m³

a powierzchnia objęta systemem zagospodarowania wód opadowych wyniosła 17,75 km²

REALIZACJE



REALIZACJE



MONITORING DZIAŁANIA ZBIORNIKÓW

OPADY DESZCZU W BYDGOSZCZY W MAJU 2024 r.

- największe zarejestrowane opady w miesiącu maju wystąpiły w dniu 30.05.2024r.;
- wielkość zarejestrowanych opadów przez deszczomierze – od 5 – 50 mm;
- większość deszczomierzy zarejestrowała opady o wysokości ok. 13 – 16 mm w czasie trwania ok. 15-20 minut, co oznacza opady tzw. dwuletnie (tak silny opad zdarza się średnio 1 raz na 2 lata);
- największy opad zarejestrowany w Myślęcinku – 50 mm w czasie trwania 4 godz.;
- monitoring działania zbiorników potwierdza działanie systemu – zbiorniki w dniu 30.05.2024 napełniały się w zakresach od kilku do 36 cm, co stanowiło od kilku do ok. 20% ich pojemności.

MONITORING DZIAŁANIA ZBIORNIKÓW

Zbiornik retencyjny – ul. Mickiewicza – pojemność 360 m³



Zbiornik w czasie budowy

opad deszczu 30.05.2024r.

- * 14 mm w czasie 21 minut
- * częstotliwość występowania opadu – C2 (1 raz na 2 lata)

Napełnienie zbiornika: 64,8 m³ – 18% pojemności

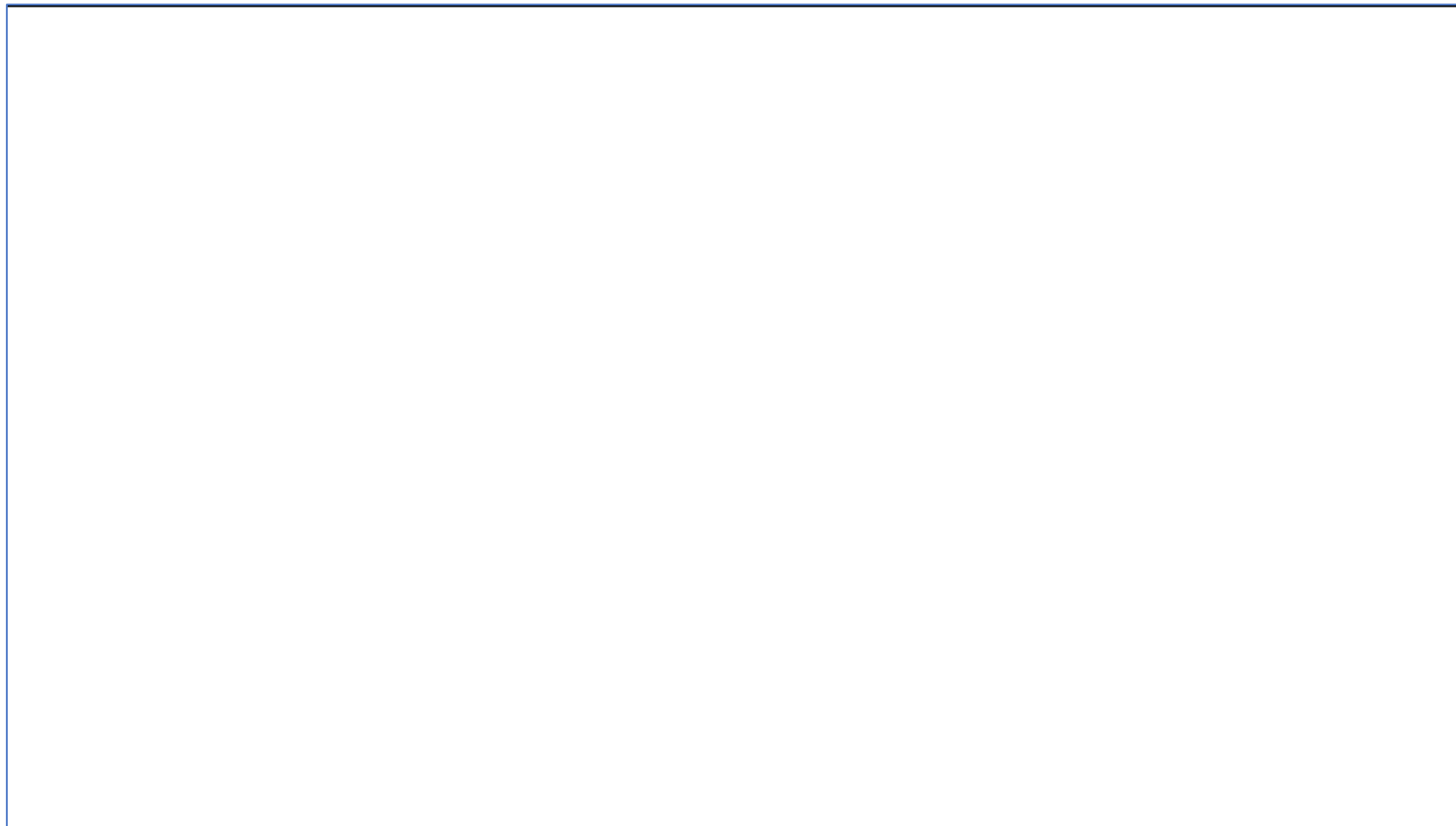
Wykres napełniania zbiornika 30.05.24



DZIAŁANIE ZBIORNIKÓW



DZIAŁANIE ZBIORNIKÓW



BILANS KOSZTÓW I KORZYŚCI

3,5 tys. budynków

77 km dróg i ulic

**zagrożonych zalewaniem podczas
ulewnych opadów**



475 mln zł

**potencjalnych strat wynikających
ze zniszczeń obiektów z zagrożonych
obszarów**

(źródło: Studium Wykonalności dla Projektu)

299,7 mln zł

koszt realizacji Projektu



Fundusze
Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



W celu zwiększenia odporności miasta Bydgoszcz na wpływy zmian klimatu oraz nadmierną ilość wód deszczowych pojawiających się w coraz częstszych ekstremalnych opadach podjęto realizację przedsięwzięcia obejmującego systemem retencjonowania i zagospodarowania wód opadowych obszar całego miasta.

Projekt p.n.: „**Bydgoszcz zielono – niebieska.**

Retencja i zagospodarowanie wód opadowych lub roztopowych”

to **drugi etap działań rozpoczętych w 2017 roku**, który prowadzić ma do rozbudowy systemu retencji wód opadowych oraz gromadzenia wody w zbiornikach retencyjnych i ich oczyszczania, w celu wykorzystania m.in. do nawadniania zieleni.

Pozwoli to na zatrzymanie wody na terenach miejskich, a także zniweluje problemy z utrzymaniem roślinności w dobrym stanie.



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Przedsięwzięcie realizowane będzie wspólnie przez dwa podmioty:



MWiK – *beneficjent*



**Miasto Bydgoszcz – *podmiot upoważniony
do ponoszenia wydatków***

Projekt jest zgodny ze Strategią UE i Polski w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatycznym i uczynieniu miasta odpornym na zmiany klimatyczne.



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Przedsięwzięcie realizowane będzie wspólnie przez dwa podmioty:

Zakres inwestycji po stronie **MWiK** obejmuje budowę:

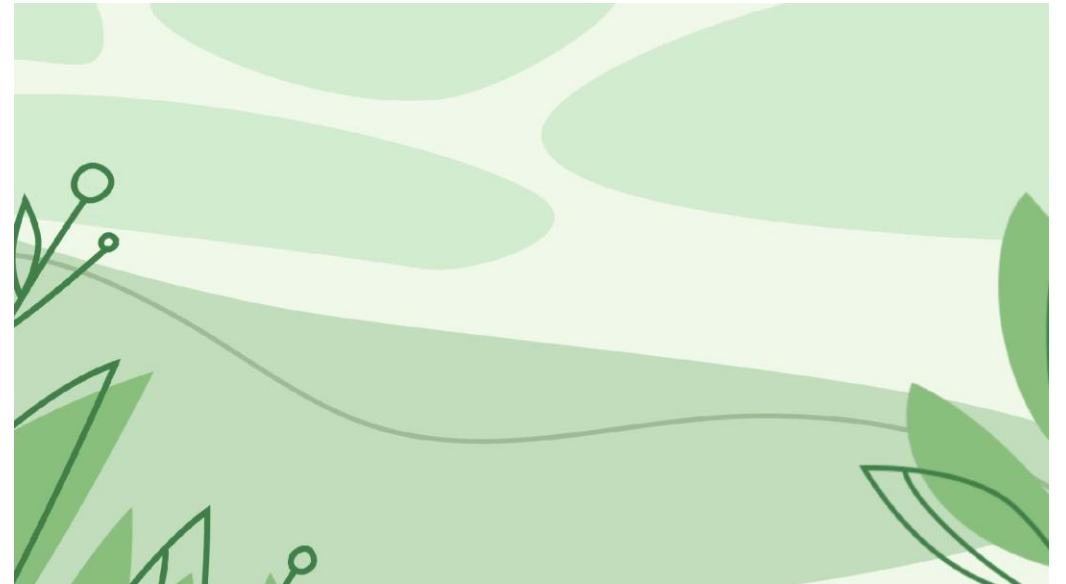
- zbiorników retencyjnych,
- budowę retencji kanałowych,
- upustu z sieci kanalizacji deszczowej do odbiornika,
- kanału deszczowego w ul. Biedaszkowo / Inowrocławska,
- wylotów z sieci kanalizacji deszczowej do odbiornika,
- komór oczyszczania zretencjonowanej wody deszczowej z punktem czerpalnym w celu jej wykorzystania,
- zasilenie fontanny przy Filharmonii Pomorskiej oczyszczoną wodą zretencjonowaną,
- systemu zagospodarowanie wód deszczowych na terenie siedziby MWiK przy ul. Toruńskiej 103,
- systemu zagospodarowania wód deszczowych na terenie Oczyszczalni Fordon.
- systemu zagospodarowanie wód deszczowych na terenie SUW Czyżkówko.



Przedsięwzięcie realizowane będzie wspólnie przez dwa podmioty:

Zakres inwestycji po stronie **Miasta Bydgoszcz** obejmuje:

- bagrowanie stawów przy ul. Rekinowej,
- rozszczelnienie nawierzchni utwardzonych wysepek rozgraniczających ruch na działkach drogowych,
- zagospodarowanie wód deszczowych na terenie 4 szkół:
 - przy ul. Puszczykowej
 - przy ul. Stawowej
 - przy ul. Granicznej
 - przy ul. Sardynkowej



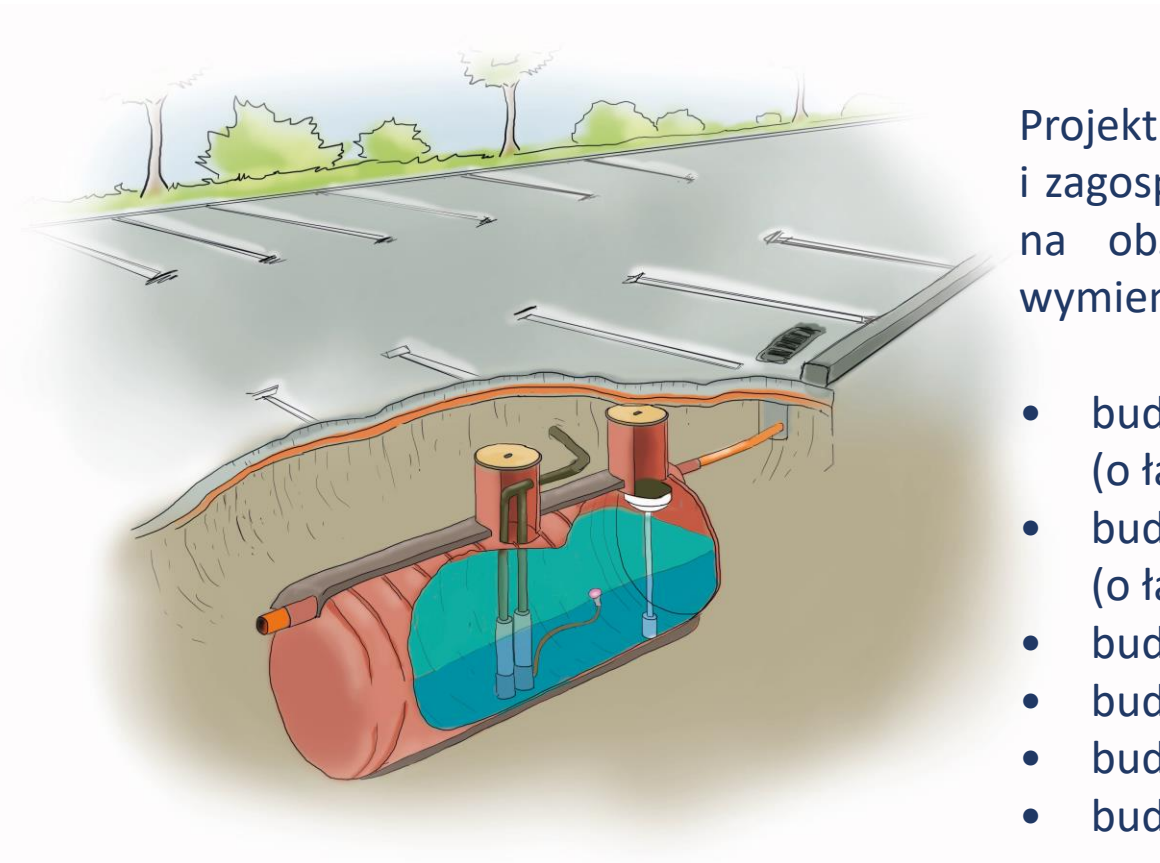
Głównym celem przedsięwzięcia:

„ Bydgoszcz zielono – niebieska. Retencja i zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych”

jest zwiększenie odporności miasta Bydgoszcz na wpływy zmian klimatu oraz nadmierną ilość wód deszczowych pojawiających się w coraz częstszych ekstremalnych opadach poprzez:

- rozbudowę systemu retencji wód opadowych
- rozwijanie obiektów małej retencji
- organizację dystrybucji wód opadowych z wykorzystaniem zielono-niebieskiej infrastruktury i rozwiązań opartych na przyrodzie





Projekt pn. „Bydgoszcz zielono - niebieska. Retencja i zagospodarowanie wód opadowych lub roztopowych” będzie realizowany na obszarze miasta Bydgoszcz i dotyczyć będzie realizacji poniżej wymienionych działań budowlanych:

- budowa zbiorników retencyjnych – **35 szt.**
(o łącznej objętości ok. 13 tys. m³)
- budowa retencji kanałowych – **19 odcinków**
(o łącznej objętości ok. 2,5 tys. m³)
- budowa upustu z sieci kanalizacji deszczowej do odbiornika – **1 szt.**
- budowa kanału deszczowego w ul. Biedaszkowo/Inowrocławska – **1 szt.**
- budowa wylotów z sieci kanalizacji deszczowej do odbiornika – **3 szt.**
- budowa instalacji oczyszczania zretencjonowanej wody deszczowej w celu jej wykorzystania – **23 szt.**



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Budowa systemów zagospodarowania wód opadowych na terenach należących do MWiK:

siedziba MWiK przy ul. Toruńskiej 103:

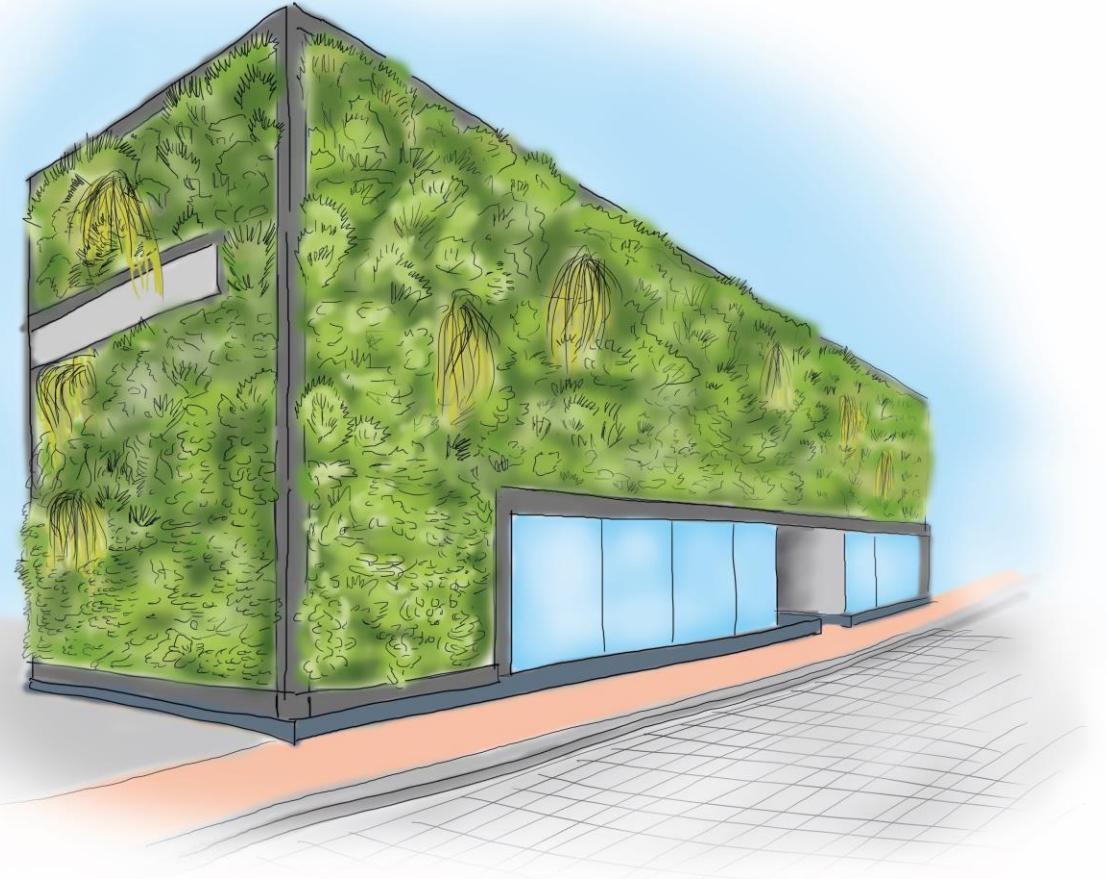
- retencjonowanie i oczyszczanie wody opadowej w celu wykorzystania do czyszczenia kanałów sanitarnych, zasilenia myjni samochodów służbowych, podlewania zieleni
- zielony dach

SUW Czyżkówko:

- ogrody deszczowe, zielone dachy i ściany, niecki infiltracyjne
- nasadzenia zieleni

Oczyszczalnia Ścieków Fordon:

- retencja i wykorzystanie wód opadowych do czyszczenia urządzeń technologicznych
- ogrody deszczowe i zbiorniki infiltracyjne





Przykłady planowanych działań retencyjnych i zagospodarowania zatrzymanych wód deszczowych



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko

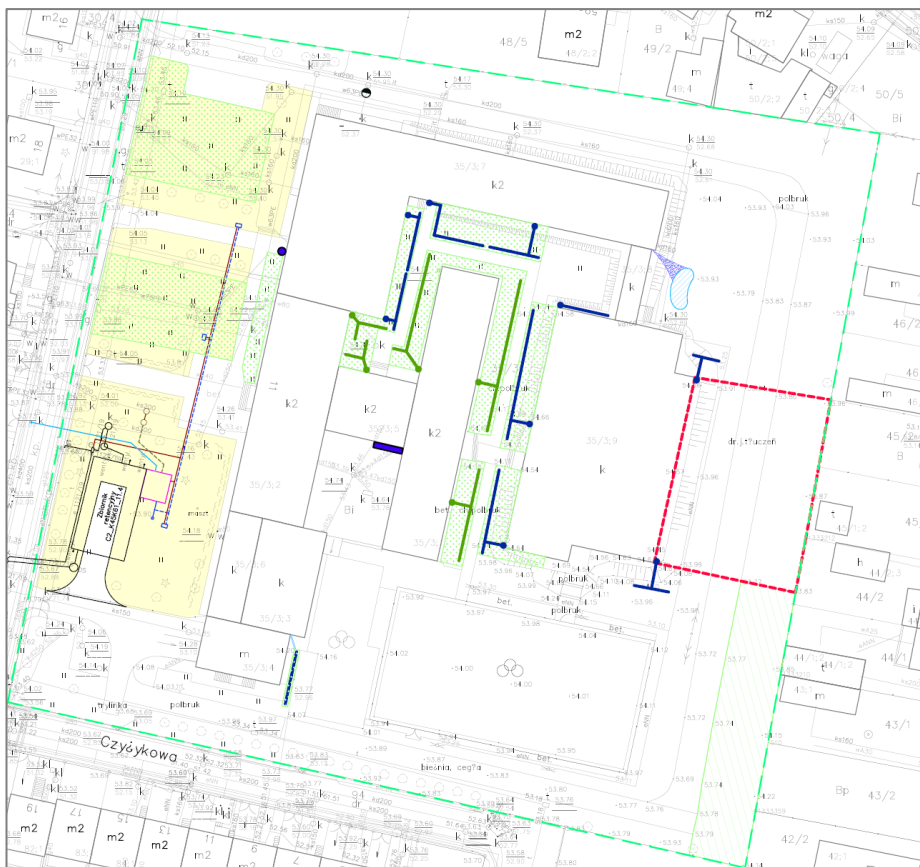


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Zagospodarowanie zretencjonowanych wód deszczowych – Zespół Szkół nr 24, ul. Puszczykowa



Budowa zbiornika retencyjnego wraz z instalacją do oczyszczania zretencjonowanych wód opadowych i wykorzystania ich do podlewania zieleni oraz budowa rozproszonych rozwiązań zielono – niebieskiej infrastruktury (ogrody deszczowe, rowy bioretencyjne, beczka na deszczówkę, łąka kwietna)

Zagospodarowanie zretencjonowanych wód deszczowych - zasilenie fontanny, ul. Słowackiego



Budowa instalacji do oczyszczania zretencjonowanych wód opadowych – wykorzystanie oczyszczonych wód deszczowych do zasilenia fontanny przy Filharmonii Pomorskiej oraz do podlewania okolicznej zieleni

Zagospodarowanie zretencjonowanych wód deszczowych – Dolina Pięciu Stawów



Zasilenie stawów oczyszczonymi wodami opadowymi poprzez budowę systemu przekierowania wód opadowych z kanału deszczowego, zretencjonowanie ich w zbiorniku buforowym, poddanie procesowi oczyszczania do standardu wód w kąpieliskach i wprowadzenie do stawu.

Korzyści z realizacji projektu

- **zabezpieczenie miasta** przed zalewaniem w wyniku nawałnych opadów
- **zagospodarowanie wody opadowej** i wykorzystanie jej w okresach suszy
- zmniejszenie efektu miejskich wysp ciepła
- **rewitalizacja Doliny Pięciu Stawów** oraz stawów przy ul. Rekinowej
- realizacja strategii miasta w zakresie adaptacji do zmian klimatu
- możliwość wykorzystania szacunkowo około **44 tys. m³** zretencjonowanej wody rocznie
- **zagospodarowanie wód opadowych** na terenie **4 szkół**
- **zwiększenie** i urozmaicenie **terenów zielonych** – łącznie około **12 250 m²**
- **stworzenie warunków do rozwoju miasta** i pro-ekologicznego życia mieszkańców

Źródła finansowania

Całkowity koszt inwestycji wyniesie około **264 605 959,42 zł brutto**

Dofinansowanie FEnIKS – **165 946 524,37 zł**

Środki własne – **98 659 435,05 zł brutto**, w tym:

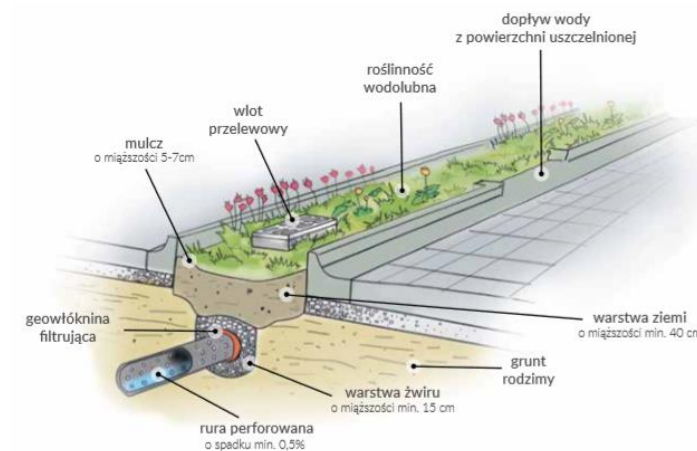
- MWiK w Bydgoszczy - Sp. z o.o. – 95 269 007,42 zł
- Miasto Bydgoszcz – 3 390 427,63 zł

KATALOG ZIELONO-NIEBIESKIEJ INFRASTRUKTURY



LOKALNE OBNIŻENIE TERENU Z BIORETENCJĄ (SADZAWKI DESZCZOWE)

PODCZYSZCZANIE					
RETENCJA					
INFILTRACJA					
KOSZT					
UTRZYMANIE					
ZASTOSOWANIE					
<input checked="" type="checkbox"/> place parkingi	<input checked="" type="checkbox"/> drogi	<input checked="" type="checkbox"/> parki	<input checked="" type="checkbox"/> osiedla	<input checked="" type="checkbox"/> zabudowa zwarta	<input type="checkbox"/> domy jednorodzinne

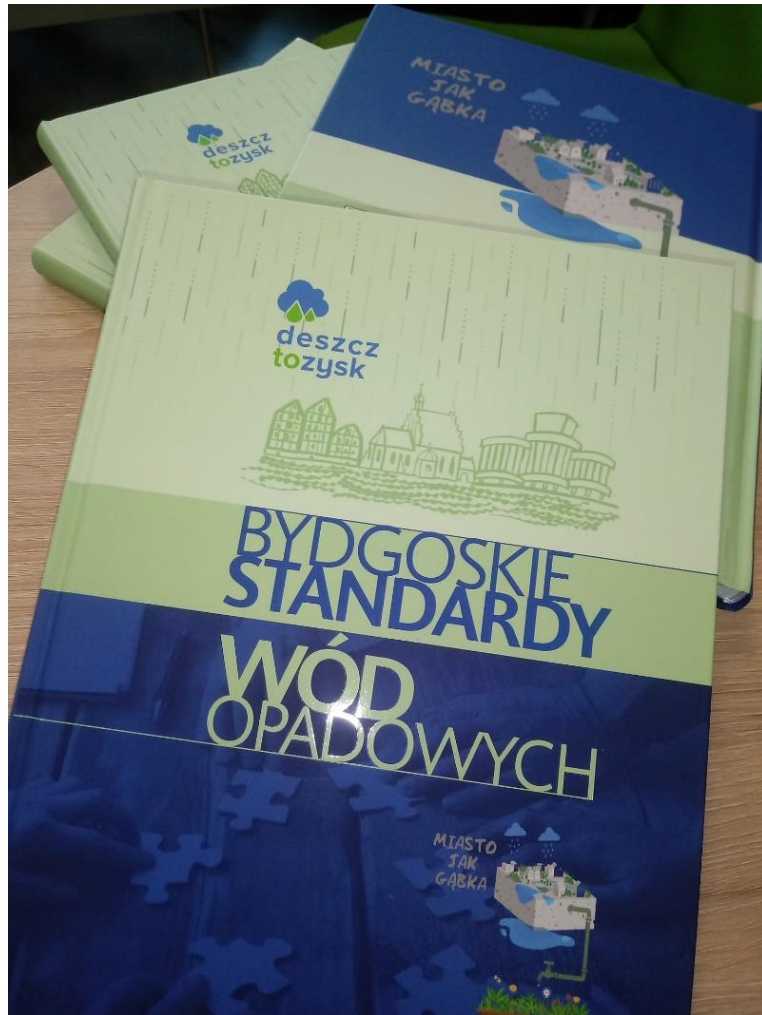


źródło: Anup

Zbiór porad i dobrych praktyk – 20 najbardziej przydatnych rozwiązań retencji i gospodarowania wodami opadowymi z uwzględnieniem następujących obszarów: domy jednorodzinne, ciągi komunikacyjne, osiedla, parki, zabudowa zwarta, parkingi, place, obiekty handlowe.

Materiał przydatny zarówno dla planistów, jak i mieszkańców.

BYDGOSKIE STANDARDY WÓD OPADOWYCH

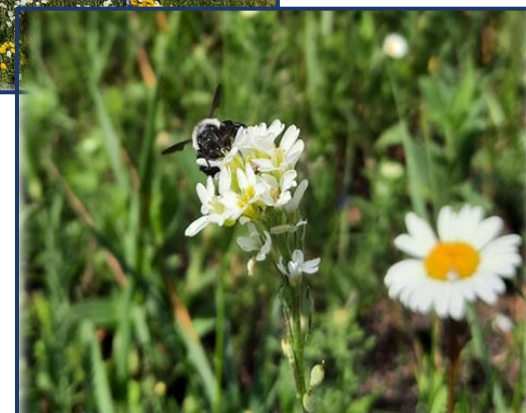


Pokazują bydgoską ścieżkę, dorobek i doświadczenia w zakresie gospodarowania wód opadowych i roztopowych – zbiór najlepszych praktyk.

Opracowanie standardów to kolejny ważny etap weryfikacji bydgoskich osiągnięć. To bydgoskie rozumienie standardów i bydgoska ścieżka – począwszy od koncepcji do wdrożenia.

Wkład bydgoskich wodociągów w rozwój branży wod-kan.

ŁĄKI KWIETNE



OGRODY DESZCZOWE



MWiK, razem z Miastem Bydgoszcz, uczestniczył w projekcie **City Water Circles** (Obieg Wody w mieście).

Projekt CWC ma na celu promowanie kultury oszczędzania wody, (w tym wykorzystywania wody deszczowej) i stosowanie rozwiązań opartych na naturze w gospodarce wodno-ściekowej.

W ramach projektu podjęto decyzję o założeniu demonstracyjnego ogrodu deszczowego przy Pałacyku w Muzeum Wodociągów oraz ogrodu deszczowego w pojemniku przy gmachu Urzędu Miasta Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej.

Edukacja zajęcia dla dzieci młodzieży, nauczycieli i seniorów



Dziękuję za uwagę

Alicja Stróż
Miejskie Wodociągi i Kanalizacja
w Bydgoszczy – sp. z o.o.
Dział PR